

ОБЩИЙ КАТАЛОГ ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

ИСКАР:
полный ассортимент
инструмента для фрезерования



Russian Version 2008

**ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ И
ОБЗОР ПРОДУКЦИИ ISCAR**



A

ФРЕЗЫ



B

**ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ОТВЕРСТИЙ**



C

РАСТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



D

**МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ
КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ**



E

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА



F

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



G

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ



H

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ФРЕЗЫ

Концевые фрезы	A4-5
Резьбонарезные фрезы	A5
Торцевые фрезы	A6-7
Фрезы с удлинённой наборной режущей кромкой	A8
Фасонные фрезы	A9
Фрезы для осевого врезания	A10
Фрезы для обработки алюминия	A10
Фрезы для обработки канавок и пазов	A11

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ

Свёрла	A12
Развёртки	A13
Система расточного инструмента ITSBORE	A14

МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ

A13

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА

Вспомогательный инструмент	A15
----------------------------------	------------

ОБЗОР ПРОДУКЦИИ ISCAR

ФРЕЗЫ

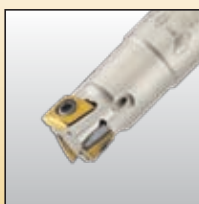
FINISHRED	A16
CHATTER FREE	A17
MILLSHRED	A19
TANGMILL	A18-19
FEEDMILL	A20
BALLPLUS	A20
SUMOMILL 290 LINE	A21
HELITANG T490 LINE	A22
HELIDO 490 LINE	A23
HELI2000	A24
HELIPLUS	A24
MULTI-MASTER	A25
MILL2000	A26
CHAMMILL	A26
HELIDO 845 LINE	A27
16MILL	A28
HELIDO UPFEED	A29
HELIOCTO	A30

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ

CHAMDRILL	A31
CHAMDRILLJET	A32

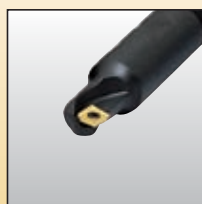
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА

CLICKFIT	A33-34
BALANCIN	A35-36
MAXIN	A37-38
FITBORE	A39
GYRO	A40



T290 ELN
стр. B7

SUMOMILL
290 LINE



E90X
стр. B8

HELIQUAD



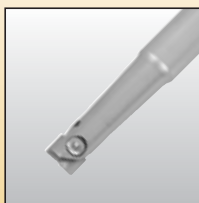
HP E90AN
стр. B8-9

HELIPLUS



T490 E90LN
T490 ELN
стр. B11-12, B23, B27

HELI TANG



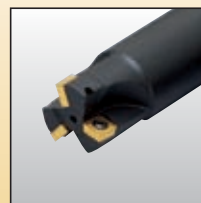
HCE
стр. B6

BALLPLUS



ERCM/ECM
стр. B14-15,
B16-17

CHAMMILL



E90SP
стр. B17

HELIQUAD



HM90 E90A стр.
B19-22

HELI2000



3M E90AX
стр. B24

MILL2000



HM90 E90AD
стр. B25-26

HELI2000



H490 E90AX
стр. B13, B23, B27

HELI DO490



HP E90AT
стр. B28-29

HELIPLUS



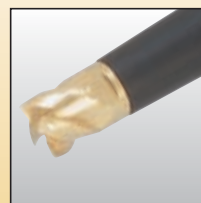
E90XC
стр. B30

HELIQUAD



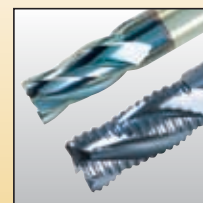
E90AC
стр. B31

HELI MILL



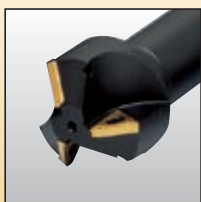
MULTI MASTER
стр. B39-65

MULTI-MASTER



SOLID CARBIDE
стр. B66-124

SOLIDMILL



E30
стр. B32

ISCARMILL



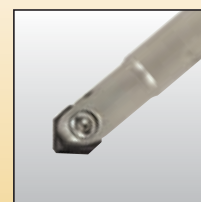
E45X
стр. B32

HELIQUAD



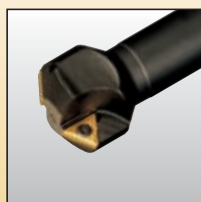
E45
стр. B32

ISCARMILL



HCM
стр. B233-238

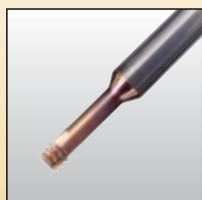
BALLPLUS



E60
стр. B32

ISCARMILL

Резьбонарезные фрезы



MTECS, MTECSH
стр. B138-139,
B144-145

SOLIDTHREAD



**MTEC, MTECB,
MTECZ**
стр. B134-137,
B140-143, B146-150

SOLIDTHREAD



**MM-THREAD,
MT-ISO-MM**
стр. B154-156

MILLTHREAD



MM TRD
стр. B153

MULTI-MASTER



MSR
стр. B152-153,
B158

MILLTHREAD



MSRH
стр. B157, B159

MILLTHREAD



HP F90AN
стр. B176

HELIPLUS



T490 FLN
стр. B177, B184,
B190

HELI TANG
T490 LINE



FCM/FRCM
стр. B178-179

CHAMMILL



F90SP
стр. B180

HELIQUAD



HM90 F90AP стр.
B180

HELI2000



F90LN-11
стр. B181

TANGMILL



F90SD
стр. B183,
B185-186

HELIQUAD



H490 F90AX
стр. B177, B184,
B191

HELI DO490



3M F90AX
стр. B185, B193

MILL2000



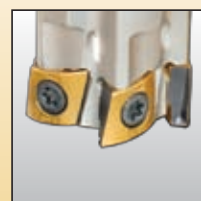
F90LN-15
стр. B186

TANGMILL



F86LNX-11/15
стр. B182, B187

TANGMILL



T290 FLN
стр. B189

SUMOMILL
290 LINE



HM90 F90A
стр. B188

HELI2000



F90
стр. B192

HELI MILL



HP F90AT-19
HP F90AT-22
стр. B192-193

HELIPLUS



E75A
стр. B194

HELMILL



F75AP
стр. B194

HELMILL



3M E75AX-13
стр. B194

MILL2000



3M F75AX-13/-20
стр. B194-195

MILL2000



F75
стр. B195

HELMILL



F75A
стр. B195

HELMILL



F45KT/E45KT
стр. B196

HELIOCTO



HOF
стр. B196

HELIOCTO



FRCM/FCM
стр. B178-179

CHAMMILL



F45WG
стр. B197

16MILL



F45NM
стр. B197

16MILL



F45E
стр. B200

ISCARMILL



FF NM
стр. B198

16FEEDMILL



F45ST
стр. B200

ISCARMILL



**S845 F45SX
SOE/SOF45 8/16**
стр. B31, B199

HELIDO⁸⁴⁵



F45LN-15
стр. B202

TANGMILL



F45AD
стр. B203

MILL2000

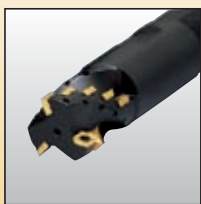


**3M F45AX-20/ 3M
E45AX-20**
стр. B203

MILL2000

**Фрезы с удлинённой наборной
режущей кромкой**

**Иллюстрированный
указатель инструментов**



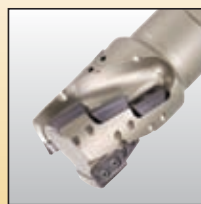
XOK
стр. B207

HELlQUAD



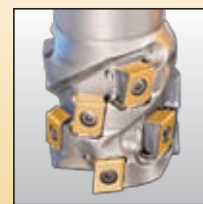
HP ANK
стр. B207

HELlPLUS



HP ADK
стр. B207

HELlPLUS



T490 LNK/LNM
стр. B208

HELlTANG



APK
стр. B186

HELlMILL



SPK
стр. B209-210,
B214, B217

HELlQUAD



SDK
стр. B214-217

HELlQUAD



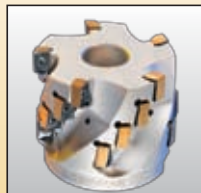
3M AXK
стр. B210-211,
B213

MILL2000



T490 SM
стр. B212

HELlTANG



H490 SM
стр. B212

HELlDO



ADK
стр. B211

HELlMILL



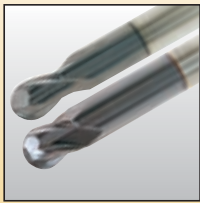
SM
стр. B213, B218

HELlMILL



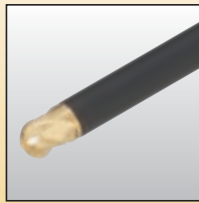
3M SM
стр. B213

MILL2000



SOLID CARBIDE
стр. B82, B105-114,
B116, B122-124

SOLIDMILL



MULTI-MASTER
стр. B52-55

MULTI-MASTER



CM
стр. B231-232

HELiBALL



HCM
стр. B233-238

BALLPLUS



BCM
стр. B239-240

DROPMILL



HCE
стр. B6

BALLPLUS



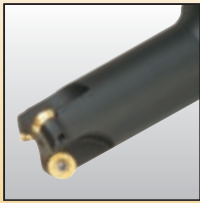
E93CN
стр. B240, B242

TORMILL



F93CN
стр. B241

TORMILL



ER
стр. B243

CHAMMILL



FRW/ERW
стр. B244-246

MILLSHRED



FR
стр. B246

ROUNDMILL



FF EW
стр. B247-248

FEEDMILL



FF FWX
стр. B249

HELiDO



FF FW
стр. B250

FEEDMILL



F45KT
стр. B196

HELiOCTO



HOF
стр. B196

HELiOCTO



FLEXFIT
стр. B220, B251-254

FLEXFIT

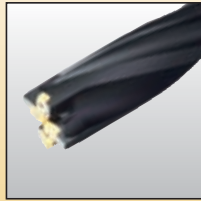
Фрезы для осевого врезания

Иллюстрированный указатель инструментов



HTP
стр. B272-273

TANGPLUNGE



PH, PH-A
стр. B275

PLUNGER



PLX
стр. B275-276

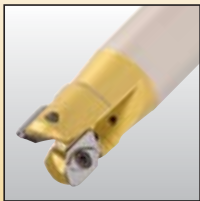
PLUNGER



HTP
стр. B274

PLUNGER

Фрезы для обработки алюминия



HM90 EAL-16
стр. B285

HELIALU



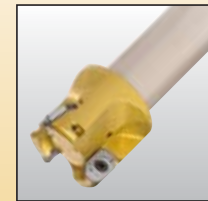
HM90 FAL-16
стр. B286

HELIALU



SM
стр. B286, B290

HELIALU



HM90 EAL-16BR
стр. B287

HELIALU



HM90 EAL-15
стр. B288

HELIALU



HM90 EAL-22
стр. B289

HELIALU



HM90 FAL-22
стр. B290

HELIALU



HM90 EAL-HSK
стр. B288

HELIALU



HM90 EAL-ER
стр. B289

HELIALU



F90ALN
стр. B291

HELIALU



HM90 FAL-16BR
стр. B287

HELIALU



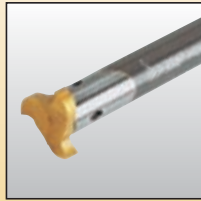
XOK-AL
стр. B291

HELIALU



MM TS
стр. B299

MULTI-MASTER



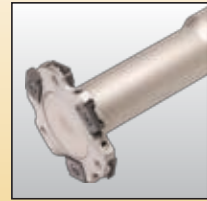
MM GRIT
стр. B300-302

MULTI-MASTER



ETS
стр. B304

ISCARMILL



ETS
стр. B305-306

MINI-TANGSLOT



FDN
стр. B310-314

ISCARMILL



FSB
стр. B320

ISCARMILL



FST
стр. B321

ISCARMILL



SDN
стр. B316-319

ISCARMILL



SSB
стр. B322-323

ISCARMILL



GM
стр. B336

CUT-GRIP



SGSA
стр. B337

SELF-GRIP



SGSF
стр. B338-339

SELF-GRIP



GM
стр. B336

SELF-GRIP

Спиральные сверла



Ø0.8-20
стр. C6-10

SOLIDDRILL



Ø7.5-20.9
стр. C14

UNICHAMDRILL

Свёрла для сверления глубоких отверстий



Ø2.5-32
стр. C159-180

GUNDRILL



Ø8-245
стр. C101-126

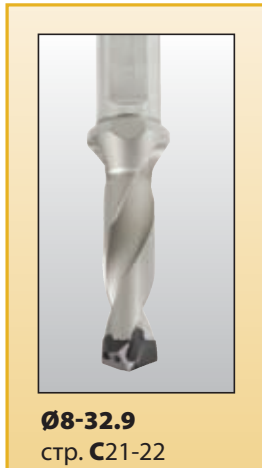
DEEPRILL

Свёрла с хвостовиками с фланцем



Ø7.5-25.9
стр. C13-16

CHAMDRILL



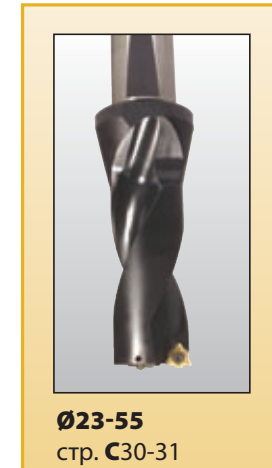
Ø8-32.9
стр. C21-22

CHAMDRILLJET



Ø14-60
стр. C23-26

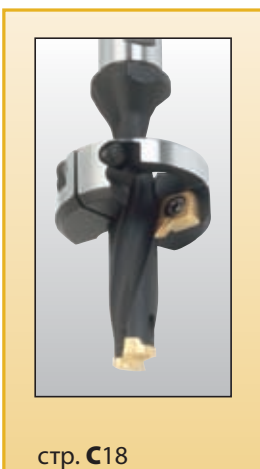
DRDRILLS



Ø23-55
стр. C30-31

DZDRILLS

Инструмент для зенкования и обработки фасок в отверстиях



стр. C18

RING DCM



стр. C17

DCT



стр. C19-20

CHAMRING



стр. C28

DR-TWIST

BAYOT-REAM



Ø13.5-25.4
стр. C182-184

**СО СМЕННЫМИ
ГОЛОВКАМИ**

SOLIDH-REAM



Ø3-40
стр. C185,
C187, C189

**ЦЕЛЬНЫЕ
С ПРЯМЫМИ
КАНАВКАМИ**

SOLIDH-REAM



Ø3-40
стр. C186,
C188

**ЦЕЛЬНЫЕ
СО СПИРАЛЬНЫМИ
КАНАВКАМИ**

SOLIDH-REAM



Ø25-75
стр. C190x

**ЦЕЛЬНЫЕ
С ПРЯМЫМИ
КАНАВКАМИ**

INDEXH-REAM



Ø8-32
стр. C191-193

СО СМЕННЫМИ ГОЛОВКАМИ

Многоцелевые инструменты для комбинированной обработки



стр. E14

PICCO MT/MFT



стр. E8-10

DR MF



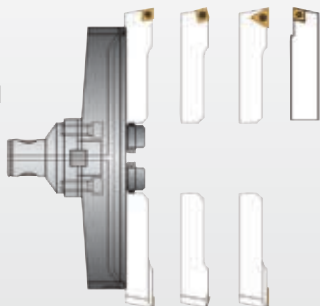
стр. E2-7

CF5 MF DMTT

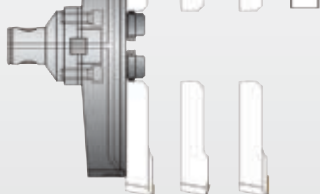
**MB 16-80
BHR**



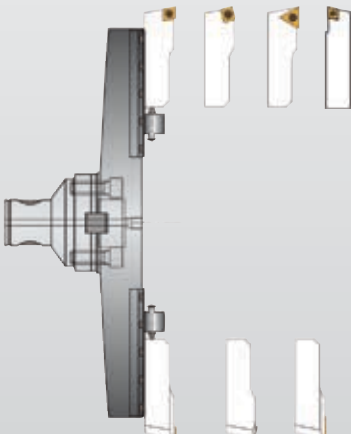
TCH 200-400



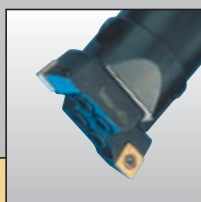
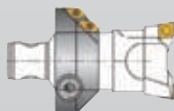
TCH



TCH A.L 500-700



CHA 16-45

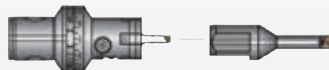


**Головки для черного
расточивания стр. D26-32**

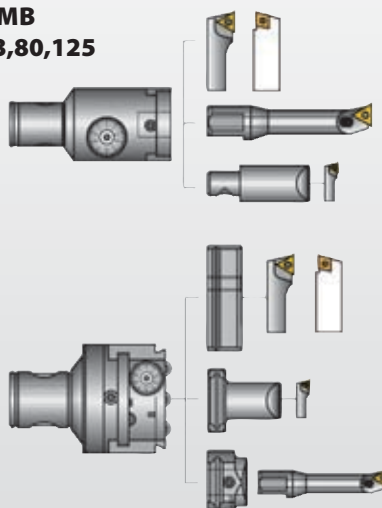
BHF MB 16,20,25,32,40



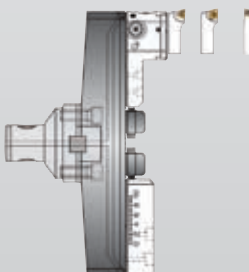
BHF MB 50



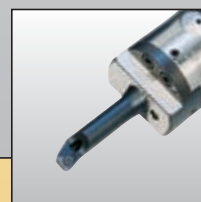
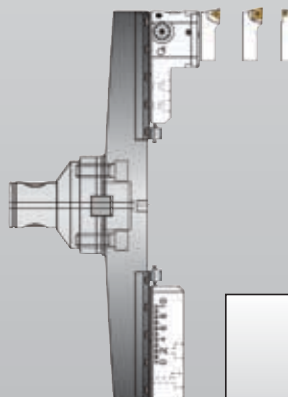
**BHF MB
50,63,80,125**



TCH 200-400



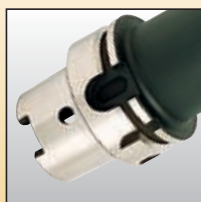
TCH A.L 500-700



**Головки для чистового
расточивания стр. D35-57**



DIN 69871
стр. F6-23



HSK DIN 69893
стр. F25-49



BT MAS-403
стр. F51-68



DIN 2080
стр. F69-74



R-8 Bridgeport
стр. F75-76



**Цилиндрический
хвостовик**
стр. F77-80, F82



Цанги
стр. F99-103



**Патроны с
термозажимом**
стр. F113-121



**Устройства затяжки
гаек** стр. F131-132



ADJ ER/ADJ HDRO
стр. F81, F83



FLEXFIT
стр. F90-94



CLICKFIT
стр. A33-34



FINISHRED

2 типа инструмента в 1 монолитной твёрдосплавной фрезе

Конструктивные особенности

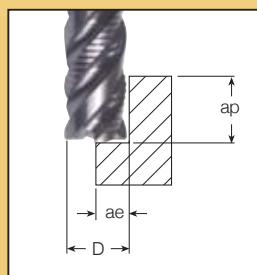
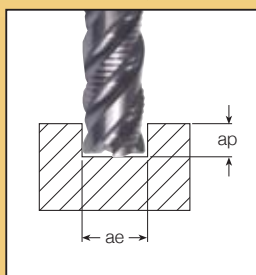
- Фрезы EFS.. В44 выполняются с 4 режущими кромками и углом подъёма винтовых канавок 45 градусов, причём две кромки снабжены стружкоразделительными канавками.
- Данная фреза является высокоэффективным инструментом, позволяющим работать в режимах обдирочных фрез, при этом обеспечивая хорошее качество поверхности.
- Уникальная геометрия уменьшает вибрацию возникающую при тяжёлых нагрузках.
- Фреза образует и длинную, и короткую стружку одновременно. Такое смешение различных

видов стружки обеспечивает её лучшее удаление из зоны резания (по сравнению с каждым из этих типов в отдельности), что даёт преимущество при фрезеровании пазов и полостей.

- Использование одного инструмента уменьшает время на его настройку и замену вдвое.
- В магазине станка появляется свободная позиция.
- Хорошие результаты и высокая стойкость.
- Пригоден для всех основных типов стали.
- С успехом применяется для фрезерования специальных сплавов на основе титана, никеля, а также для нержавеющей и жаропрочной стали.

См. стр. В51, В74

Рекомендуемая подача, мм/зуб

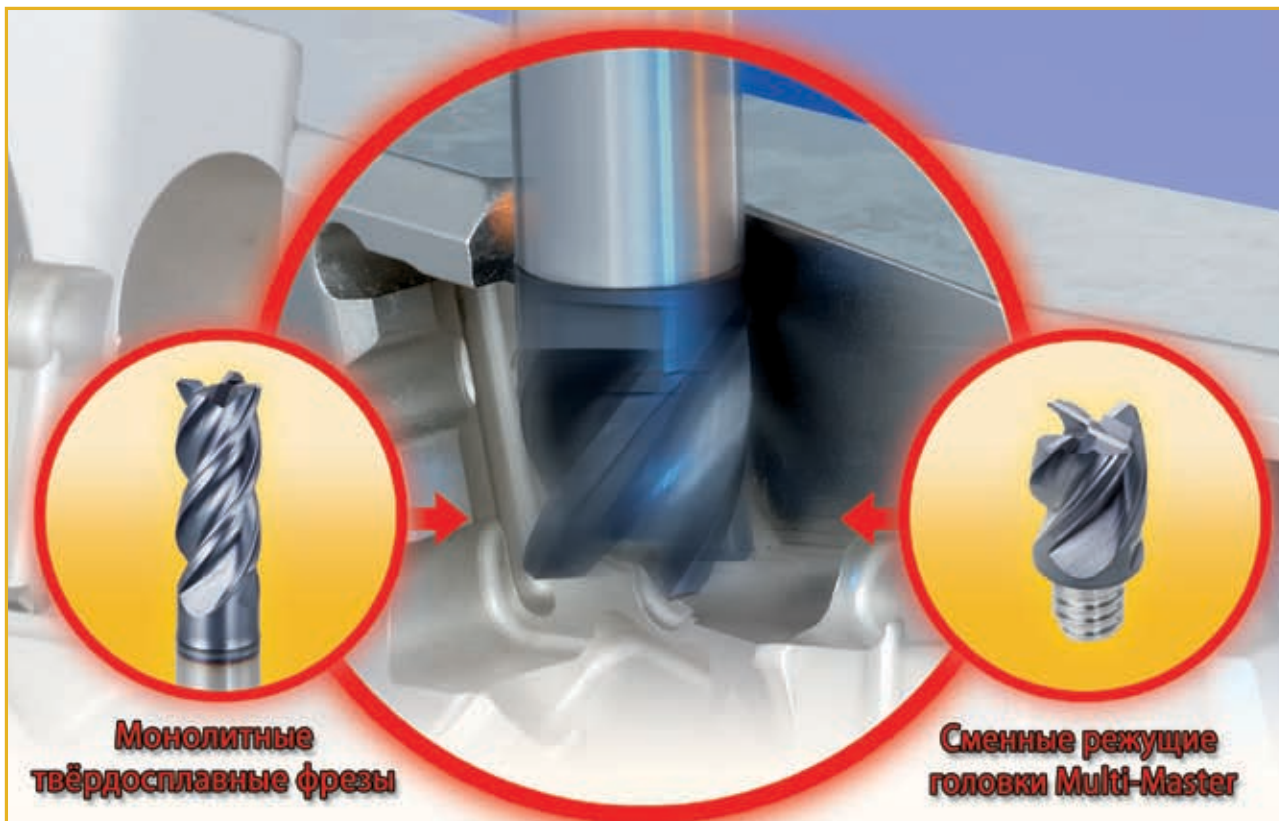


для пазов

D (мм)	Fz (min)	Fz (max)
6	0.05	0.12
7	0.06	0.14
8	0.06	0.16
9	0.06	0.16
10	0.06	0.18
12	0.07	0.2
14	0.08	0.22
16	0.1	0.24
18	0.1	0.26
20	0.1	0.3
25	0.1	0.3

для полостей

D (мм)	Fz (min)	Fz (max)
6	0.05	0.132
7	0.06	0.154
8	0.06	0.176
9	0.06	0.176
10	0.06	0.196
12	0.07	0.216
14	0.08	0.238
16	0.1	0.23
18	0.1	0.28
20	0.1	0.34
25	0.1	0.34



Монолитные
твёрдосплавные фрезы

Сменные режущие
головки Multi-Master

CHATTERFREE MULTI-MASTER LINE

Монолитные твёрдосплавные фрезы и сменные головки типа Multi-Master

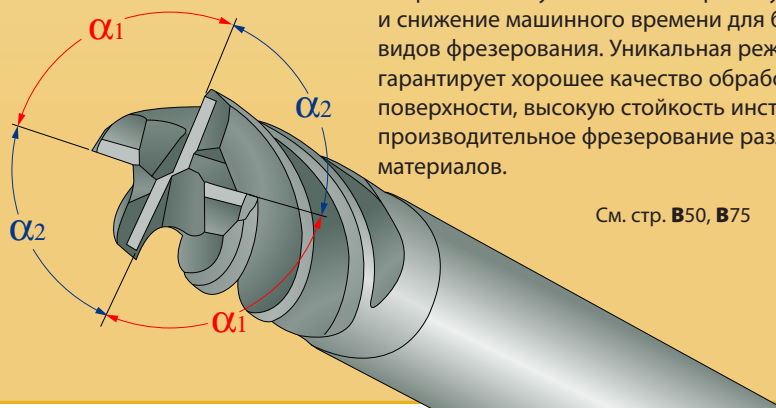
Новые 3-х и 4-х лезвийные концевые фрезы с 38° стружечной канавкой и неравномерным окружным шагом предназначены для черновой и чистовой обработки. Переменный окружной шаг монолитных твёрдосплавных фрез MM EC.. CF и соответствующих головок типа Multi-Master значительно снижает вибрации при резании, повышая стойкость инструмента.

Диапазон номинальных диаметров - 6...20 мм для монолитных фрез и 8...20 мм для головок Multi-Master.

Данные фрезы идеально подходят для станков с ограниченной мощностью главного привода с адаптацией шпинделя по ISO40 или BT40, позволяя полностью устранить вибрации либо свести их к минимуму даже при работе в тяжелых условиях. Используя эти инструменты, возможно фрезерование пазов глубиной до 2xD в заготовках из легированных и нержавеющей сталей, сплавах на основе титана и жаропрочных специальных материалов. Применение новых концевых фрез CHATTER FREE направлено на увеличение скорости удаления металла и снижение машинного времени для большинства видов фрезерования. Уникальная режущая геометрия гарантирует хорошее качество обработанной поверхности, высокую стойкость инструмента и производительное фрезерование различных материалов.

См. стр. B50, B75

$$\alpha_1 \neq \alpha_2$$



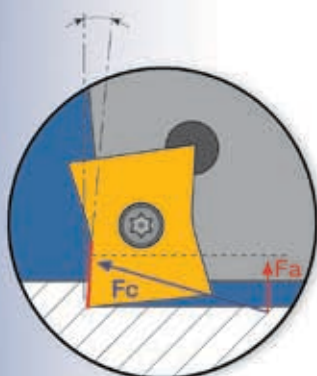
Силы резания и положение пластины

Отличительной чертой пластины является направление её режущих кромок: две смежные кромки отклонены к центру. Такая форма обеспечивает точное положение и надёжное крепление пластины в гнезде, с одной стороны, и положительный передний осевой угол фрезы, с другой.

Положительный передний осевой угол уменьшает силы резания, делает врезание в материал плавным, а фрезерование - стабильным.

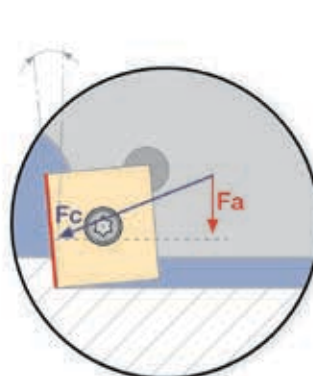
Режущая геометрия фрезы с пластиной, установленной в гнезде, характеризуется следующими передними углами: нормальным 9° и осевым 18° .

Положительный передний осевой угол



Пластина **TANGMILL**

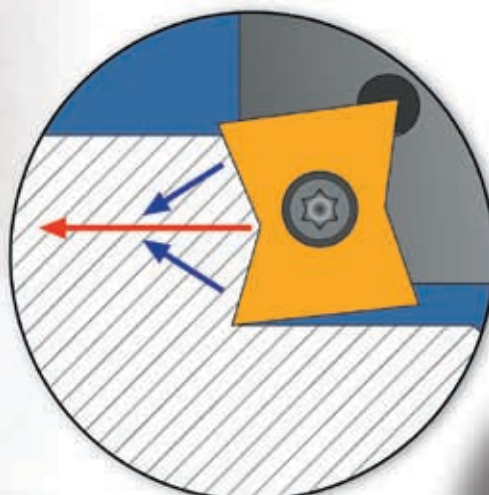
Отрицательный передний осевой угол



Обычная пластина типа LNE

Силы резания при фрезеровании инструментом с пластинами **TANGMILL** на 15-25% ниже по сравнению с инструментом, оснащённым обычными пластинами LNE, что особенно важно для современных обрабатывающих центров и гибких модулей со сменными палетами, менее жёстких, чем обычные автоматические линии.

Увеличение глубины фрезерования не ведёт к потере устойчивости, так как прогрессивная режущая геометрия пластин TANGMIL обеспечивает взаимную компенсацию осевых составляющих сил резания.



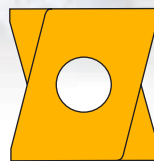
TANGMILL

Главный угол в плане составляет 90°. С помощью пластин с 11 мм и 15 мм режущей кромкой можно фрезеровать прямоугольные уступы и пазы глубиной соответственно до 10 мм и 14 мм за один проход. Увеличение глубины требует несколько проходов.

В пластинах LNMT 1506 PN-R HT и LNHT 1106PN-R HT все 4 главные кромки праворежущие, а у пластины LNMT 1506 PNTN HT 2 кромки право- и 2 леворежущие. Хотя пластина LNMT 1506 PNTN HT предназначена прежде всего для пазовых фрез, она с успехом применяется и в торцевых фрезах, как в право-, так и в леворежущих.

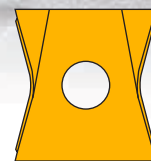
LN...PN-R HT

LN...PNTN HT



4 x RH

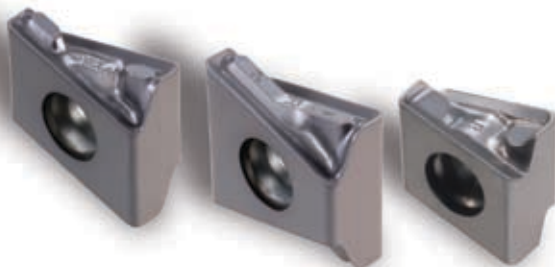
4 праворежущие кромки



2 x RH + 2 x LH

2 право-
и 2 леворежущие кромки

См. стр. **B181-182,**
B186-187, B313, B319, B323



MILLSHRED

MILLSHRED - новая серия фрез, на которые могут быть установлены круглые пластины с зубчатой режущей кромкой либо обычные круглые пластины. Когда ведётся выборка глубоких карманов, удаление стружки (даже при выдувании) проблематично из-за её веса, формы и размера. Длинная стружка удерживается в глубоком кармане и повторно фрезеруется. При обработке фрезой MILLSHRED образуется мелкая стружка, что облегчает её удаление. Пластина имеет 4 сменные позиции. Зубцы на режущей кромке пластины совпадают с контуром фрезы, что повышает надёжность инструмента. Такая форма пластин и фрезы обеспечивает максимально эффективную обработку даже на больших вылетах.

См. стр. **B244-246**



FEEDMILL

Серия фрез FEEDMILL предназначена для высокопроизводительной обработки с большой подачей на зуб - до 3.5 мм/зуб. Новые торцевые и концевые фрезы FEEDMILL используют специальный тип позитивной пластины с трёхгранной периферией и режущей кромкой в виде дуги окружности большого радиуса. Результирующая сила резания направлена вдоль оси шпинделя, что обеспечивает высокую жёсткость системы и следовательно, устойчивую работу с большим вылетом фрезы. Применение данных инструментов в сочетании со специально сконструированными оправками и патронами глубокой досягаемости с хвостовиками DIN 69871 и BT значительно повышает эффективность обработки карманов и полостей, требующей большой вылет фрезы. На нижней стороне пластины FF WOMT имеется цилиндрический выступ для установки пластины в соответствующий паз в основании гнезда.

Скорость подачи до 3.5 мм/зуб



Уникальная конструкция:

- Позволяет пластине выдерживать большие нагрузки, возникающие при высокой подаче.
- Конструкция гнезда обеспечивает надёжное и жёсткое крепление пластины, что уменьшает нагрузку на крепёжный винт.

См. стр. **B57, B198, B247-250**

BALLPLUS



BALLPLUS - многофункциональная система, включающая в себя несколько хвостовиков и 5 фрезерных головок. На каждый из хвостовиков имеется возможность установить любую из фрезерных головок. Установка и крепление головок очень простое. Переустановка головки может быть произведена без съёма державки со станка. Таким образом, времени на перенастройку не требуется.

Уникальная форма паза обеспечивает максимальную жёсткость крепления пластины.

BALLPLUS - универсальная система и идеальный выбор для производства штампов и пресс-форм, а также любого другого производства, использующего большую номенклатуру концевых фрез.

См. стр. **B6, B234-238**



SUMOMILL 290 LINE

Концевые и торцевые фрезы диаметром 8-80 мм с тангенциальным креплением пластин

Группа фрез ИСКАР SUMOMILL основывается на новой тангенциально закрепляемой пластине T290 с двумя спиральными режущими кромками. Пластина выпускается в трёх размерных исполнениях с длиной режущей кромки 5, 10 и 15 мм и представляет собой эволюционное развитие широко известной пластины ИСКАР HELIMILL. Благодаря тангенциальному принципу крепления пластин в гнезде, диаметр сердцевины корпуса инструмента больше, чем в случае традиционного радиального крепления пластин, что повышает прочность и жёсткость фрезы. Спиральные кромками и положительный передний угол обеспечивают плавное и устойчивое резание, а новейшая технология твёрдых сплавов SUMOTEC - высокую стойкость пластины. По сравнению с фрезами HELIMILL и HELIPLUS новые инструменты отличаются большими прочностью и ресурсом и позволяют вести обработку с высокой подачей, получая хорошее качество поверхности.

На начальном этапе в эксплуатацию вводятся следующие инструменты:

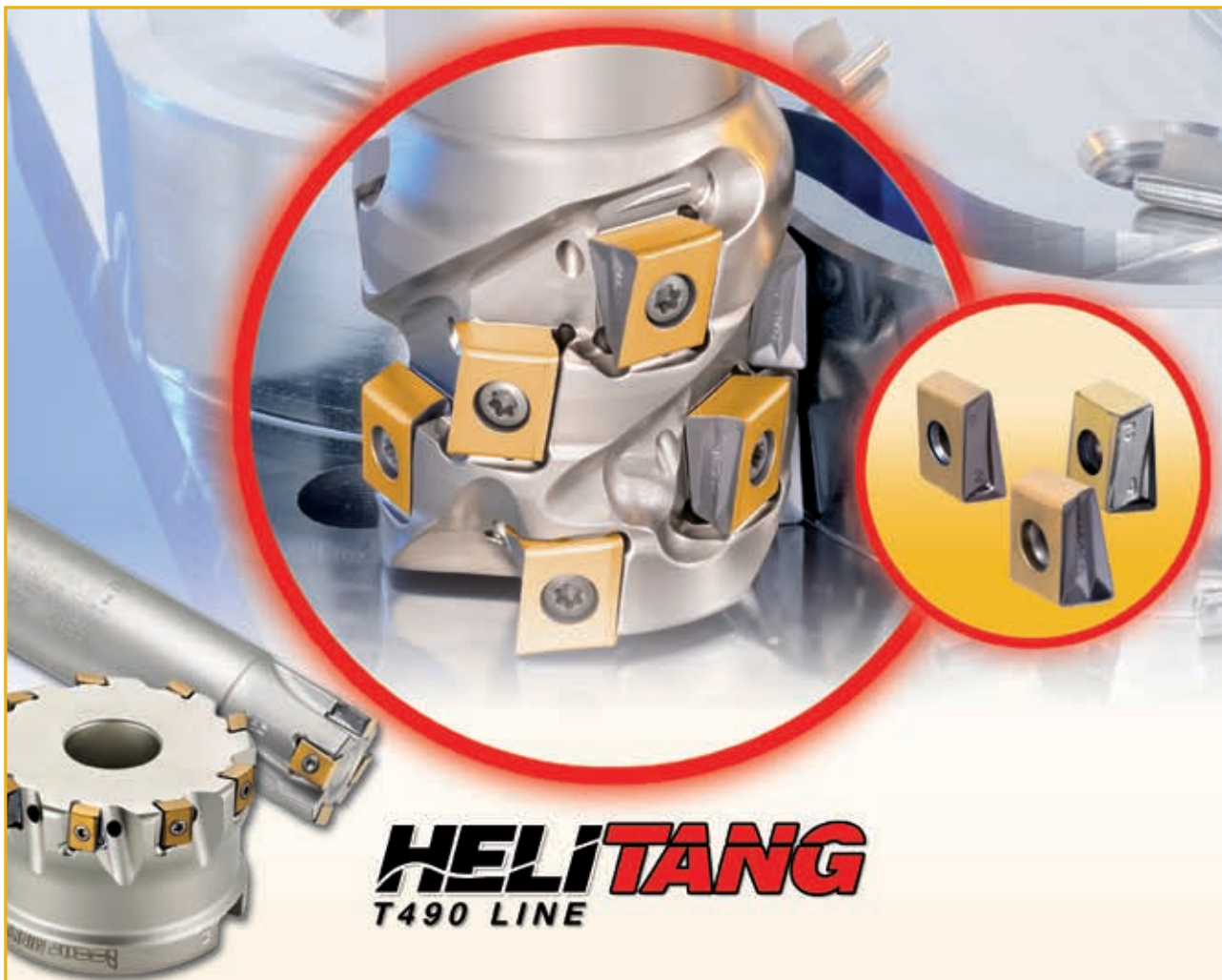
- концевые фрезы диаметром 8-16 мм с пластинами T290 LNMT 05...,
- концевые фрезы диаметром 20-40 мм с пластинами T290 LNMT 10...,
- концевые фрезы диаметром 40-80 мм с пластинами T290 LNMT 15...

Все инструменты имеют внутренние каналы для подвода СОТС в зону резания.

Концевые фрезы T290 ELN предназначены, в основном, для высокопроизводительной обработки прямоугольных уступов, но также способны выполнять и фрезерование по методу осевого врезания с осевой подачей в заготовку.



См. стр. B7, B18, B189



Тангенциальные пластины с 4 режущими кромками для высокопроизводительного резания

Концевые и торцевые фрезы диаметром 16-125 мм с тангенциальным креплением пластин

Пластины T490 LN ... выпускаются в трёх размерных исполнениях с длиной режущей кромки 8, 13 и 16 мм. Небольшие размеры пластины T490 LNMX 0804 PN-R и тангенциальный принцип крепления позволяют увеличить сердцевину корпуса инструмента и следовательно, его прочность по сравнению с классическим радиальным креплением пластин. Результат передовой конструкции и современной технологии изготовления - прогрессивная геометрия пластины, направленная на стабильное мягкое резание, а в сочетании с новейшими твёрдыми сплавами SUMOTEC - эффективность функционирования и эксплуатационная надёжность.

Инструменты HELITANG предназначены для высокопроизводительного фрезерования легированной стали, нержавеющей стали, жаропрочных материалов и чугуна. На начальной стадии в эксплуатацию вводятся следующие инструменты:

- концевые фрезы диаметром 16-40 мм и торцевые фрезы

- диаметром 32-63 мм с пластинами T490 LN.. 0804PN-R,
- концевые фрезы диаметром 32-50 мм, торцевые фрезы диаметром 40-100 мм и насадные фрезы с удлинённой наборной режущей кромкой диаметром 40-63 мм с пластинами T490 LN.. 1306PNTR,
- концевые фрезы диаметром 32-40 мм и торцевые фрезы диаметром 50-125 мм с пластинами T490 LN.. 1607PN-R.

Для каждого номинального диаметра существуют варианты исполнения фрезы с нормальным окружным шагом (крупный зуб) и с мелким шагом (мелкий зуб). Все инструменты имеют внутренние каналы для подвода СОТС в зону резания.

Следует отметить, что пластина T490 LN.. 0804PN-R является сегодня самой маленькой в мире тангенциальной пластиной с 4 режущими кромками, и ни один из наших конкурентов не имеет подобного высокоэкономичного решения.

SUMO TEC 330

P M K N S H
✓ ✓ ✓

SUMO TEC 310

P M K N S H
✓ ✓

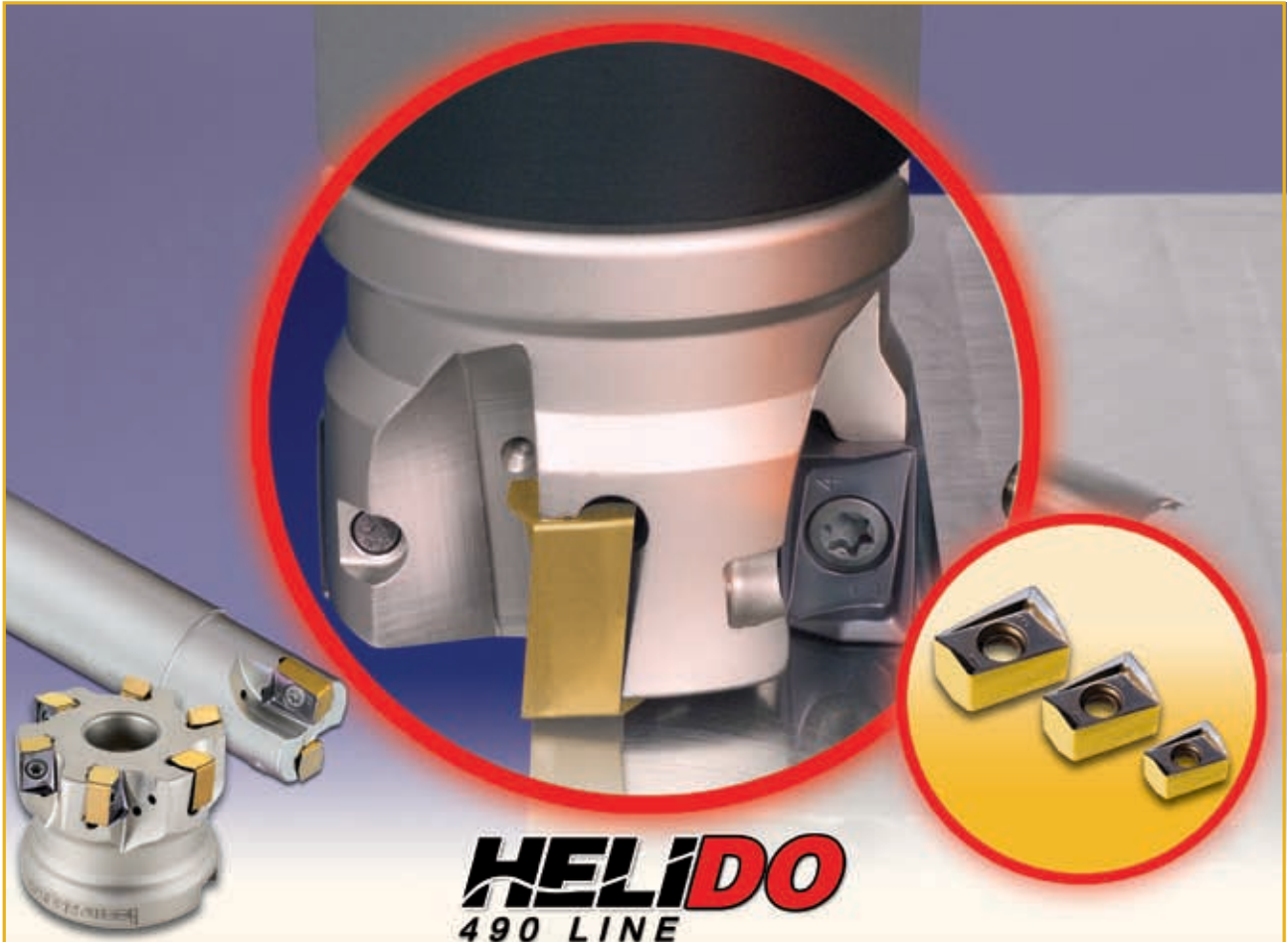
SUMO TEC 303

P M K N S H
✓ ✓ ✓ ✓

SUMO TEC 5100

P M K N S H
✓ ✓

См. стр. B11-12, B24, B27, B177, B184, B190, B208, B212



HELIDO
490 LINE

Новое семейство двусторонних пластин с 4 спиральными режущими кромками

Компания ISCAR, постоянно развивая свою оригинальную линию HELIMILL, представляет HELIDO - новое семейство инструментов для фрезерования прямоугольных уступов. Конструкция пластины отличается высокой прочностью. Наклонное гнездо пластины изготовлено по типу "ласточкин хвост", что обеспечивает надёжное базирование пластины и её жёсткое крепление в корпусе фрезы. Кроме того, для получения высокого качества обрабатываемой поверхности пластина снабжена зачистной вспомогательной кромкой. Пластина выпускается в трёх размерных исполнениях с длиной режущей кромки 9, 12 и 17 мм. Прочная конструкция, уникальная форма передней поверхности для схода стружки и положительный угол резания в сочетании с богатым выбором твёрдого сплава гарантируют надёжность, снижение сил резания и высокую стойкость. Новые фрезы HELIDO предназначены для эффективной обработки стали, нержавеющей стали и чугуна при повышенных параметрах режимов резания. На данном этапе в эксплуатацию вводятся следующие инструменты:

- концевые фрезы диаметром 20-50 мм и торцевые фрезы диаметром 50-80 мм с пластинами H490 ANKX 0904...
- концевые фрезы диаметром 25-40 мм и торцевые фрезы диаметром 50-80 мм с пластинами H490 ANKX 1205...

- концевые фрезы диаметром 32-50 мм, торцевые фрезы диаметром 40-250 мм и насадные фрезы с удлинённой наборной режущей кромкой диаметром 63-100 мм с пластинами H490 ANK/CX 1706... Инструменты предназначены для фрезерования прямоугольных уступов, пазов и плоскостей, а также для работы осевым врезанием в заготовку. Все инструменты HELIDO H490 выполнены с внутренними каналами для подвода СОТС в зону резания. Семейство HELIDO вобрало в себя лучшие конструктивные особенности изделий HELIMILL (спиральная режущая кромка и положительный передний угол) и MILL2000 (повышенная прочность), столь ощутимые в тяжело нагруженном фрезеровании. Несмотря на свою увеличенную толщину, данная пластина очень экономична по сравнению с обычной односторонней пластиной (в пересчёте на одну режущую кромку). Несомненно, пластины HELIDO сконструированы с учетом последних достижений в проектировании сменных режущих пластин для фрезерования. Результатом такого подхода являются впечатляющие эксплуатационные качества и высокая производительность.

SUMO TEC
330

P M K N S H
✓ ✓ ✓

SUMO TEC
310

P M K N S H
✓ ✓ ✓

SUMO TEC
308

P M K N S H
✓ ✓ ✓ ✓

SUMO TEC
5100

P M K N S H
✓ ✓

См. стр. B13, B23, B27, B177, B184, B191, B212

HELI2000

HELI2000 - модернизированная конструкция широко известного семейства фрез **HELI-MILL**:

- Высокая точность обработки уступа под 90°.
- Точность установки пластин - после обработки остаётся чистая зеркальная поверхность.
- Угол врезания 32°.
- Возможно проведение глубинного фрезерования.
- Мягкое и чистое резание благодаря спиральным режущим кромкам и большим передним углам в радиальном сечении.
- Мощная и стойкая фреза. Выглядит как новая даже после длительного использования.



См. стр. **B19-22, B25-26, B180, B188**

HELIPLUS

HELIPLUS - продолжение линии инструмента **HELI2000**, который использует пластины HM90 APKT 1003 и HM90 ADKT 1505 с длинами режущих кромок 10 и 15 мм. На новой фрезе **HELIPLUS** используются пластины HP ADKT 2207PDR с длиной режущей кромки 22 мм (на 50% длиннее, чем пластины HM90 ADKT 1505). Особенность пластины HP ADKT2PDR - большая острая спиралеобразная режущая кромка. Пластинами можно обрабатывать поверхность высотой 21 мм при меньших силах резания.

Таким инструментом можно заменить фрезы с удлинёнными канавками, использующими короткие пластины. Пластина HP ADKT 2207PDR крепится двумя винтами, обеспечивающими высокую жёсткость крепления, что необходимо при высоких скоростях резания и больших подачах.

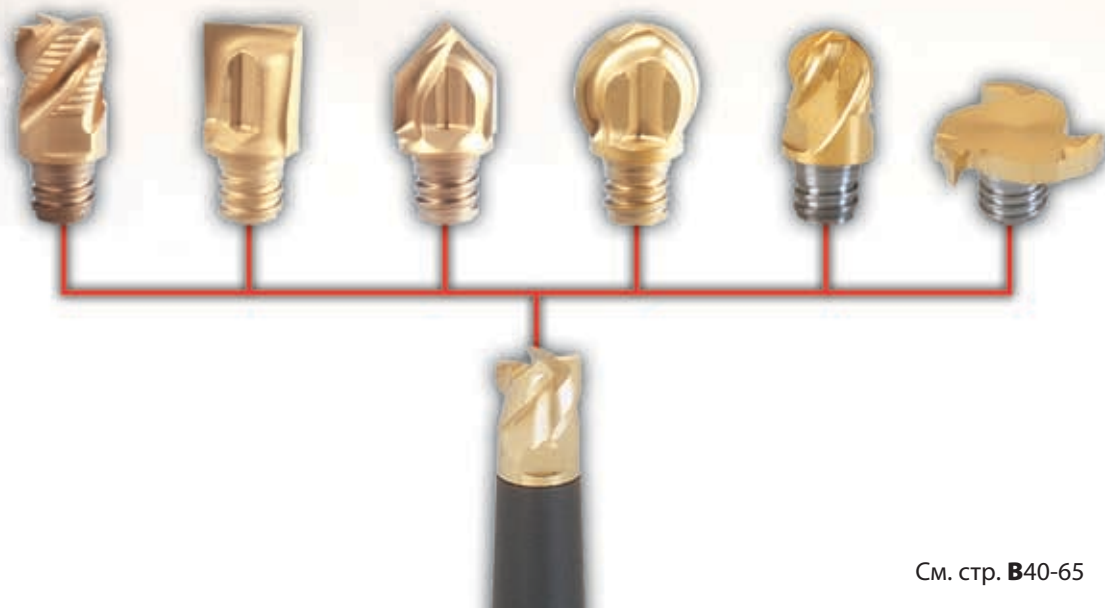


Фрезы HELIPLUS могут быть использованы для получения больших углублений методом интерполяции.

См. стр. **B8-10, 28-29, 176 192-193, 207**

MULTI-MASTER - новая линия инструмента, состоящего из хвостовика и уникальной сменной головки, предназначенного для различных фрезерных работ, включая обработку сферических поверхностей, уступов и отрезку. Головка крепится резьбовым соединением, быстро и удобно заменяется. Замена происходит на станке без затрат времени на наладку. MULTI-MASTER - высокотехнологичная альтернатива обычным фрезам. Обеспечивается высокая повторяемость и отсутствие необходимости в переточке инструмента. Фрезы MULTI-MASTER сочетают отличную геометрию и острые шлифованные режущие кромки. Фрезерные головки изготавливаются из

твёрдого сплава ISCAR IC908 (ультрамелкозернистая основа с покрытием TiAlN, нанесённым методом физического осаждения PVD), сплава с повышенной прочностью и износостойкостью, позволяющего работать на больших скоростях. Отрезные головки изготавливаются из очень прочного сплава IC328 и IC528. Такие головки предназначены для точных канавок под уплотнительные и стопорные кольца, а также для нарезания резьбы. Фрезы MULTI-MASTER применяются в производстве штампов и прессформ, где необходима большая длина хвостовика и высокая эффективность обработки. Эта линия инструмента компании ISCAR снижает производственные затраты благодаря высокой производительности



См. стр. B40-65

ВВЕДЕНИЕ

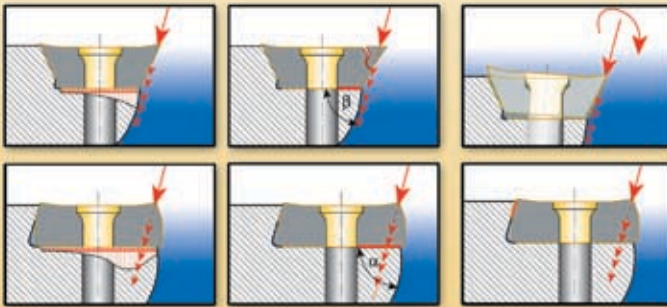
MILL2000

Линия фрез MILL2000 основана на новой усиленной конструкции пластин. Основание пластины шире, чем передняя поверхность. Такая форма (ласточкин хвост) при установке в соответствующее гнездо обеспечивает надёжное крепление и стабильность геометрии.

В результате потребитель получает надёжный инструмент с исключительно высокой стойкостью. Применяются пластины с длинной режущей кромки 13 мм и 20 мм для использования на высокопроизводительных 45° и 75° торцовых фрезам и фрезам с удлинёнными канавками.

Углы в плане 45° и 75° обеспечивают плавное врезание и выход из материала заготовки. Это особенно важно при работе на больших подачах. Компания ISCAR представляет новые насадные фрезы, использующие пластины 3M AXKT 13 и новые пластины для линии фрез MILL2000 с различными радиусами скругления угла.

Новый твёрдый сплав IC950 с покрытием TiAlN отличается превосходной износостойкостью и высокой прочностью. Рекомендуется для обработки легированных сталей, нержавеющей стали и чугуна.



См. стр. 24, 185,
193-195, 203, 210, 213

CHAMMILL

4 разных
типа пластин на
одной торцевой фрезе

CHAMELEON^{line}



S90MT 1106 PC-R
Четырёхгранная
пластина с 4 режущими
кромками для обработки
прямоугольных уступов



S45MT 1106 AP-N
Четырёхгранная
пластина с 4
режущими кромками
для фрез с главным
углом в плане 45°

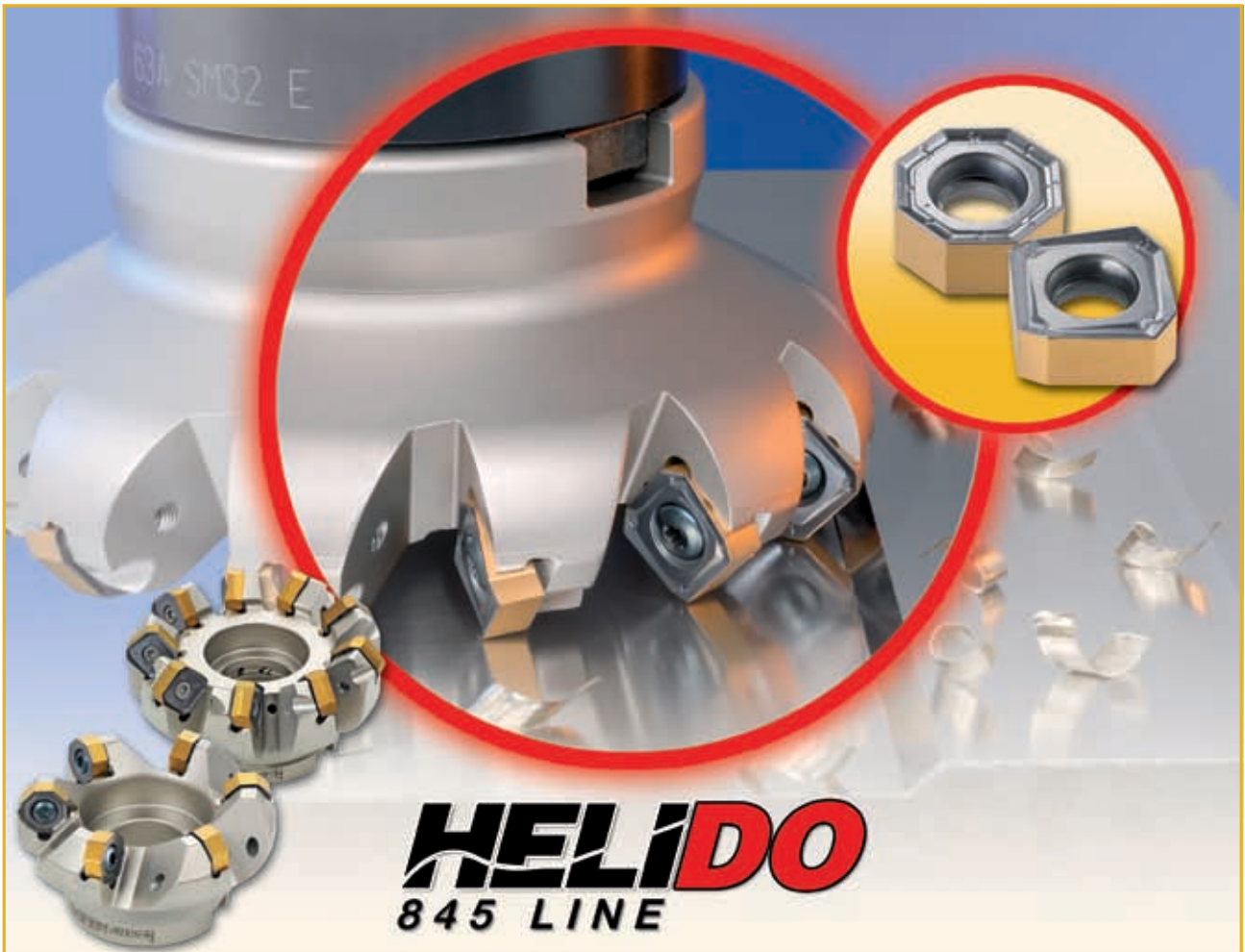


R90MT 43-RM
Круглая пластина для
обработки фасонных
профилей



O45MT 050505-RM
Восьмигранная
высокоэкономичная
сменная пластина
для торцевого
фрезерования

См. стр. B14-17, B178-179



Концевые и торцевые фрезы диаметром 25-125 мм с углом в плане 45°, оснащённые новыми двухсторонними режущими пластинами

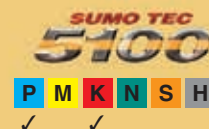
Новое семейство фрез с 45° углом в плане отличается оригинальностью конструкции гнезда: в гнезде можно устанавливать как четырёхгранную двухстороннюю пластину S845 SNMU 1305... с 8 режущими кромками, так и восьмигранную двухстороннюю пластину ONMU 0505... с 16 режущими кромками (последняя, кстати, является самой экономичной пластиной в пересчёте на одну кромку).

Режущие кромки у обеих указанных пластин спиральные, а геометрия передней поверхности обеспечивает положительный передний угол в инструменте. В результате снижается требуемая мощность резания, и качество обрабатываемой поверхности повышается.

Для производства пластин используются новейшие твёрдые сплавы, выпускаемые по инновационной технологии SUMO TEC.

На начальном этапе в эксплуатацию вводятся следующие инструменты SOE/SOF45 8/16:

- концевые фрезы диаметром 25-40 мм,
- торцевые фрезы диаметром 40-125 мм.



См. стр. B201



16MILL

16 Economical Cutting Corners

Компания ISCAR представляет новую серию фрез с пластинами 16MILL ONHU 0806.. и ONMU 0806... фрез F45WG с главным углом в плане 45°, сконструированных для работы с высокой скоростью подачи. Клиновый зажим пластин в инструменте обеспечивает надёжное крепление и стабильность положения режущей кромки (как в радиальном, так и в осевом направлениях). Клиновый зажим чрезвычайно прост и удобен для смены пластины или позиционировании её режущей кромки - важное преимущество для фрез с мелким окружным шагом (большим числом пластин). Диапазон номинальных диаметров фрез стандартного ряда - 80 .. 250мм. Новые инструменты заметно расширяют сферу применения пластин 16MILL.

Пластины В пластине - 16 режущих кромок, которые могут быть как право-, так и леворежущими. Максимальная глубина резания равна 5.5мм, когда подразумевается использовать все 16 кромок, и достигает 13мм, если потребитель готов применить лишь 8 из них. Сквозное центральное отверстие в пластине предназначено для прижимного винта в случае применения пластин в торцевых фреззах с крупным шагом F45NM.

Типы пластин ONMU 080608-TN - рекомендуется для серого и высокопрочного чугуна.

ONMU 080608-TN-MM - рекомендуется для фрезерования углеродистых и легированных сталей.

Два указанных типа являются наиболее экономичным решением для выполнения работ общего назначения. Если обработка требует большей точности и повышенного качества поверхности, оба типа пластин следует заказать в исполнении ONHU 0806... - точный шлифованный вариант. ONHU 080600-N-PL выпускается с дополнительной

положительной упрочняющей кромкой, сохраняя главную кромку острой и защищая её от выкрашивания при обработке заготовок из чугуна.

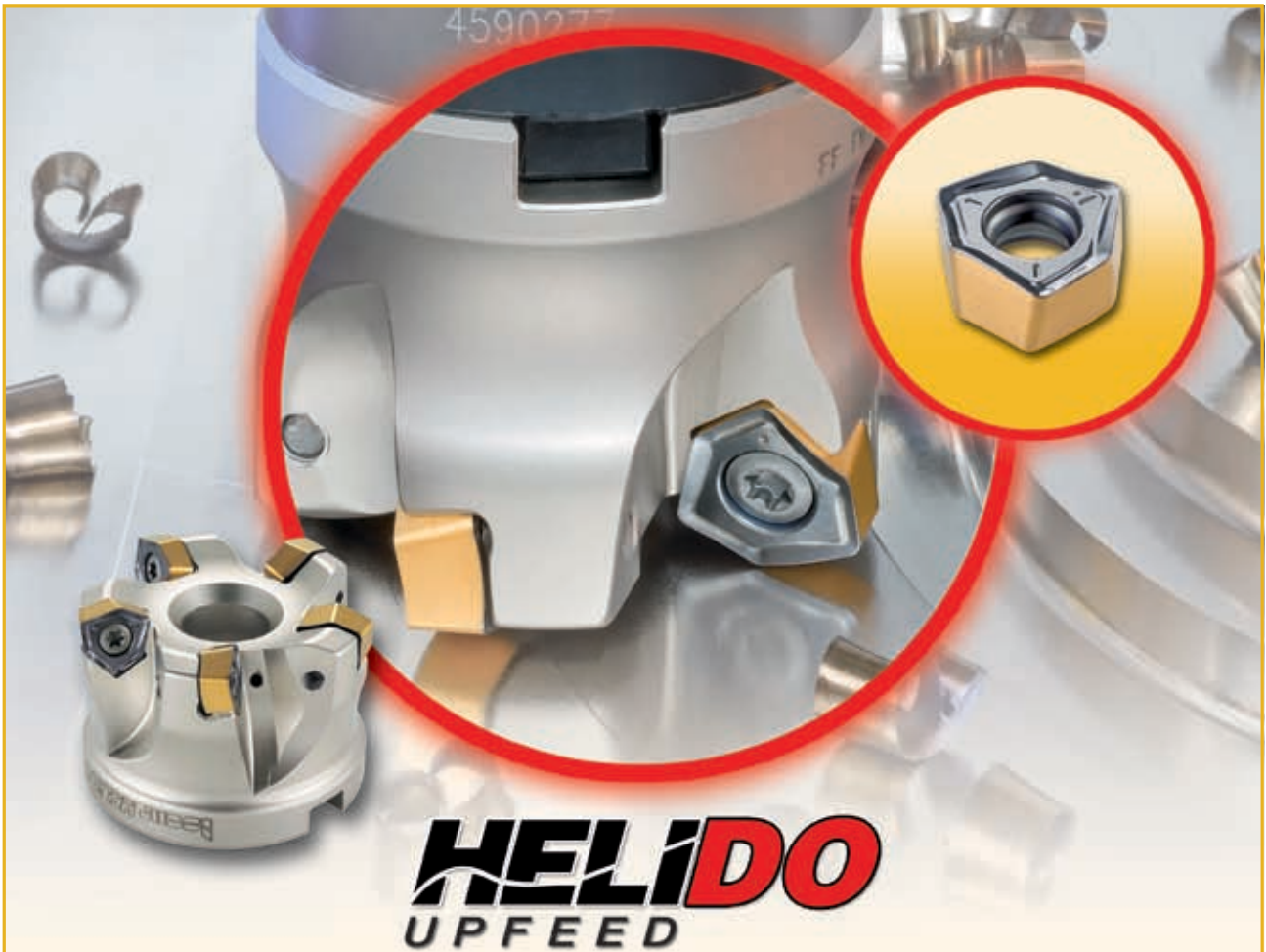
ONMU 080612-NL изготавливается с отрицательной дополнительной упрочняющей кромкой достаточной ширины, что даёт ощутимые преимущества при черновом фрезеровании и работе с неоднородными поверхностями (например, с литыми заготовками).

Зачистная (выглаживающая) пластина Wiper.

ONHU 080608 AN-W устанавливается в обычном гнезде. Она выступает наружу на 0.05мм в осевом направлении по сравнению другими пластинами. Ширина кромки зачистной пластины 7 мм. Применение зачистных пластин позволяет легко добиться шероховатости обрабатываемой поверхности Ra 0.4 мкм. Если же подача на оборот превышает указанную ширину, необходимо разместить на фрезе две зачистные пластины, размещённые друг против друга (угол между ними, таким образом, составит 180°).

На зачистной пластине имеются две право- и две леворежущих кромки. Новые инструменты обладают неоспоримыми преимуществами:

- экономичное решение (стоимость в расчёте на одну режущую кромку)
- фрезерование на высокой скорости подачи
- хорошее качество обрабатываемой поверхности
- простота индексирования (смена режущей кромки) с незначительными временными затратами.



Непревзойдённое сочетание HELIDO/FEEDMIL: пластина с 6 режущими кромками

Новая треугольная двухсторонняя пластина H600 WXCW 08... с 6 режущими кромками удачно сочетает прочность пластин **HELIDO** с особой геометрией пластин **FEEDMILL** и предназначена для высокопроизводительного фрезерования со значительной подачей на зуб - до 3,5 мм/зуб.

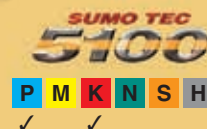
Режущая кромка пластина H600 WXCW 08... имеет форму дуги окружности большого радиуса. Вследствие такой геометрии результирующая сила резания направлена вдоль оси шпинделя станка, и её радиальный и тангенциальный компоненты незначительны. Конструкция обеспечивает устойчивое фрезерование с высокой подачей на зуб даже при значительном вылете инструмента. Боковые опорные поверхности гнезда выполнены в виде "ласточки хвоста" для придания креплению пластины большей жёсткости.

Прогрессивные твёрдые сплавы SUMO TEC и богатый выбор вариантов исполнения режущей геометрии делают пластину

пригодной для обработки различных конструкционных материалов.

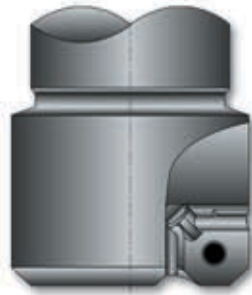
Торцевые фрезы FF FWX...08 выпускаются в диапазоне номинальных диаметров 50-125 мм и снабжены внутренними каналами для подвода СОТС в зону резания.

Инструменты применяются для фрезерования плоских поверхностей, наклонного и осевого врезания и интерполяции по спирали, демонстрируя высокие эксплуатационные качества и стойкость.



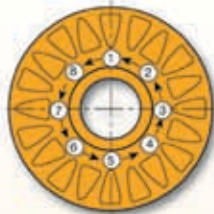
См. стр. B249

В корпус фрезы **HOFF HELIOCTO** можно устанавливать сменные пластины трёх различных видов, предназначенных для трёх разных видов обработки.



OFMW 0706R10-FF

В пластине **FEEDMILL OFMW 0706R10-FF** восемь режущих кромок, которые представляют собой дуги окружности большого радиуса. Назначение пластины - высокопроизводительное черновое фрезерование с малой глубиной резания и исключительно высокой подачей на зуб. Типичными параметрами режимов резания, характеризующими данную обработку, являются, например, глубина фрезерования 3 мм и подача 0,5 мм на зуб.



REMT 1505/RFMT 1905

Круглая пластина **REMT 1505/RFMT 1905** для обработки штампов, прессформ и различных фасонных поверхностей



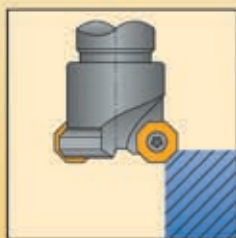
OEMT 06.../OFMT 07...

Восьмигранная пластина **HELIOCTO OEMT 06.../OFMT 07...** для торцевого фрезерования, фрезерования фасок, глубоких уступов и карманов.

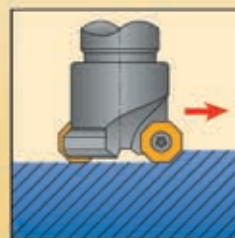
Применение инструментов F45KT и HOF:



Фрезерование глубоких уступов



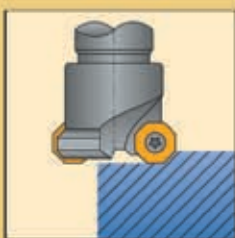
Фрезерование фасок



Торцевое фрезерование



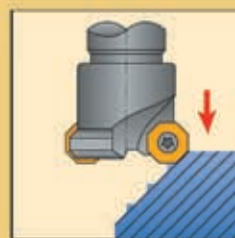
Фрезерование глубоких пазов



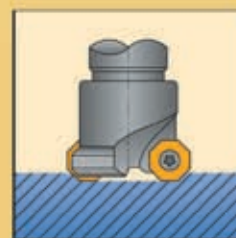
Фрезерование уступов



Фрезерование карманов и полостей



Осевое врезание



Осевое врезание

См. стр. B196

Свёрла

CHAMDRILL

- На корпус сверла устанавливаются уникальные сменные сверлильные головки с возможностью быстрой и лёгкой замены.
- На корпус сверла могут устанавливаться головки разного диаметра и с разной геометрией режущей кромки.
- Сменные сверлильные головки обладают предсказуемой постоянной стойкостью, в отличие от обычных переворачиваемых свёрл..
- Сочетание прочного стального корпуса и твердосплавной отбалансированной сверлильной головки с покрытием гарантирует превосходный результат. Такой инструмент отлично работает и на токарных станках.
- Стоимость сверлильных работ снижается на 60% благодаря:
 - Отсутствию наладки при замене инструмента
 - Увеличенной стойкости
 - Уменьшению складских запасов инструмента



См. стр. С13-16

PICCOMF

Комбинированный инструмент для сверления, точения и растачивания



MF (Многофункциональный)

Инструмент “MF” спроектирован для выполнения следующих операций:

- Сверление
- Токарная обработка торца
- Снятие внутренних фасок
- Растачивание
- Внутреннее профилирование
- Снятие наружных фасок
- Наружное точение

PICCOMFT

Комбинированный инструмент для сверления, точения, растачивания и нарезания резьбы



MFT (Многофункциональный+нарезание резьбы)

Инструмент “MFT” выполняет все нижеуказанные операции:

- Сверление
- Токарная обработка торца
- Снятие внутренних фасок
- Растачивание
- Внутреннее профилирование
- Нарезание внутренней резьбы с углом профиля 60° (правой и левой)
- Снятие наружных фасок
- Наружное точение
- Нарезание наружной резьбы с углом профиля 60° (правой и левой)

Высокая производительность и отличное удаление стружки

CHAMDRILLJET

Преимущества

- На один корпус CHAMDRILLJET возможна установка 4 разных типов сверлильных головок для обработки 4-х групп материалов. К корпусу крепятся 10 типоразмеров головок с шагом диаметра 0.1 мм.
- Сверлильные головки CHAMDRILLJET для стали, чугуна и алюминия расходуют меньше мощности.
- Из-за пониженных сил при сверлении уменьшаются погрешности отверстия, поэтому корпус сверла может быть использован для большего числа циклов.
- В свёрлах CHAMDRILLJET СОЖ подаётся прямо на режущую кромку. В результате этого достигается:
 - Высокая производительность при обработке высокотемпературных и алюминиевых сплавов.
 - Сверхвысокая стойкость сверлильной головки IDP для стали и головки IDK для чугуна.
 - Улучшенное удаление стружки и качество поверхности.



IDP – Для обработки углеродистых и легированных сталей (ISO P). Режущие кромки головки шлифованные.



IDM – Для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов (ISO M). Т-образная ленточка на режущей кромке сверлильной головки.



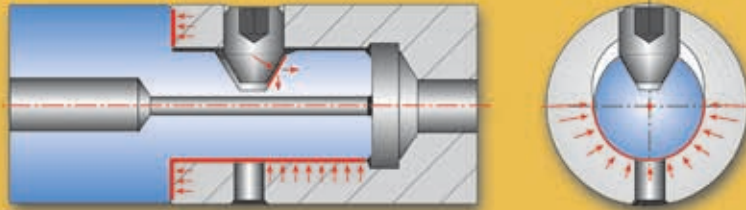
IDK – Для обработки чугуна (ISO K). Сверлильная головка со шлифованными режущими кромками и двумя периферийными фасками.



IDN – Для обработки алюминия (ISO N). Сверлильная головка с острыми режущими кромками и полированной передней поверхностью.

См. стр. C21-22

Модульная система вспомогательного инструмента



Принцип работы системы CLICKFIT:

Зажимной винт затягивает хвостовик инструмента в отверстие, при этом возникает упругая деформация стальной державки. Стальная державка расширяется внутри отверстия, и получаемый угол контакта превышает 180°. В результате образуется соединение, сравнимое с цельной деталью.

Удлинитель
См. стр. F95

Патроны
См. стр.
F22, F47, F67

Цанговый патрон ER
См. стр. F95

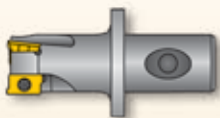
Оправки и переходники
См. стр. F95

Насадные фрезы

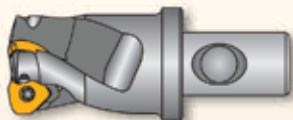
Фрезы с хвостовиком

Инструменты с хвостовиком типа CLICKFIT

HM90 E90A-CF4 - См. стр. B21
HM90 E90AD-CF4 - См. стр. B26
3M E90AX-CF4 - См. стр. B24



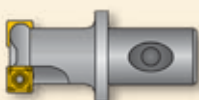
FF EW-CF4 - См. стр. B248



DR-CF4 - См. стр. C26



ECM-CF4 - См. стр. B17



PH-CF4 - См. стр. B275



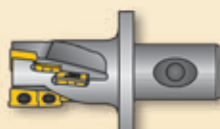
DZ-CF4 - См. стр. C31



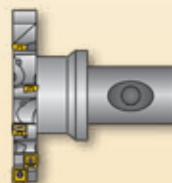
HM90 EAL-CF4 - См. стр. B285



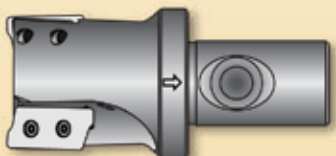
3M AXK-CF4 - См. стр. B211



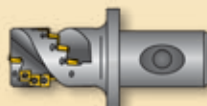
FDN-CF4 - См. стр. B311



HP E90AT-CF4 - См. стр. B28-29



SPK-CF4 - См. стр. B210



Балансируемые цанговые патроны

Цанговый патрон BALANCIN & TOP NUT

Инструкция по эксплуатации

Нижеуказанная последовательность должна корректироваться в зависимости от типа используемой балансирующей машины.

1. Ослабьте 3 стопорных винта на базовом кольце коррекции угла (синего цвета). Совместите два балансирующих кольца (золотого цвета) на 0 положении углового кольца. После совмещения колец затяните 3 стопорных винта.
2. Вставьте цанговый патрон в шпиндель и затяните его, используя тягу. Вставьте режущий инструмент в цанговый патрон, установите требуемый вылет и затяните.
3. Выставьте требуемые параметры на балансирующем механизме: степень балансировки (G), частоту вращения и т.д.
4. Проведите тест на собранном цанговом патроне. Снимите показания результатов угла дисбаланса и величины дисбаланса г х мм.
5. Ослабьте 3 стопорных винта на регулировочном кольце коррекции угла и выставьте два балансирующих кольца на величину измеренного дисбаланса. Поверните балансирующие кольца на угол дисбаланса по кольцу коррекции угла (или по лазерной маркировке лазерного индикатора балансирующего механизма). Затяните стопорные винты.
6. Проведите второй тест на собранном цанговом патроне и снимите показания.

Замечание: Результаты должны быть близки к допустимым.

Если требуемая балансировка получена, инструмент готов к работе.

Если величина дисбаланса превышает допустимую, необходимо выполнить одну из нижеуказанных операций:

Первый вариант

Если дисбаланс менее 0-3 г х мм и угол менее $\pm 20^\circ$ от номинального, НЕОБХОДИМО увеличить номинальную величину балансирующими кольцами согласно показаниям балансирующего механизма без изменения углового положения.

Второй вариант

Если дисбаланс менее 0-3 г х мм при угле около 180° от номинального значения, НЕОБХОДИМО уменьшить номинальную величину г х мм балансирующими кольцами согласно показаниям балансирующего механизма.

Третий вариант

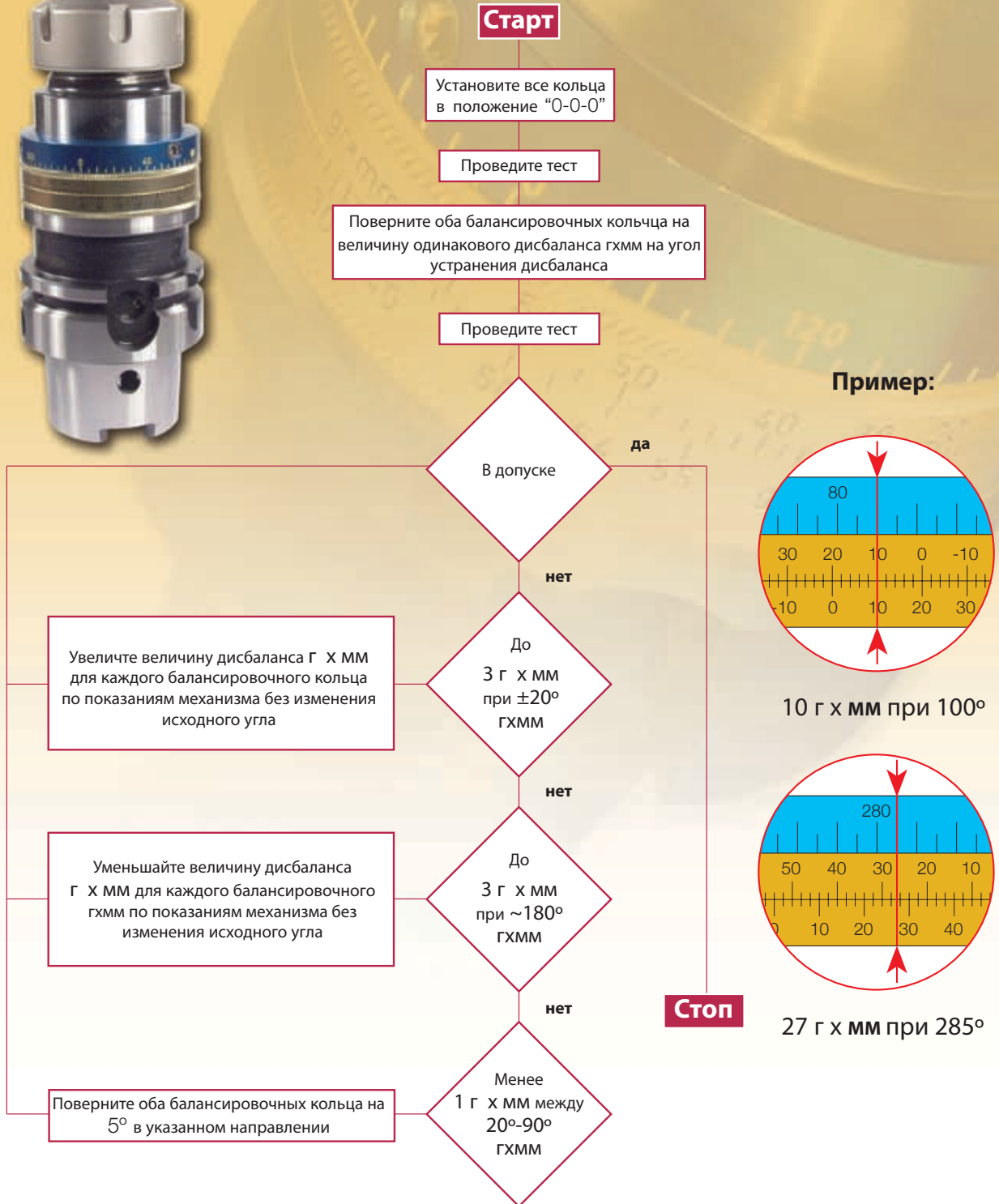
Если дисбаланс менее 1 г х мм при угле от 20° до 90° от номинальной величины, НЕОБХОДИМО повернуть оба балансирующих кольца приблизительно на 5° в указанном направлении.

Четвёртый вариант

На некоторых балансирующих механизмах возможно исправить дисбаланс поворотом точки максимального дисбаланса, отмеченной на балансирующем кольце в требуемое угловое положение.



Балансируемые цанговые патроны



Замечание: На балансирующих кольцах маркированы метрические величины. Поэтому все примеры балансировки приведены в метрических единицах.

Силовые патроны

В устройствах закрепления инструмента данного типа небольшой момент, прилагаемый к передней подвижной части патрона, приводит к возникновению значительного усилия зажима. Силовые патроны предназначены прежде всего для различных видов фрезерования, которое предъявляет высокие требования к передаче момента резания и точности к компактным и простым в использовании зажимным устройствам.

Особенности:

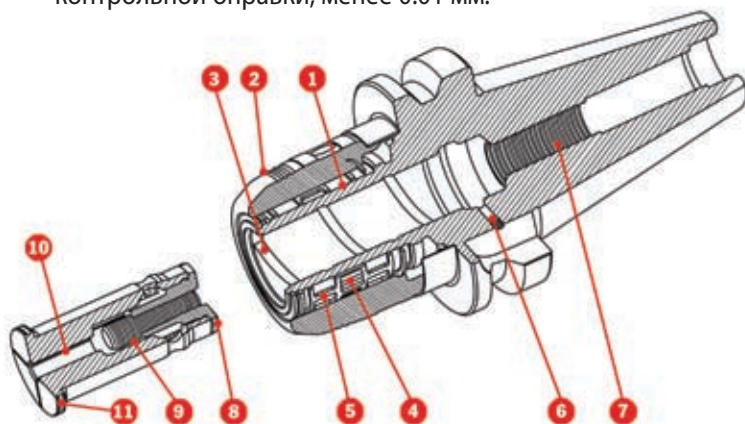
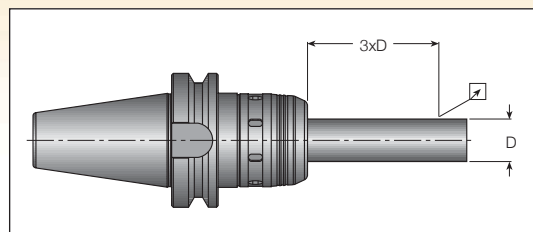
- Зажимная гайка, натягивающая хвостовик инструмента, не имеет внутренней резьбы (как в цанговых патронах) и называется гайкой лишь в силу аналогии.
- Непосредственный зажим хвостовика инструмента - нет необходимости в каких-либо промежуточных элементах, например, цангах.
- Герметизированная конструкция гайки (с уплотнением).
- Затягивание гайки не приводит к смещению инструмента в осевом направлении.
- Несмотря на свою тонкостенную структуру, патрон выдерживает значительные боковые нагрузки.

Главным зажимным элементом силового патрона MAXIN является тонкостенный передний конус (1) со спиральной канавкой (3) на поверхности его базового отверстия. Вращение зажимной гайки (2) и её смещение в осевом направлении приводят к возникновению большого усилия закрепления.

Тонкостенная структура переднего конуса и наклонное положение роликов игольчатого подшипника в сепараторе (4) обеспечивают осевое перемещение зажимной гайки (2).

Точность патрона:

Радиальное биение, измеренное на вылете 100 мм контрольной оправки, менее 0.01 мм.



- 1 Тонкостенный передний конус
- 2 Зажимная гайка
- 3 Спиральная канавка
- 4 Сепаратор игольчатого подшипника
- 5 Переднее уплотнение
- 6 Резьбовое отв. М4 для вентиляции
- 7 Внутр. резьба (для винта предв. установки)
- 8 Футорка (для винта предв. установки)
- 9 Винт предв. установки
- 10 Точное шлифованное отверстие
- 11 Канавка

Силовые патроны

СБОРКА И РАЗБОРКА РЕЖУЩЕГО ХВОСТОВОГО ИНСТРУМЕНТА С ПОМОЩЬЮ КЛЮЧА

- ⚠ Затягивайте гайку ключом до достижения зажима.
- ⚠ Ослабляйте гайку ключом для извлечения инструмента.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАВИЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Чтобы избежать поломки механизма патрона MAXIN, не

- затягивайте зажимную гайку, не вставив инструмент в отверстие.
- После извлечения режущего инструмента из патрона MAXIN необходимо отвернуть зажимную гайку на один дополнительный оборот для предотвращения снижения силы зажима и сохранения максимальной силы схватывания.

ВИНТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Для установки длины вылета режущего инструмента можно использовать винт предварительной установки внутри отверстия патрона MAXIN, деталь №9. Поставляется отдельно.

УСТАНОВКА ЦАНГ SC И ХВОСТОВИКОВ

Режущий инструмент необходимо вставить в цангу до установки в патрон MAXIN. Вставьте цангу до того, как цанга достигнет переднего конца патрона.

Для достижения максимальной жёсткости и точности вставьте хвостовик инструмента на полную длину шлифовки цанги.



ВИНТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

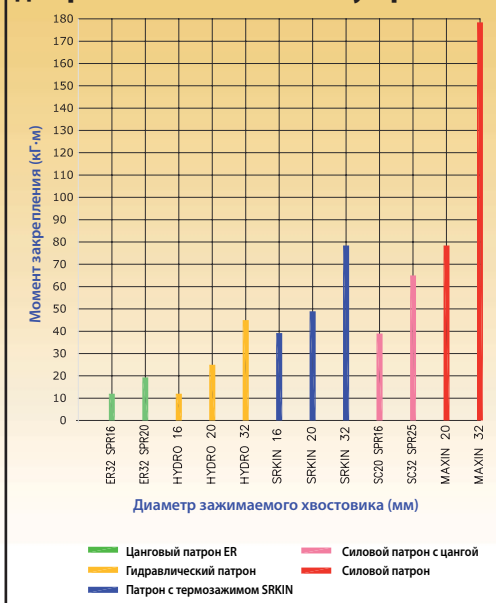
Для установки длины вылета режущего инструмента используйте винт предварительной установки внутри цанги (поставляется опционально).

При использовании цанг SC в патроне MAXIN точность может ухудшаться.

- При повреждении или поломки режущего инструмента во время обработки необходимо обследовать патрон MAXIN на предмет трещин и сохранения необходимой точности.



Сравнение момента закрепления для различных зажимных устройств



Сверлильный патрон с регулируемым диаметром сверления

Регулируемый вращающийся патрон для свёрл со сменными пластинами

Применение:

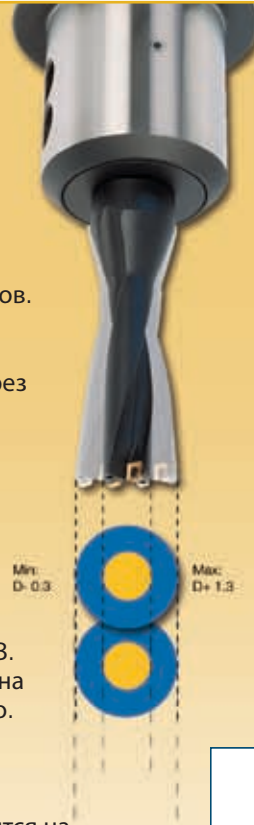
Фрезерные и сверлильные станки.

Особенности:

- Нет необходимости в дорогостоящих свёрлах спец. диаметров.
- Диапазон регулировки диаметра от -0.3 до 1.3 мм.
- Обеспечивается допуск отверстия ± 0.02 мм.
- Подача СОЖ через хвостовик или "Тип В" с подачей СОЖ через фланец.
- Давление СОЖ до 70 бар.

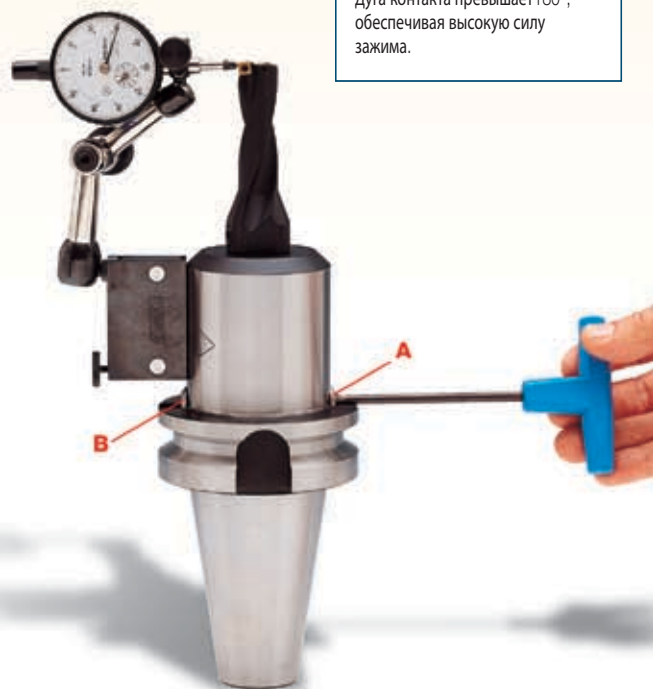
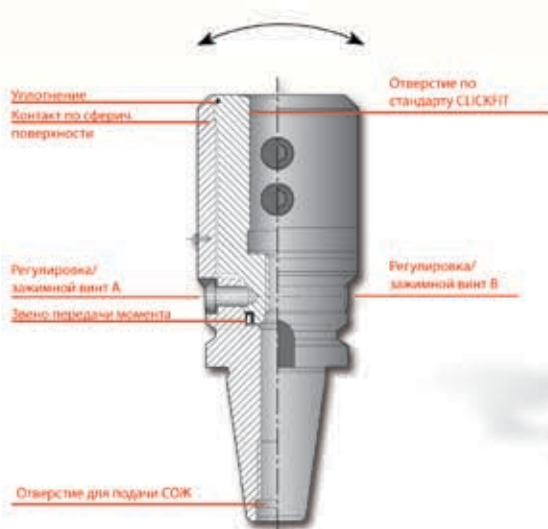
Инструкция по эксплуатации

- Регулировка смещения ослаблением зажимных винтов А и В.
- Выставьте смещение винтами А и В. Регулировка проводится на регулировочном устройстве в размер - 0.3 мм от требуемого.
 - Затяните винты А и В.
 - Проведите тестовое сверление на станке, измерьте диаметр отверстия и выставьте необходимый диаметр.
 - Окончательная настройка на требуемый диаметр производится на станке по индикатору или на регулировочном устройстве.



В сечении патрон представляет собой два смещённых кольца. Зажимной винт прижимает хвостовик сверла, при этом патрон упруго деформируется. Дуга контакта превышает 180° , обеспечивая высокую силу зажима.

ИЗМЕРЕНИЕ



См. стр. **F20, F66**

ВВЕДЕНИЕ

GYRO - Патрон для радиального и углового выравнивания

Регулируемый патрон для лёгкого устранения радиального и углового смещений.

Применение:

GYRO - жёсткий и одновременно регулируемый патрон, разработанный ISCAR/ETM для решения проблем при сверлении, нарезании резьбы метчиком и развёртывании на токарных станках с ЧПУ и токарно-револьверных станках. Специальная конструкция позволяет легко и точно устранять смещение между токарным патроном и револьверной головкой.

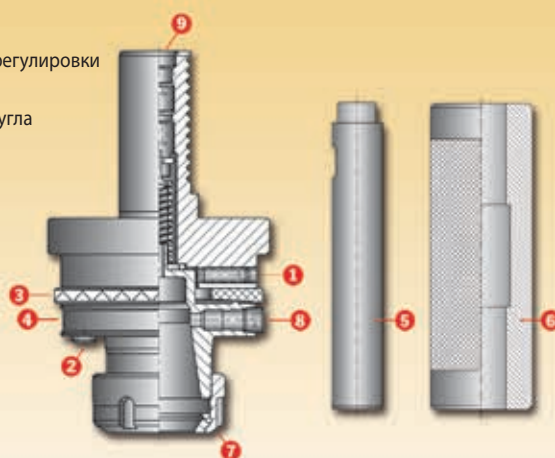
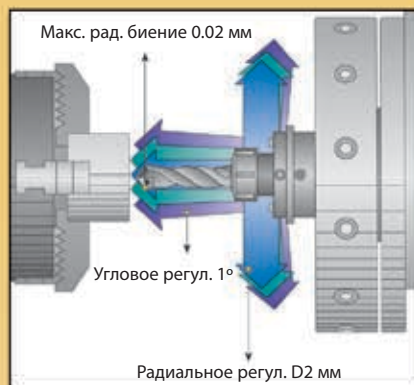
Применение GYRO снижает время обработки, т.к. появляется возможность обработки обверстия за одну операцию и получения показателей точности близких к 0.01 мм, тем самым устраняется необходимость в растачивании или развёртывании.

- Существенное улучшение технологии сверления для станков с ЧПУ.
- Значительное увеличение производительности при снижении затрат.

Особенности:

- Обеспечивает прецизионное сверление с допуском до h6, что является окончательной операцией обработки отверстий на токарных станках с ЧПУ.
- Сокращает время работы путём полной обработки отверстия за одну операцию, делая ненужным расточку.
- Увеличивает стойкость инструмента в десять и более раз, особенно для быстрорежущих свёрл, цельных твердосплавных свёрл и свёрл с напаянными пластинами, центровочных свёрл, метчиков и развёрток.
- Существенное увеличение скорости и подачи до 300%.
- Подача СОЖ через отверстие в инструменте для инструментов с отверстиями для смазки.

- 1 Винт радиальной регулировки
- 2 Зажимной винт
- 3 Кольцо установки угла
- 4 Передняя часть
- 5 Тестовая оправка
- 6 Тестовая втулка
- 7 Гайка ER
- 8 Подача СОЖ
- 9 Возврат СОЖ

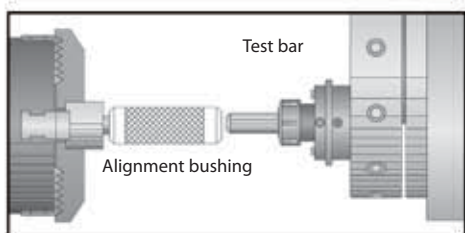
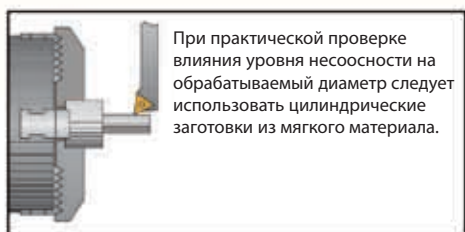


Преимущества

- Простота подстройки для компенсации несовпадения осей патрона (с закреплённым сверлом, напр.) и шпинделя (с зажатой, напр., заготовкой).
- Точное и эффективное закрепление инструмента цангами ER и герметичными цангами (с уплотнениями) ER Coolit Jet.
- Быстрая подстройка производится прямо на станке с помощью набора калибров ISCAR/ETM.

Использование и обслуживание

Указания по эксплуатации см. инструкцию, поставляемую вместе с патроном в его упаковке.



Замечания

- При сверлении отверстий небольшого диаметра - 3...20 мм - подачу СОЖ следует осуществлять при давлении 10-80 бар (обычного для многих станков уровня давления СОЖ в 4 бар недостаточно в данном случае).
- Очистка СОЖ является важнейшим фактором предотвращения засорения отверстия стружкой и поломки сверла.
- Для достижения максимального эффекта от применения GYRO необходимо тщательно проверить показатели люфтов (окружных зазоров) механизмов индексирования поворотных инструментальных магазинов и в случае необходимости, привести их в соответствие с требованиями станочной документации.

Если изделие заказывается впервые, необходимо приобрести комплект KIT GYRO, включающий контрольный стержень и втулку для регулировки.

См. стр. F86-87

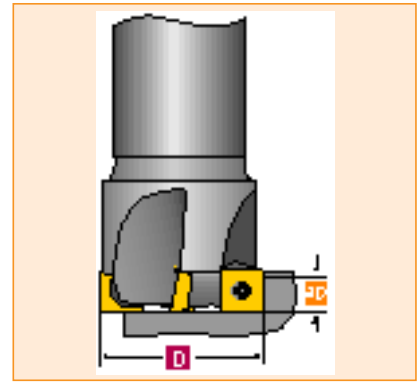
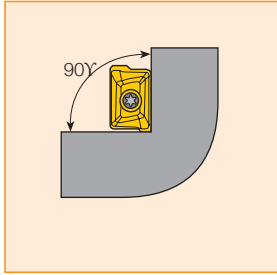
ISCAR *MILL*



КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ	B3-B32	
ФРЕЗЫ СИСТЕМЫ MULTI-MASTER	B39-B65	
ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ	B66-B132	
РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ФРЕЗЫ	B133-B167	
ТОРЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ	B169-B203	
УДЛИНЁННЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ	B204-B222	
ФАСОННЫЕ ФРЕЗЫ / ПЕРЕХОДНИКИ, ОПРАВКИ	B223-B268	
ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ОСЕВЫМ ВРЕЗАНИЕМ	B269-B283	
ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ	B284-B294	
ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ	B295-B368	
СМЕННЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ	B369-B520	
РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	B521-B536	
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ	B537-B557	

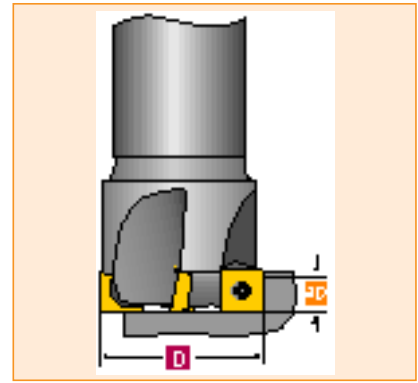
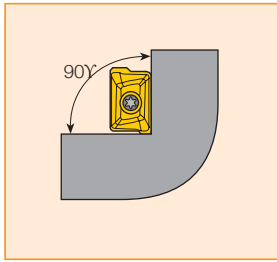
ISCAR MILL КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Указатель выбора концевых фрез для фрезерования прямоугольных уступов и пазов



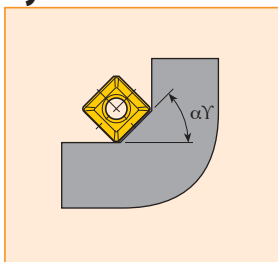
Инстр.	HCE	T290 ELN	E90X	HP E90AN	H490 E90AX T490 ELN-08 T490 E90LN	ERCM/ ECM	HCE	E90SP	T290 ELN HM90 E90A	HCE	H490 E90AX	T490 ELN-13 3ME90AX-13
ар	5	5	5.8	7.7	8.0	8.7	9.3	9.6	10	10.3	12	12.5
D	Количество зубьев (эффективных)											
6												
8		1	1									
10		2	1	1					1			
12	2	2;3	1	2			2		1			
14		3	2						1			
16	2	4;5	2	3;4	2				2	2		1
17									2			
18			2						2			
20	2		3	4;5	2;3				2;3			1
21									3			
22									3			
25	2		4	5;7	3;4			2	2;3;4		2	2;3
28									4			
30									4			
32			5	6;8	3;5	2;3		3	3;4;5		3	3;4
38												
40				8;10	4;6	3;4		4	3;5;6		4	4;5
50								6	7		5	4;6
Пластина												
	HCC HTR	T290 LNMT 05...	SOMT 06... XOMT 06... QOMT 06...	HP ANKT	T490 LNMT T490 LNHT T490 LNMX	S90MT.. RXMT R90MT	HCC	XPMT 10.. SPMT 10... QPMT 10..	T290 LNMT HM90 AP..10 AP..10	HCC	H490 ANKX	T490 LNMT T490 LNHT 3M AX..13
Стр.	B6	B7	B8	B8-10	B11-13	B14-17	B6	B17	B18-22	B6	B23	B23-24

Указатель выбора концевых фрез для фрезерования прямоугольных уступов и пазов

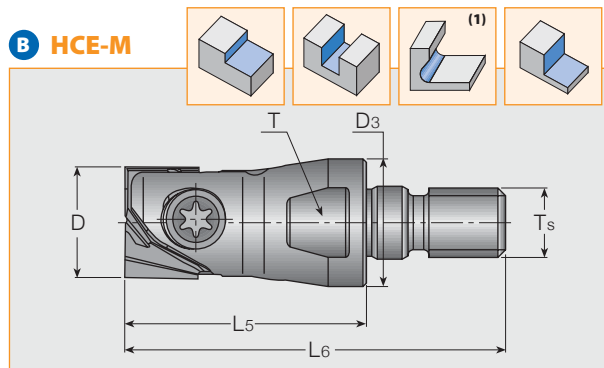
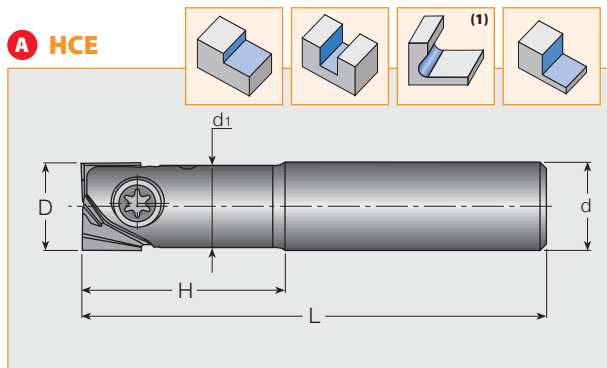


Инстр									
ар	HCE	HM90 E90AD	HCE	T490 ELN-16 H490 E90AX-17	HP E90AT-19	3M E90AX..-20	HP E90AT-22	E90XC	E90AC
D	14	14.3	15.7	16.0	18.0	20	21	6-22	10-38
Количество зубьев (эффективных)									
6									
8									
10									
12								1	
14									
16								3	
17									
18									
20	2	1						5	
21									
22									
25		2	2		2				2;3
28									
30									
32		2;3		2	2;3		2		2;3
38									5;6
40		2;3;4		3	2;3		2		
50		5		4	3;4	4	3		6;8
Пластина				T490 LNMT H490 ANKX					
Стр.	B6	B25-26	B6	B27	B28	B24	B29	B30	B30

Указатель для выбора концевых фрез с углом в плане 30°, 45° и 60°



Инстр.	SOE 45 8/16		HCM		E30, E45, E45X, E60		
	3.5;6		5-9		4-12.3		
ар	α=45°		α=45°		α=30°	α=45°	α=60°
6					1		
8					1		
10							
12				2		1	
14							
16				2	3	2	
17							
18							
20				2			
21							
22							
25	2						2
28							
30					3		
32	3						
38							
40	4						
50							
Пластина	 S845 SNMU/SNHU 1305 ONMU/ONHU 0505		 HCD		 XOMT 06 SOMT 06 SDMT 09 SCMT 12		 TPMT
Стр.	B31		B233-238		B32		



A HCE Многофункциональная фрезерная система. Диапазон диаметров D 12-25 мм

Обозначение	D	H	L	d ₁	d	α°	Тип фрезы	Материал хвостовика	Пластина
HCE D12-A-L120-C12	12	30	120	11.1	12	—	A	Сталь	
HCE D12-B-L160-C20	12	50	160	—	20	4.6	B	Сталь	
HCE D12-D-L160-C16	12	60	160	—	16	1.9	D	Сталь	
HCE D16-A-L130-C16	16	36	130	14.9	16	—	A	Сталь	
HCE D16-B-L160-C25	16	60	160	—	25	4.3	B	Сталь	HCC
HCE D16-D-L160-C20	16	65	160	—	20	1.7	D	Сталь	HTR
HCE D20-A-L150-C20	20	60	150	18.8	20	—	A	Сталь	
HCE D20-D-L200-C25	20	90	200	—	25	1.6	D	Сталь	
HCE D25-A-L170-C25	25	70	170	23.0	25	—	A	Сталь	
HCE D25-D-L250-C32	25	125	250	—	32	1.6	D	Сталь	

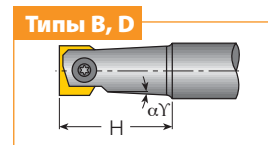
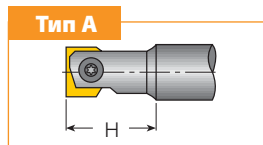
Пластины - см. стр. B487-488

Комплекующие элементы - см. стр. B538

Режимы резания - см. стр. B526-530

Общий обзор системы - см. стр. A20

(1) Только для пластин HTR



B HCE-M Многофункциональная система. Диапазон диаметров D 12-25 мм

Обозначение	D	L ₅	L ₆	T _s	D ₃	T	Пластина
HCE D12/.50-M8	12	26	43.5	M8	13	11	
HCE D16/.62-M8	16	30	47.5	M8	13	11	
HCE D16/.62-M10	16	30	47.5	M10	18	15	HCC
HCE D20/.75-M10	20	37	57	M10	18	15	HTR
HCE D20/.75-M12	20	37	59	M12	22.5	17	
HCE D25/1.0-M16	25	46	71	M16	21	17	

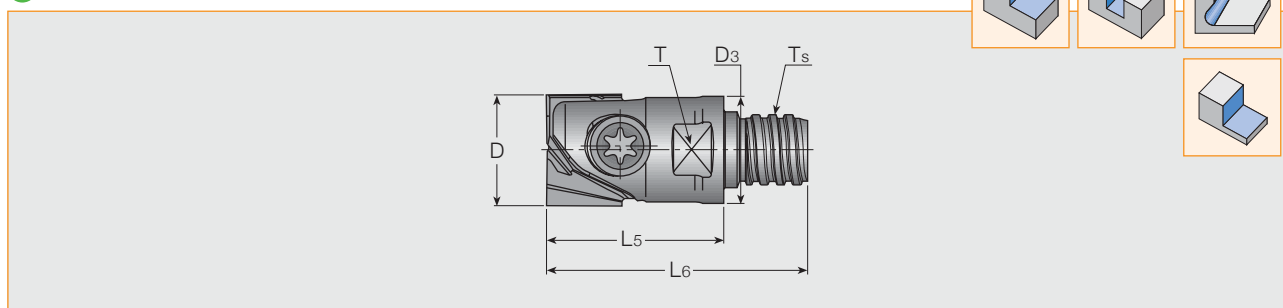
Пластины - см. стр. B487-488

Комплекующие элементы - см. стр. B538

Хвостовики см. стр. B43, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

(1) Только для пластин HTR

C HCE-MM



C HCE-MM Многофункциональная система. Диапазон диаметров D 12-25 мм

Обозначение	D	L ₆	L ₅	D ₃	T _s	Пластина
HCE D12/.50-MMT08	12/.50	28	20	11.5	T08	HCC
HCE D16/.62-MMT10	16/.62	36.75	25	15.2	T10	HTR
HCE D20/.75-MMT12	20/.75	48.8	35	18.5	T12	

Пластины - см. стр. B487-488

Комплекующие элементы - см. стр. B538

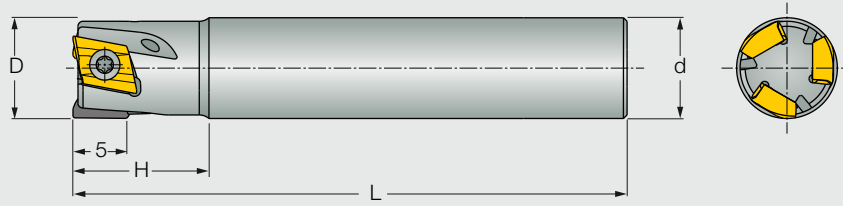
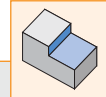
(1) Только для пластин HTR

Хвостовики - см. стр. B43, B61-65

Режимы резания - см. стр. B526-530

Общий обзор системы см. - стр. A25

T290 ELN...-05

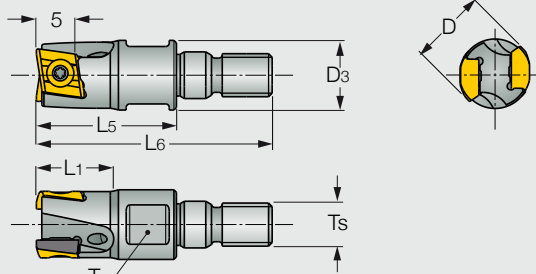
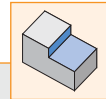


T290 ELN...-05 Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин. Диапазон диаметров 8-16 мм

Обозначение	D	Z	L	H	Тип/d		Пластина
T290 ELN D08-01-C08-05	8	1	60	20	C08	●	T290 LNMT 05...
T290 ELN D10-02-C10-05	10	2	80	20	C10	●	
T290 ELN D12-02-C12-05	12	2	80	20	C12	●	
T290 ELN D12-03-C12-05	12	3	80	20	C12	●	
T290 ELN D14-03-C14-05	14	3	80	20	C14	●	
T290 ELN D16-04-C16-05	16	4	90	22	C16	●	
T290 ELN D16-05-C16-05	16	5	90	22	C16	●	

- Пластины - см. стр. B416
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Комплекующие элементы:
Винт SR 10503833
Ключ TORX T-7/51

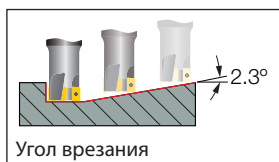
T290 ELN-M-05



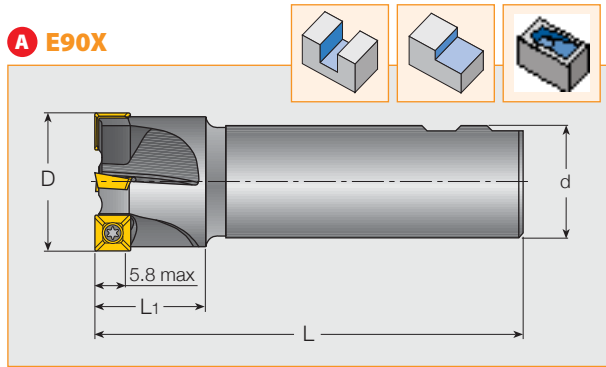
T290 ELN-M-05 Фрезерные головки с тангенциальным креплением пластин для системы FLEXFIT

Обозначение	D	Z	D ₃	T _s	L ₁	L ₅	L ₆	T ⁽¹⁾		Пластина
T290 ELN D10-02-M06-05	10	2	9.7	M06	10	19.5	34	9	●	T290 LNMT 05...
T290 ELN D12-03-M08-05	12	3	13.0	M08	15	17.5	35	9	●	

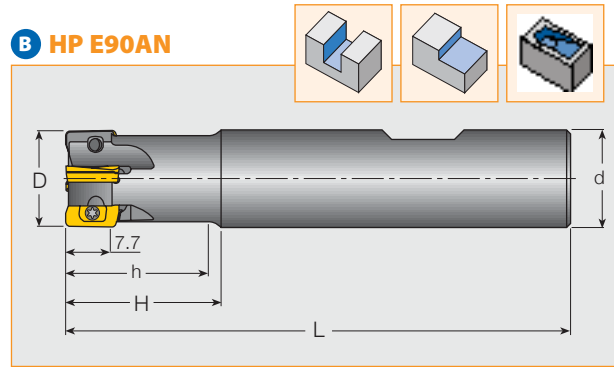
- Пластины - см. стр. B416
 - Хвостовики см. стр. F23,...
 - Режимы резания - см. стр. B526-535
 - Комплекующие элементы:
Винт SR 10503833
Ключ TORX T-7/51
- (1) Размер ключа



A E90X



B HP E90AN



A E90X Диапазон диаметров 8-32 мм

Обозначение	D	Z	L ₁	L	Тип/d	α°	кг	Пластина
E90X D08-C10-06	8	1	16	70	C10	0.5	0.04	SOMT 06 XOMT 06 QOMT 06
E90X D08-W12-06	8	1	16	70	W12	0.5	0.05	
E90X D10-C10-06	10	1	20	80	C10	1.0	0.04	
E90X D10-W12-06	10	1	20	70	W12	1.0	0.05	
E90X D12-C16-06	12	1	22	80	C16	90.0	0.10	
E90X D12-W16-06	12	1	22	70	W16	90.0	0.08	
E90X D14-C16-06	14	2	20	80	C16	—	0.11	
E90X D14-W16-06	14	2	22	70	W16	—	0.09	
E90X D16-C16-06	16	2	20	90	C16	3.5	0.12	
E90X D16-W16-06	16	2	20	70	W16	3.5	0.10	
E90X D18-W20-06	18	2	20	80	W20	3.0	0.17	
E90X D20-C20-06	20	3	22	110	C20	3.0	0.18	
E90X D20-W20-06	20	3	22	80	W20	3.0	0.17	
E90X D25-C20-06	25	4	25	120	C20	2.5	0.29	
E90X D25-W20-06	25	4	25	80	W20	2.5	0.19	
E90X D32-W25-06	32	5	25	90	W25	3.8	0.34	

Пластины - см. стр. B449-450

Комплекующие элементы - см. стр. B538

Режимы резания - см. стр. B33, B35, B526-535

B HP E90AN Диапазон диаметров 10-20 мм

Обозначение	D	Z	H	h	L	Тип/d	α°	кг	Пластина
HP E90AN-D10-1-C10-07-C	10	1	20	18	80	10	2.5	0.04	HP ANKT 0702.. HP ANCT 0702..
HP E90AN-D12-2-C12-07-C	12	2	18	16.5	80	12	2.7	0.06	
HP E90AN-D14-2-C14-07-C	14	2	18	16.5	80	14	3.2	0.08	
HP E90AN-D16-3-W16-07	16	3	21	19.5	85	16	3.2	0.12	
HP E90AN-D16-3-C16-07-C	16	3	26	24.5	90	16	3.2	0.11	
HP E90AN-D16-3-C15-07-C-B	16	3	26	24.5	150	15	3.2	0.17	
HP E90AN-D16-4-W16-07	16	4	20	24.5	85	16	3.2	0.12	
HP E90AN-D16-4-C16-07-C	16	4	26	24.5	90	16	3.2	0.11	
HP E90AN-D20-4-W20-07	20	4	22	20.5	90	20	2.4	0.20	
HP E90AN-D20-4-C20-07-C	20	4	22	20.5	110	20	2.4	0.25	
HP E90AN-D20-4-C19-07-C-B	20	4	22	20.5	160	19	2.4	0.31	
HP E90AN-D20-5-W20-07	20	5	22	20.5	90	20	2.4	0.20	
HP E90AN-D20-5-C20-07-C	20	5	22	20.5	110	20	2.4	0.23	

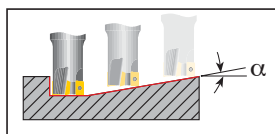
"B" в конце обозначения - цилиндрический хвостовик может быть укорочен.

Момент затяжки винта крепления пластины 62 Н x см

Пластины - см. стр. B375

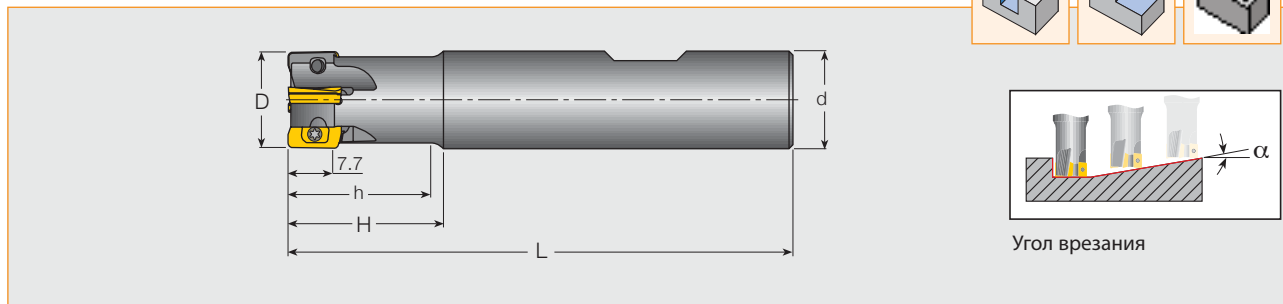
Комплекующие элементы - см. стр. B538

Режимы резания - см. стр. B526-535



Угол врезания

HP E90AN



HP E90AN Диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	H	h	L	Тип/d	α°			КГ	Пластина
HP E90AN-D25-5-W25-07	25	5	24	22.5	95	25	2.0			0.33	
HP E90AN-D25-5-C20-07-C	25	5	24	—	120	20	2.0	●		0.28	
HP E90AN-D25-5-C24-07-C-B	25	5	24	—	200	24	2.0	●		0.65	
HP E90AN-D25-7-W25-07	25	7	24	22.5	95	25	2.0			0.28	
HP E90AN-D25-7-C20-07-C	25	7	24	—	120	20	2.0	●		0.28	
HP E90AN-D32-6-W25-07	32	6	30	—	95	25	1.4			0.38	
HP E90AN-D32-6-C25-07-C	32	6	30	—	130	25	1.4	●		0.48	HP ANKT 0702
HP E90AN-D32-6-C31-07-C-B	32	6	30	—	250	31	1.4	●		1.36	HP ANET 0702
HP E90AN-D32-8-W25-07	32	8	30	—	95	25	1.4			0.39	
HP E90AN-D32-8-C25-07-C	32	8	30	—	130	25	1.4	●		0.49	
HP E90AN-D40-8-W32-07	40	8	30	—	110	32	1.0			0.72	
HP E90AN-D40-8-C32-07-C	40	8	30	—	130	32	1.0	●		0.81	
HP E90AN-D40-10-W32-07	40	10	30	—	110	32	1.0			0.74	
HP E90AN-D40-10-C32-07-C	40	10	30	—	130	32	1.0	●		0.82	

Момент затяжки винта крепления пластины 62 Н x см

"В" в конце обозначения - цилиндрический хвостовик может быть укорочен.

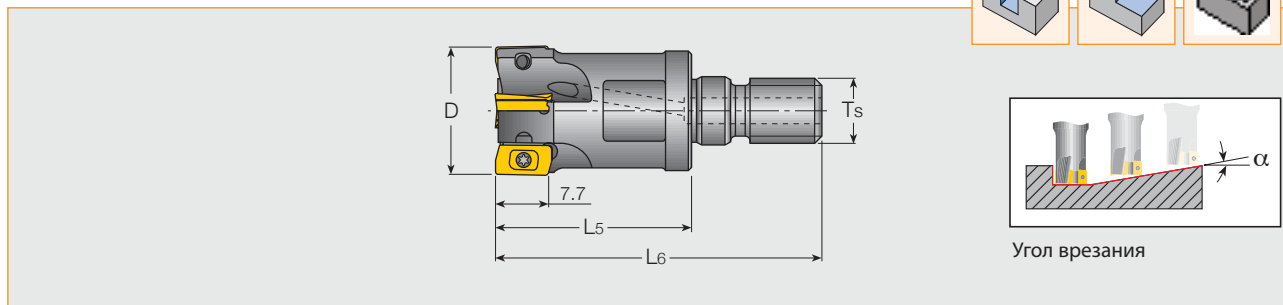
Пластины - см. стр. В375

Комплекующие элементы - см. стр. В538

Режимы резания - см. стр. В526-535

HELIPLUS • FLEXFIT

HP E90AN-M



HP E90AN-M Диапазон диаметров 12-32 мм

Обозначение	D	Z	Ts	L6	L5	α			КГ	Пластина
HP E90AN-D12-2-M8	12	2	M8	35.5	18	2.7	●		0.015	
HP E90AN-D16-3-M10	16	3	M10	48	28	3.2	●		0.064	
HP E90AN-D20-4-M10	20	4	M10	50	30	2.4	●		0.055	HP ANKT 0702
HP E90AN-D25-5-M12	25	5	M12	57	35	2	●		0.092	HP ANCT 0702
HP E90AN-D32-6-M16	32	6	M16	60	35	1.4	●		0.176	

Пластины - см. стр. В375

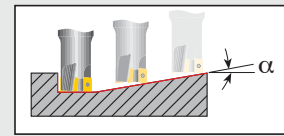
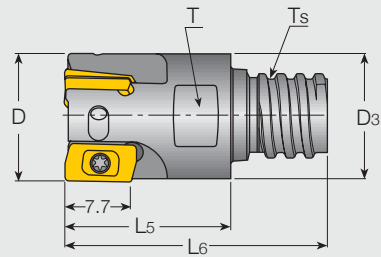
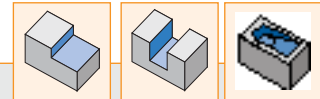
Хвостовики см. стр. В43, В251-254, F23, F48, F68, F91-92

Комплекующие элементы - см. стр. В538

Режимы резания - см. стр. В526-534

Момент затяжки винта крепления пластины 62 Н x см

HP E90AN-MM



Угол врезания

HP E90AN-MM Фрезерные головки для системы MULTI-MASTER

Обозначение	D	Z	L6	α°	L5	Ts	T ⁽¹⁾	D _з	Пластина	кг
HP E90AN-D10-1-MMT06	10	1	20.00	2.5	13.4	T06	8	8.93		0.03
HP E90AN-D12-2-MMT08	12	2	24.45	2.7	18.5	T08	10	10.60		0.01
HP E90AN-D16-3-MMT10	16	3	31.75	3.2	20.0	T10	13	14.95	HP ANKT 0702	0.03
HP E90AN-D16-4-MMT10	16	4	31.75	3.2	20.0	T10	13	14.95	HP ANCT 0702	0.03
HP E90AN-D20-4-MMT12(2)	20	4	35.30	2.4	21.5	T12	16	18.4		0.05
HP E90AN-D20-5-MMT12(2)	20	5	35.30	2.4	21.5	T12	16	18.4		0.05

⁽¹⁾ Размер ключа.

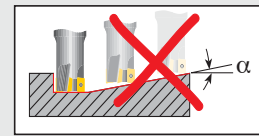
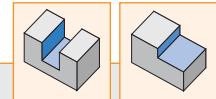
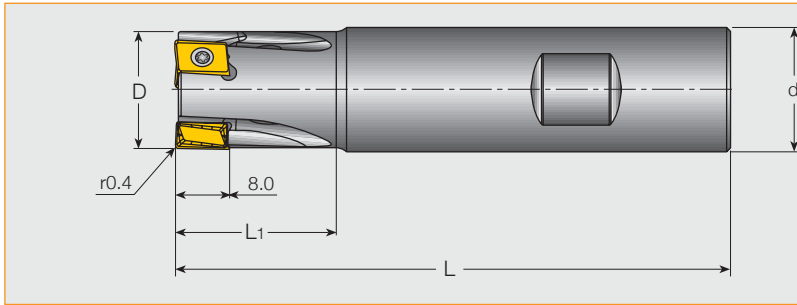
Пластины - см. стр. B375

Комплекующие элементы - см. стр. B538

Хвостовики см. стр. B61-65, B43

Режимы резания - см. стр. B526-534

T490 E90LN



Инструмент не предназначен для врезания!

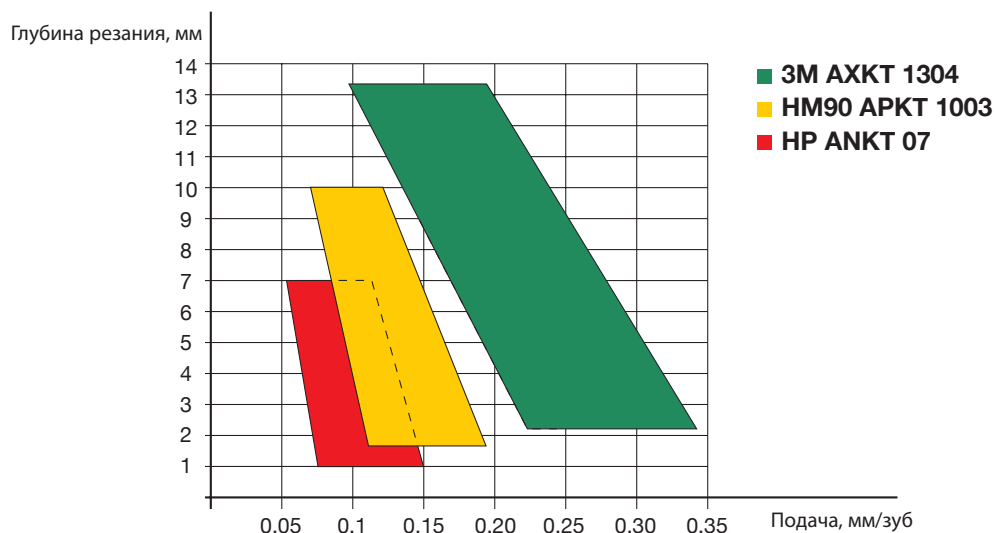
T490 E90LN Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин. Диапазон диаметров 16-40 мм

Обозначение	D	Z	H	L	Тип/d	Пластина	
T490 E90LN D16-2-C15-08-B	16	2	40	150	C15		●
T490 E90LN D16-2-C16-08	16	2	26	90	C16		●
T490 E90LN D16-2-C16-08-C	16	2	26	90	C16		●
T490 E90LN D16-2-W16-08	16	2	26	85	W16		●
T490 E90LN D16-2-W16-08-C	16	2	26	85	W16		●
T490 E90LN D20-2-C19-08-B	20	2	40	160	C19		●
T490 E90LN D20-2-C20-08-C	20	2	26	110	C20		●
T490 E90LN D20-2-W20-08-C	20	2	26	90	W20		●
T490 E90LN D20-3-C20-08	20	3	26	110	C20		●
T490 E90LN D20-3-C20-08-C	20	3	26	110	C20		●
T490 E90LN D20-3-W20-08	20	3	26	90	W20		●
T490 E90LN D20-3-W20-08-C	20	3	26	90	W20		●
T490 E90LN D25-3-C24-08-B	25	3	40	200	C24		●
T490 E90LN D25-3-C25-08-C	25	3	26	120	C25	T490 LNHT 0804	●
T490 E90LN D25-3-W25-08-C	25	3	26	95	W25		●
T490 E90LN D25-4-C25-08	25	4	26	120	C25		●
T490 E90LN D25-4-C25-08-C	25	4	26	120	C25		●
T490 E90LN D25-4-W25-08	25	4	26	95	W25		●
T490 E90LN D25-4-W25-08-C	25	4	26	95	W25		●
T490 E90LN D32-3-C31-08-B	32	3	40	200	C31		●
T490 E90LN D32-3-C32-08-C	32	3	30	130	C32		●
T490 E90LN D32-3-W32-08-C	32	3	30	110	W32		●
T490 E90LN D32-5-C32-08-C	32	5	30	130	C32		●
T490 E90LN D32-5-W32-08-C	32	5	30	110	W32		●
T490 E90LN D40-4-C32-08-C	40	4	30	130	C32		●
T490 E90LN D40-4-W32-08-C	40	4	30	110	W32		●
T490 E90LN D40-6-C32-08-C	40	6	30	130	C32		●
T490 E90LN D40-6-W32-08-C	40	6	30	110	W32		●

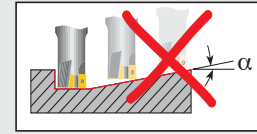
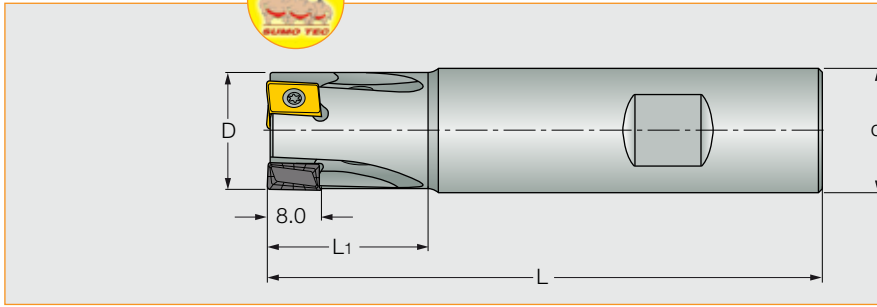
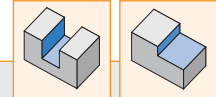
Пластины - см. стр. B419
 Комплектующие элементы - см. стр. B538
 Режимы резания - см. стр. A22, B526-535
 "В" в конце обозначения - цилиндрический
 хвостовик может быть укорочен.

Винт: Для D=16 мм SR 10502813-HGSM
 Для D≥20 мм SR 10502813-HG-M
Ключ: IP-7/51

Область применения фрез MINITANG по сравнению с другими линиями инструментов ИСКАР



T490 ELN...-08



Инструмент не предназначен для врезания!

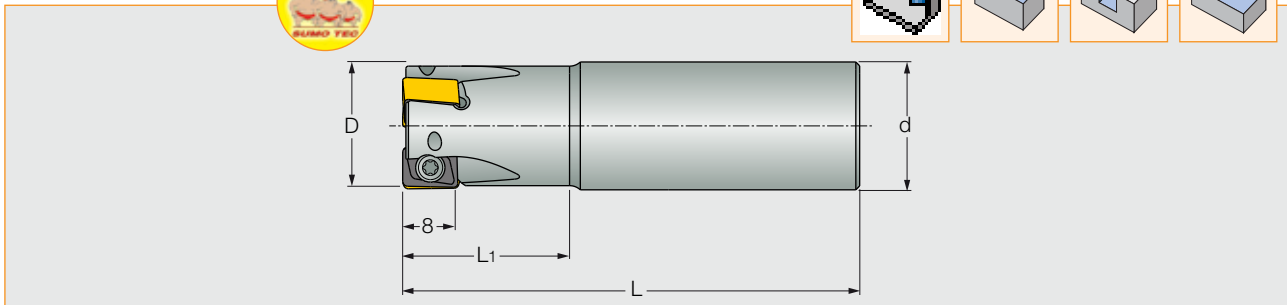
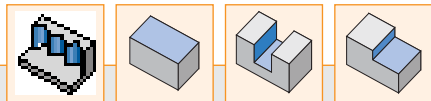
T490 ELN...-08 Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин. Диапазон диаметров 16-32 мм

Обозначение	D	Z	L1	L	Тип/d		Пластина
T490 ELN D16-2-C15-08-B	16	2	40	150	C15	●	T490 LNMT...08 T490 LNHT...08
T490 ELN D16-2-C16-08-C	16	2	26	90	C16	●	
T490 ELN D16-2-W16-08-C	16	2	26	85	W16	●	
T490 ELN D20-2-C19-08-B	20	2	40	160	C19	●	
T490 ELN D20-3-C20-08-C	20	3	26	110	C20	●	
T490 ELN D20-3-W20-08-C	20	3	26	90	W20	●	
T490 ELN D25-3-C24-08-B	25	3	40	200	C24	●	
T490 ELN D25-3-C25-08-C	25	3	26	120	C25	●	
T490 ELN D25-4-C25-08-C	25	4	26	120	C25	●	
T490 ELN D25-4-W25-08-C	25	4	26	95	W25	●	
T490 ELN D32-5-C32-08-C	32	5	30	130	C32	●	
T490 ELN D32-5-W32-08-C	32	5	30	110	W32	●	


Пластины - см. стр. B419
Режимы резания - см. стр. A22, B526-535
"В" в конце обозначения - цилиндрический хвостовик может быть укорочен

Винт: Для D=16 MM SR 10502813-HGSM
Для D≥20 MM SR 10502813-HG-M
Ключ: IP-7/51

H490 E90AX...-09

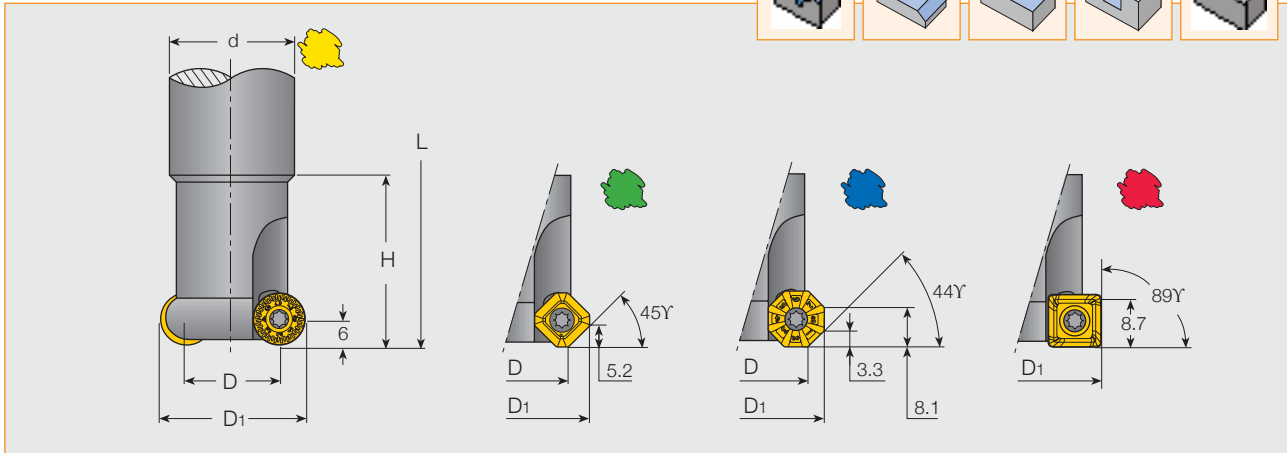
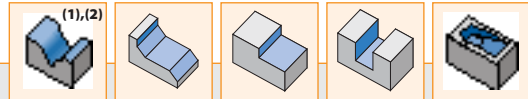


H490 E90AX...-09 Концевые фрезы с двухсторонними сменными многогранными пластинами.
Диапазон диаметров 16-32 мм

Обозначение	D	Z	L	L1	Тип/d		Пластина
H490 E90AX D16-2-C16-09	16	2	90	26	C16	●	H490 ANKX 0904...
H490 E90AX D16-2-W16-09	16	2	85	26	W16	●	
H490 E90AX D20-3-C20-09	20	3	90	26	C20	●	
H490 E90AX D20-3-W20-09	20	3	110	26	W20	●	
H490 E90AX D25-4-C25-09	25	4	95	26	C25	●	
H490 E90AX D25-4-W25-09	25	4	120	26	W25	●	
H490 E90AX D32-5-C32-09	32	5	130	30	C32	●	
H490 E90AX D32-5-W32-09	32	5	110	30	W32	●	

- Пластины - см. стр. B371
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Винт: SR 34-505/HG
- Ключ TORX: T-8/53

ERCM...CP12



ERCM...CP12 4 варианта устанавливаемых пластин. Диапазон диаметров 32-40 мм

Обозначение	Тип/d	z	кг	L	∅D	∅D1	H	α°	Пластина
ERCM D32-C25-CP12	C25	2	0.8	180	20.0	32.0	40.0	10.0	1 R90MT 1205
					20.0	32.7	40.3	11.1	2 R90MT 43
					22.8	33.8	40.9	13.0	S45MT 1106
					24.6	31.4	39.8	9.3	O45MT 050505
					—	30.8	39.5	10.4	S90MT 1106
ERCM D32-C32-CP12	C32	2	1.4	230	20.0	32.0	40.0	10.0	1 R90MT 1205
					20.0	32.7	40.3	11.1	2 R90MT 43
					22.8	33.8	40.9	13.0	S45MT 1106
					24.6	31.4	39.8	9.3	O45MT 050505
					—	30.8	39.5	10.4	S90MT 1106
ERCM D40-C32-CP12	C32	3	1.5	200	28.0	40.0	40.0	6.5	1 R90MT 1205
					28.0	40.7	40.3	7.0	2 R90MT 43
					30.8	41.8	40.9	8.6	S45MT 1106
					32.6	39.4	39.8	5.9	O45MT 050505
					—	38.8	39.5	6.0	S90MT 1106

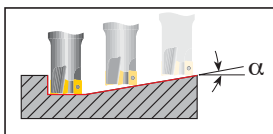
(1) R90MT 1205-RM

(2) R90MT 43-RM (∅12.7)

Пластины - см. стр. В473, В480-482

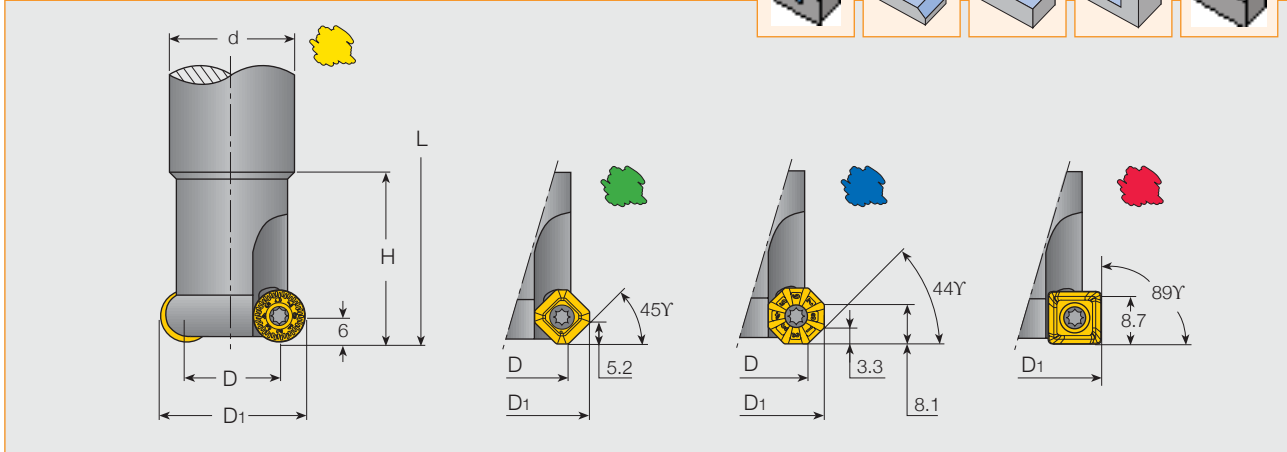
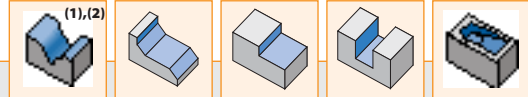
Комплекующие элементы - см. стр. В538

Режимы резания - см. стр. В526-535



Угол врезания

ERCM (Modular)



ERCM-M (Модульные) 4 варианта устанавливаемых пластин. Диапазон диаметров 32-40 мм

Фрезерная головка	Хвостовик	Размеры в сборе								
		ϕd	z	L	ϕD	ϕD_1	H	α°	Пластина	
ERCM D32-M16-12	S M16-L95-C32				20.0	32.0	40.0	10.0	1 R90MT 1205	
					20.0	32.7	40.3	11.1	2 R90MT 43	
					22.8	33.8	40.9	13.0	S45MT 1106	
					24.6	31.4	39.8	9.3	O45MT 050505	
					—	30.8	39.5	10.4	S90MT 1106	
	S M16-L230-C32					20.0	32.0	40.0	10.0	1 R90MT 1205
						20.0	32.7	40.3	11.1	2 R90MT 43
						22.8	33.8	40.9	13.0	S45MT 1106
						24.6	31.4	39.8	9.3	O45MT 050505
						—	30.8	39.5	10.4	S90MT 1106
ERCM D40-M16-12	S M16-L95-C32				28.0	40.0	40.0	6.5	1 R90MT 1205	
					28.0	40.7	40.3	7.0	2 R90MT 43	
					30.8	41.8	40.9	8.6	S45MT 1106	
					32.6	39.4	39.8	5.9	O45MT 050505	
					—	30.8	39.5	6.0	S90MT 1106	
	S M16-L230-C32					28.0	40.0	40.0	6.5	1 R90MT 1205
						28.0	40.7	40.3	7.0	2 R90MT 43
						30.8	41.8	40.9	8.6	S45MT 1106
						32.6	39.4	39.8	5.9	O45MT 050505
						—	30.8	39.5	6.0	S90MT 1106

(1) R90MT 1205 RM

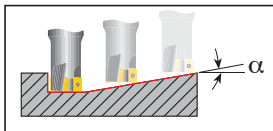
(2) R90MT 43-RM ($\phi 12.7$)

Пластины - см. стр. В473, В480-482

Комплекующие элементы - см. стр. В538

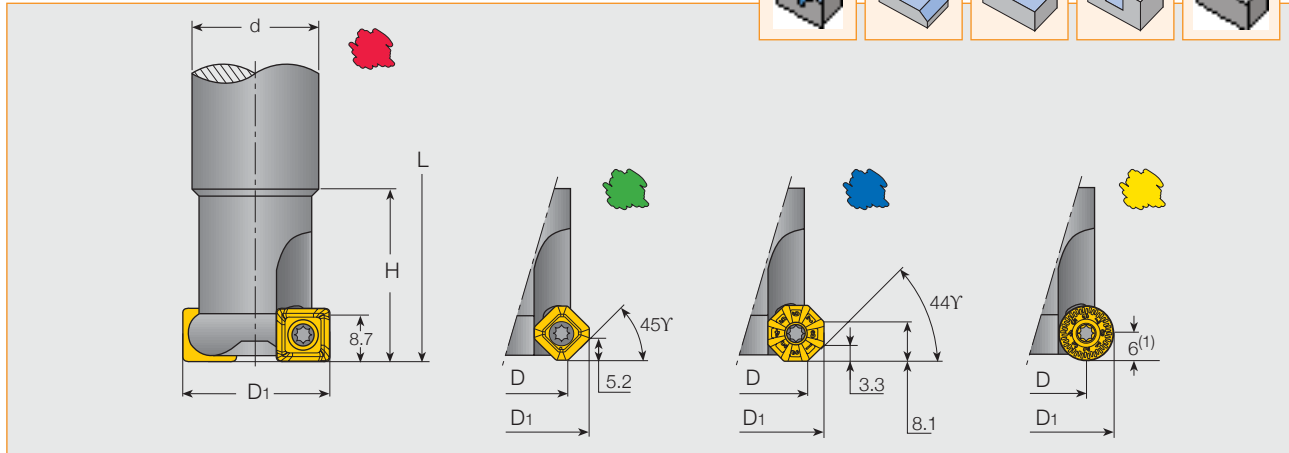
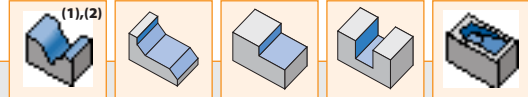
Хвостовики см. стр. В43, В251-254, F23, F48, F68, F91-92

Режимы резания - см. стр. В526-534



Угол врезания

ECM



ECM 4 варианта устанавливаемых пластин. Диапазон диаметров 32-40 мм

Обозначение	Тип/d	z	$\frac{\sigma}{\text{кг}}$	L	$\varnothing D$	$\varnothing D_1$	H	α°	Пластина
ECM D032-W25-11	W25	3	0.4	100	—	32.0	40.0	10.3	S90MT 1106
					21.2	33.2	40.5	9.0	¹ R90MT 1205
					21.2	33.9	40.8	10.6	² R90MT 43
					25.8	32.6	40.3	9.0	O45MT 050505
					24	35	41.4	12.8	S45MT 1106
ECM D032-C32-11	C32	3	0.8	130	—	32.0	35	10.3	S90MT 1106
					21.2	33.2	35.5	9.0	¹ R90MT 1205
					21.2	33.9	35.8	10.6	² R90MT 43
					25.8	32.6	35.3	9.0	O45MT 050505
					24.0	35.0	36.4	12.8	S45MT 1106
ECM D040-W32-11	W32	4	0.7	105	—	40.0	40.0	5.9	S90MT 1106
					29.2	41.2	40.5	6.0	¹ R90MT 1205
					29.2	41.9	40.8	6.9	² R90MT 43
					33.8	40.6	40.3	5.8	O45MT 050505
					32.0	43.0	41.4	8.4	S45MT 1106
ECM D040-C32-11	C32	4	0.8	130	—	40.0	30.0	5.9	S90MT 1106
					29.2	41.2	30.5	6.0	¹ R90MT 1205
					29.2	41.9	30.8	6.9	² R90MT 43
					33.8	40.6	30.3	5.8	O45MT 050505
					32.0	43.0	31.4	8.4	S45MT 1106

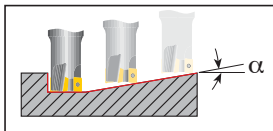
⁽¹⁾ R90MT 1205-RM

⁽²⁾ R90MT 43-RM ($\varnothing 12.7$)

Пластины - см. стр. В473, В480-482

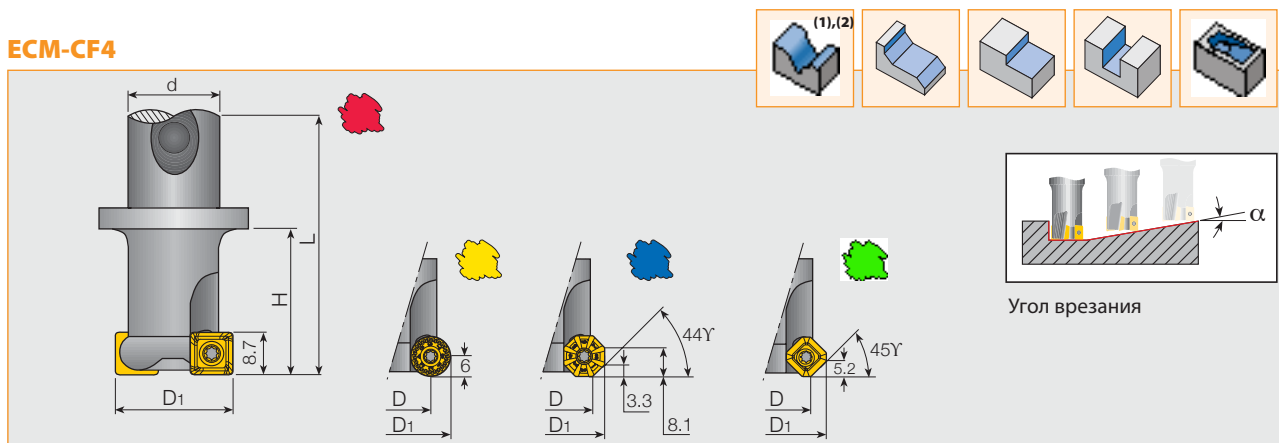
Комплекующие элементы - см. стр. В538

Режимы резания - см. стр. В526-535



Угол врезания

ECM-CF4



ECM-CF4 Фрезы CHAMMILL с системой зажима CLICKFIT

Обозначение	Z	L	D	D1	H	α°	d	Пластина
ECM D032-CF4	3	90	—	32.0	40.0	10.3	CF4	S90MT 1106
	3	90	21.2	33.2	40.5	9.0	CF4	¹ R90MT 1205
	3	90	21.2	33.9	40.8	10.6	CF4	² R90MT 43
	3	90	25.8	32.6	40.3	9.0	CF4	O45MT 050505
	3	90	24.0	35.0	41.4	12.8	CF4	S45MT 1106
ECM D040-CF4	4	90	—	40.0	40.0	5.9	CF4	S90MT 1106
	4	90	29.2	41.2	40.5	6.0	CF4	¹ R90MT 1205
	4	90	29.2	41.9	40.8	6.9	CF4	² R90MT 43
	4	90	33.8	40.6	40.3	5.8	CF4	O45MT 050505
	4	90	32.0	43.0	41.4	8.4	CF4	S45MT 1106
ECM D050-CF4	5	95	—	50.0	45	3.9	CF4	S90MT 1106
	5	95	39.2	51.2	45.5	4.2	CF4	¹ R90MT 1205
	5	95	39.2	51.9	45.8	4.9	CF4	² R90MT 43
	5	95	43.8	50.6	45.3	4.0	CF4	O45MT 050505
	5	95	42.0	53.0	46.4	5.9	CF4	S45MT 1106

⁽¹⁾R90MT 1205-RM

⁽²⁾R90MT 43-RM (Ø12.7)

Пластины - см. стр. B473, B480-482

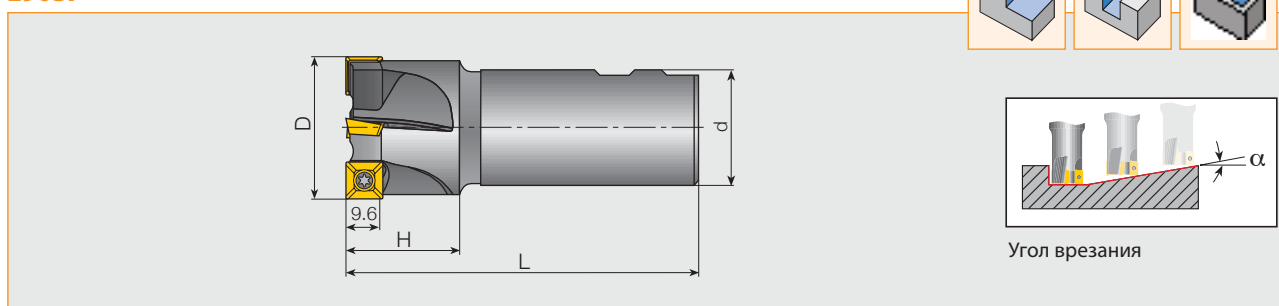
Комплекующие элементы - см. стр. B538

Режимы резания - см. стр. A33, B526-534

Зажимные патроны см. стр. F22, F47, F67, F95

HELIQUAD

E90SP



E90SP Диапазон диаметров 25-40 мм

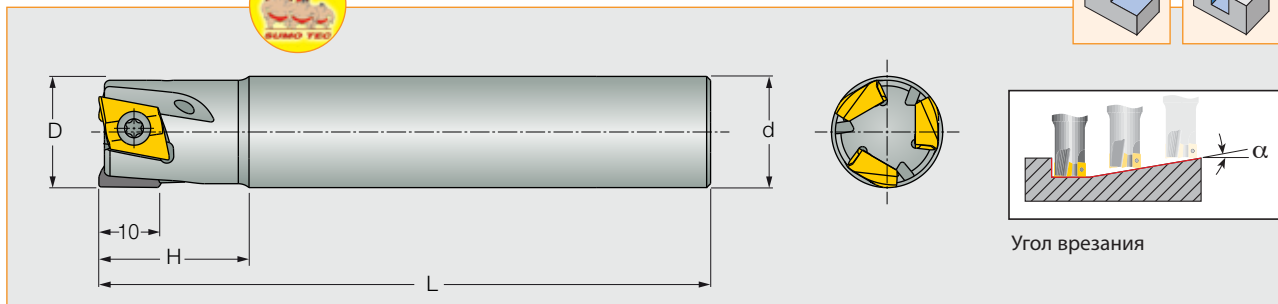
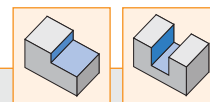
Обозначение	D	Z	H	α°	L	Тип/d	кг	Пластина
E90SP D25-C25-10	25	2	32	3.0	110	C25	0.36	
E90SP D25-W25-10	25	2	32	3.0	95	W25	0.30	
E90SP D32-C32-10	32	3	32	2.0	130	C32	0.73	SPMT 1004..-HQ
E90SP D32-W25-10	32	3	32	2.0	95	W25	0.35	XPMT 1004..-HQ
E90SP D40-C32-10	40	4	32	1.5	130	C32	0.79	QPMR 1004..-HQ
E90SP D40-W32-10	40	4	32	1.5	100	W32	0.60	QPMT 1004..-PDTN
E90SP D50-C32-10	50	6	30		130	C32	0.89	
E90SP D63-C32-10	63	7	30		130	C32	1.00	

Пластины - см. стр. B451-453


Комплекующие элементы - см. стр. B539

Режимы резания - см. стр. B33, B35, B526-535

T290 ELN...-10

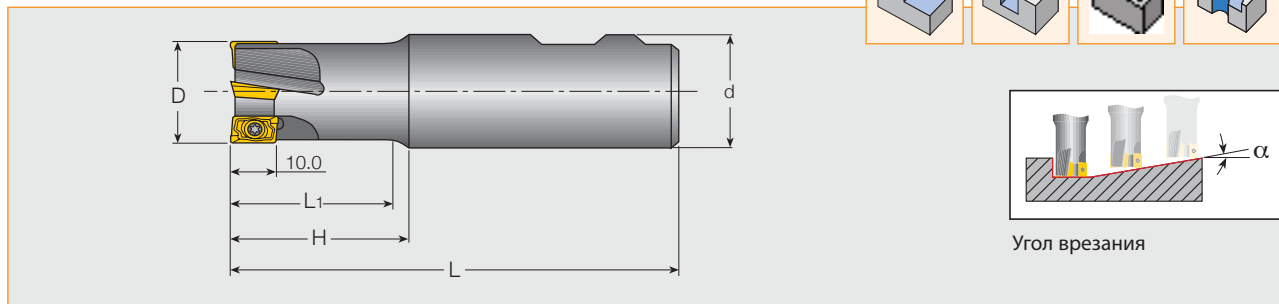


T290 ELN...-10 Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин. Диапазон диаметров 20-40 мм

Обозначение	D	Z	L	H	Тип/d	α°		Пластина
T290 ELN D20-02-C20-10	20	2	110	27	C20	4	●	T290 LNMT 100405TR
T290 ELN D20-03-C20-10	20	3	110	27	C20	4	●	
T290 ELN D25-04-C25-10	25	4	120	28	C25	2.2	●	
T290 ELN D32-05-C32-10	32	5	130	30	C32	1.6	●	
T290 ELN D40-06-C32-10	40	6	130	30	C32	1.2	●	

- Пластины - см. стр. B417
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Комплектующие элементы:
- Винт: SR 10504970
- Ключ TORX: BLD 15/M7
- Рукоятка: SW6-T short

HM90 E90A

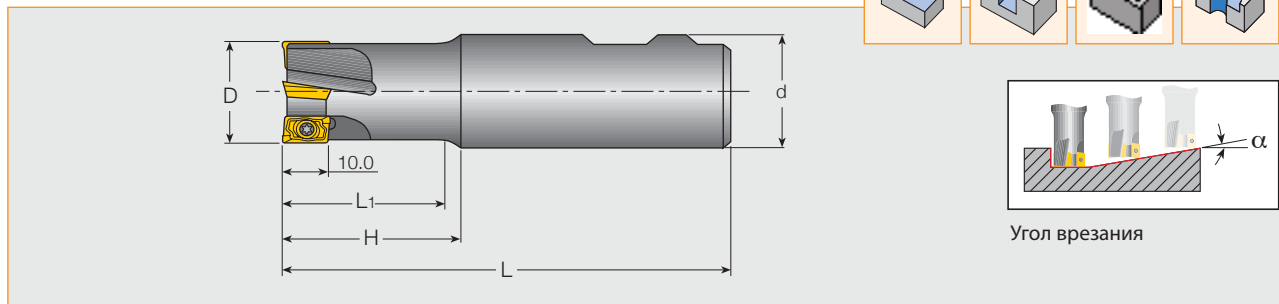


HM90 E90A Диапазон диаметров 10-22 мм

Обозначение	D	Z	H	L1	L	α°	Тип/d	Мак. об/мин		кг	Пластина			
HM90 E90A-D10-1-C10	10	1	20	13.8	80	5	C10	131876		0.09				
HM90 E90A-D10-1-C10-C	10	1	20	13.8	80	5	C10			0.04				
HM90 E90A-D10-1-W16	10	1	20	10.6	80	5	W16			0.11				
HM90 E90A-D10-1-W16-C	10	1	20	14.6	80	5	W16			0.09				
HM90 E90A-D10-1-C16-LB	10	1	30	13.8	160	5	C16			0.2				
HM90 E90A-D12-1-C16	12	1	20	14	80	32	C16	91863		0.11				
HM90 E90A-D12-1-C16-C	12	1	20	14	80	32	C16			0.09				
HM90 E90A-D12-1-W16	12	1	20	14	80	32	W16			0.11				
HM90 E90A-D12-1-W16-C	12	1	20	14	80	32	W16			0.1				
HM90 E90A-D12-1-C16-LB	12	1	30	16	160	32	C16			0.2				
HM90 E90A-D14-1-C16	14	1	23	18.4	80	7	C16	75378		0.11				
HM90 E90A-D14-1-C16-C	14	1	23	18.4	80	7	C16			0.1				
HM90 E90A-D14-1-W16	14	1	23	18.4	80	7	W16			0.11				
HM90 E90A-D14-1-W16-C	14	1	23	18.4	80	7	W16			0.1				
HM90 E90A-D16-2-C16	16	2	26	25.2	90	15	C16			66227			0.13	
HM90 E90A-D16-2-C16-C	16	2	26	25.2	90	15	C16	0.11						
HM90 E90A-D16-2-W16	16	2	26	25.2	85	15	W16	0.12						
HM90 E90A-D16-2-W16-C	16	2	26	25.2	85	15	W16	0.1						
HM90 E90A-D16-2-C15-B	16	2	25	24.4	150	15	C15	0.19						
HM90 E90A-D16-2-C15-B-C	16	2	25	24.4	150		C15	0.18						
HM90 E90A-D16-2-C16-B	16	2	40	38.2	150	15	C16	0.22						
HM90 E90A-D16-2-C16-B-C	16	2	40	38.2	150		C16	0.2						
HM90 E90A-D16-2-C16-LB	16	2	40	38.1	180	15	C16	0.28						
HM90 E90A-D17-2-C16	17	2	28	27	90	15	C16	62932	0.13		HM90 APKW 1003... HM90 APKT 1003... HM90 APCT 1003... HM90 APCR 1003... APKT 1003... APCT 1003... APCR 1003... APKR 1003..			
HM90 E90A-D17-2-C16-L170	17	2	27		170	4.5	C16	63000	0.25					
HM90 E90A-D18-2-C16	18	2	26	—	90	7.5	C16	59922					0.13	
HM90 E90A-D18-2-C16-C	18	2	26	—	90	7.5	C16						0.12	
HM90 E90A-D18-2-W20	18	2	30	26.4	90	7.5	W20			0.18				
HM90 E90A-D18-2-W20-C	18	2	30	26.4	90	7.5	W20			0.17				
HM90 E90A-D19-2-C20	19	2	26	25	90	7.5	C20			57544		0.19		
HM90 E90A-D20-2-C20	20	2	26	25.3	110	7.5	C20	55174		0.22				
HM90 E90A-D20-2-C20-C	20	2	26	25.3	110	7.5	C20			0.2				
HM90 E90A-D20-2-C20-XL	20	2	60	59	130	7.5	C20			0.35				
HM90 E90A-D20-2-W16	20	2	26.1	—	85	7.5	W16			0.13				
HM90 E90A-D20-2-W16-C	20	2	26.1	—	85	7.5	W16			0.11				
HM90 E90A-D20-2-W20	20	2	26.1	25	90	7.5	W20			0.19				
HM90 E90A-D20-2-W20-C	20	2	26.1	25	90	7.5	W20			0.18				
HM90 E90A-D20-2-W20-XL	20	2	60	59	130	7.5	W20			0.27				
HM90 E90A-D20-2-C19-B	20	2	25	—	160	7.5	C19			0.33				
HM90 E90A-D20-2-C19-B-C	20	2	25	—	160	7.5	C19			0.3				
HM90 E90A-D20-2-C20-B	20	2	40	38	160	7.5	C20			0.36				
HM90 E90A-D20-2-C20-B-C	20	2	40	38	160	7.5	C20			0.32				
HM90 E90A-D20-2-C20-LB	20	2	40	38	200	7.5	C20			0.46				
HM90 E90A-D20-3-C20	20	3	26	25	110	7.5	C20			0.24				
HM90 E90A-D20-3-C20-C	20	3	26	25	110	7.5	C20			0.2				
HM90 E90A-D20-3-W16	20	3	26.1	—	85	7.5	W16			0.13				
HM90 E90A-D20-3-W16-C	20	3	26.1	—	85	7.5	W16			0.18				
HM90 E90A-D20-3-W20	20	3	26.1	25	90	7.5	W20			0.19				
HM90 E90A-D20-3-W20-C	20	3	26.1	25	90	7.5	W20			0.18				
HM90 E90A-D21-2-C20-L270	21	2	26		270	2.8	C20	53000	0.64					
HM90 E90A-D21-3-C20	21	3	26	25	115	7.5	C20	53338	0.20					
HM90 E90A-D22-3-C20	22	3	26	—	115	7.5	C20	51469		0.26				
HM90 E90A-D22-3-C20-C	22	3	26	—	115	7.5	C20			0.25				
HM90 E90A-D22-3-W25	22	3	26	21	95	7.5	W25			0.3				
HM90 E90A-D22-3-W25-C	22	3	26	21	95	7.5	W25			0.3				

Пластины - см. стр. B376-383
 Комплектующие элементы - см. стр. B539
 Режимы резания - см. стр. B33, B526-535

HM90 E90A



HM90 E90A Диапазон диаметров 25-32 мм

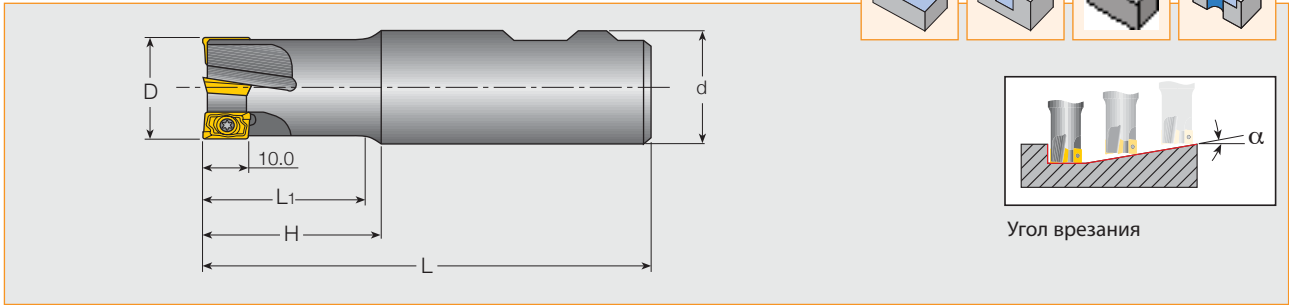
Обозначение	D	Z	H	h	L	α°	Тип/d	Max. об/мин			Пластина
HM90 E90A-D25-2-C25	25	2	26.1	25	120	5	C25			0.43	
HM90 E90A-D25-2-C25-C	25	2	26.1	25	120	5	C25		●	0.4	
HM90 E90A-D25-2-W25	25	2	26.1	25	95	5	W25		●	0.2	
HM90 E90A-D25-2-W25-C	25	2	26.1	25	95	5	W25		●	0.31	
HM90 E90A-D25-3-C25	25	3	26.1	25	120	5	C25			0.42	
HM90 E90A-D25-3-C25-C	25	3	26.1	25	120	5	C25		●	0.4	
HM90 E90A-D25-3-C25-B	25	3	40	37	200	5	C25	47167	●	0.72	
HM90 E90A-D25-3-C25-B-C	25	3	40	37	200	5	C25		●	0.68	
HM90 E90A-D25-3-W25	25	3	26.1	25	95	5	W25		●	0.32	
HM90 E90A-D25-3-W25-C	25	3	26.1	25	95	5	W25		●	0.31	
HM90 E90A-D25-3-W25-XL	25	3	80	79	140	5	W25			0.35	
HM90 E90A-D25-3-C24-B	25	3	25	—	200	5	C24			0.66	
HM90 E90A-D25-3-C24-B-C	25	3	25	24	200	5	C24		●	0.64	
HM90 E90A-D25-4-C25	25	4	26	25	120	5	C25			0.42	
HM90 E90A-D25-4-C25-C	25	4	26	25	120	5	C25	47167	●	0.39	
HM90 E90A-D25-4-W25	25	4	26.1	25	95	5	W25			0.31	
HM90 E90A-D25-4-W25-C	25	4	26.1	25	95	5	W25			0.3	
HM90 E90A-D28-4-C25	28	4	26	—	120	2	C25		●	0.44	
HM90 E90A-D28-4-C25-C	28	4	26	—	120	2	C25	43685	●	0.42	HM90 APKW 1003...
HM90 E90A-D28-4-W25	28	4	26	—	95	2	W25		●	0.33	HM90 APKT 1003...
HM90 E90A-D28-4-W25-C	28	4	26	—	95	2	W25			0.32	HM90 APCR 1003...
HM90 E90A-D30-4-C32	30	4	40	35.4	130	2	C32		●	0.72	APKT 1003...
HM90 E90A-D30-4-C32-C	30	4	40	35.4	130	2	C32	36515	●	0.71	APCT 1003...
HM90 E90A-D30-4-W25	30	4	30	—	95	2	W25		●	0.35	APCR 1003...
HM90 E90A-D30-4-W25-C	30	4	30	—	95	2	W25			0.33	APKR 1003...
HM90 E90A-D32-3-C31-B	32	3	25	24.8	250	3	C31		●	1.14	
HM90 E90A-D32-3-C32	32	3	30	28.5	130	3	C32			0.76	
HM90 E90A-D32-3-C32-C	32	3	30	28.5	130	3	C32			0.74	
HM90 E90A-D32-3-W25	32	3	30	—	95	3	W25		●	0.38	
HM90 E90A-D32-3-W25-C	32	3	30	—	95	3	W25			0.36	
HM90 E90A-D32-3-W32	32	3	30	28.5	110	3	W32		●	0.5	
HM90 E90A-D32-3-W32-C	32	3	30	28.5	110	3	W32			0.6	
HM90 E90A-D32-4-C32	32	4	30	28.5	130	3	C32		●	0.75	
HM90 E90A-D32-4-C32-C	32	4	30	28.5	130	3	C32	35355	●	0.73	
HM90 E90A-D32-4-C32-B	32	4	40	37.2	200	3	C32		●	1.19	
HM90 E90A-D32-4-C32-LB	32	4	40	37.2	250	3	C32			1.5	
HM90 E90A-D32-4-W25	32	4	30	—	95	3	W25			0.37	
HM90 E90A-D32-4-W25-C	32	4	30	—	95	3	W25			0.36	
HM90 E90A-D32-4-W32	32	4	30	28.5	110	3	W32		●	0.62	
HM90 E90A-D32-4-W32-C	32	4	30	28.5	110	3	W32			0.59	
HM90 E90A-D32-4-W32-XL	32	4	100	28.5	160	3	W32		●	0.87	

Пластины - см. стр. B376-383

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Режимы резания - см. стр. B33, B526-535

HM90 E90A



HM90 E90A Диапазон диаметров 32-50 мм

Обозначение	D	Z	H	L ₁	L	α°	Тип/d	Мах. об/мин			Пластина	
HM90 E90A-D32-5-C32	32	5	30	28.5	130	3	C32	35355			Пластина	
HM90 E90A-D32-5-C32-C	32	5	30	28.5	130	3	C32					0.75
HM90 E90A-D32-5-W25	32	5	30	—	95	3	W25					0.73
HM90 E90A-D32-5-W25-C	32	5	30	—	95	3	W25					0.37
HM90 E90A-D32-5-W32	32	5	30	28.5	110	3	W32					0.35
HM90 E90A-D32-5-W32-C	32	5	30	28.5	110	3	W32					0.62
HM90 E90A-D40-3-C32	40	3	30	—	130	2.7	C32	31623			Пластина	
HM90 E90A-D40-3-C32-C	40	3	30	—	130	2.7	C32					1.19
HM90 E90A-D40-3-W32	40	3	30	—	110	2.7	W32					0.83
HM90 E90A-D40-3-W32-C	40	3	30	—	110	2.7	W32					0.72
HM90 E90A-D40-5-C32	40	5	30	—	130	2.7	C32					0.70
HM90 E90A-D40-5-C32-C	40	5	30	—	130	2.7	C32					0.84
HM90 E90A-D40-5-W32	40	5	30	—	110	2.7	W32					0.81
HM90 E90A-D40-5-W32-C	40	5	30	—	110	2.7	W32					0.70
HM90 E90A-D40-5-C40-B	40	5	40	36.3	250	—	C40					0.68
HM90 E90A-D40-5-W40-XL	40	5	125	123	200	2.7	W40					1.00
HM90 E90A-D40-6-C32	40	6	30	—	130	2.7	C32					0.84
HM90 E90A-D40-6-C32-C	40	6	30	—	130	2.7	C32					0.81
HM90 E90A-D40-6-W32	40	6	30	—	110	2.7	W32	0.70				
HM90 E90A-D40-6-W32-C	40	6	30	—	110	2.7	W32	0.68				
HM90 E90A-D50-7-C32	50	7	41.6	—	130	2.7	C32	0.75				

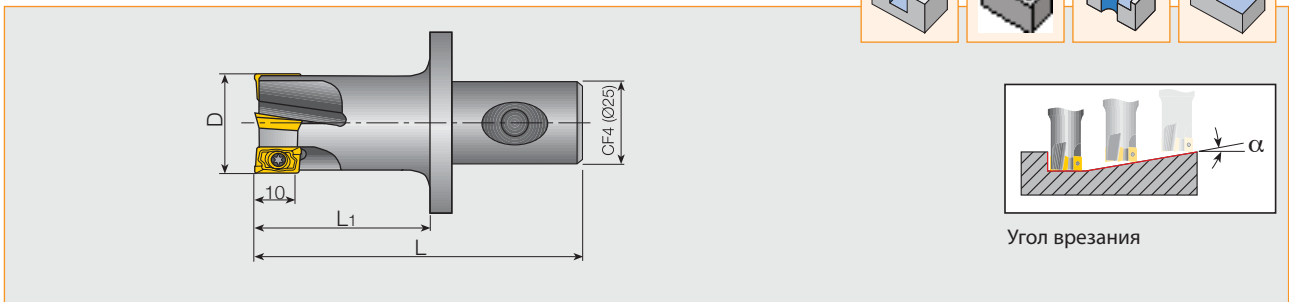
Пластины - см. стр. B376-383

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Режимы резания - см. стр. B33, B526-535

HELI2000 . CLICKFIT

HM90 E90A-CF4



HM90 E90A-CF4 Диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	L	L ₁	α°			Пластина
HM90 E90A D25-3-CF4	25	3	90	40	5.0		0.34	HM90 APKT 1003...
HM90 E90A D32-4-CF4	32	4	95	45	3.0		0.44	HM90 APCT 1003...
HM90 E90A D40-5-CF4	40	5	95	45	2.7		0.60	HM90 APCR 1003... APKT 1003... APCT 1003... APCR 1003...

Пластины - см. стр. B376-383

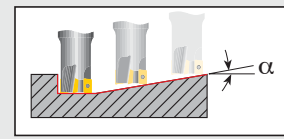
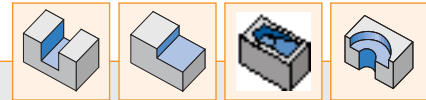
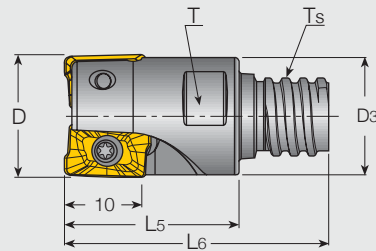
Комплекующие элементы - см. стр. B539

Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95

Режимы резания - см. стр. A33, B33, B526-534

HELI2000 • MULTI-MASTER

HM90 E90A-MM



Угол врезания

HM90 E90A-MM Фрезерные головки для системы MULTI-MASTER

Обозначение	D	Z	L6	α°	L5	Ts	T(1)	D3	кг	Пластина
HM90 E90A-D16-2-MMT10	16	2	34.75	15	23	T10	13	15.34	0.03	HM90 AP□□ 1003..
HM90 E90A D20-2-MMT12	20	2	38.30	7.5	24.6	T12	16	19.24	0.05	AP□□ 1003..
HM90 E90A D20-3-MMT12	20	3	38.30	7.5	24.6	T12	16	19.24	0.05	

(1) Размер ключа.

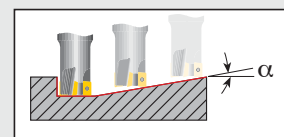
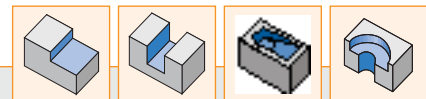
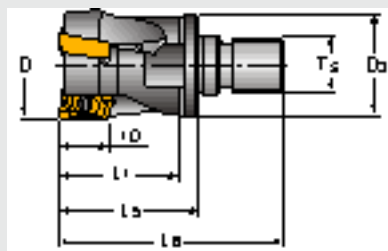
Пластины - см. стр. B376-383

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Хвостовики см. стр. B43, B61-65

HELI2000 • FLEXFIT

HM90 E90A-M



Угол врезания

HM90 E90A-M Диапазон диаметров 10-32 мм

Обозначение	D	Z	D3	Ts	L1	L5	L6	α°	кг	Пластина
HM90 E90A-D10-1-M06	10	1	10.0	M06	25.0	25	39.5	5.0	0.03	
HM90 E90A-D12-1-M08	12	1	13.0	M08	17.5	28	45.5	32.0	0.04	
HM90 E90A-D16-2-M08	16	2	14.75	M08	-	30	47.5	15.0	0.02	
HM90 E90A-D16-2-M10	16	2	18.0	M10	26.0	32	52.0	15.0	0.06	HM90 APKT 1003...
HM90 E90A-D20-2-M10	20	2	18.0	M10	30.0	30	50.0	7.5	0.08	HM90 APCT 1003...
HM90 E90A-D20-2-M12	20	2	21.0	M12	24.0	30	52.0	7.5	0.08	HM90 APCR 1003...
HM90 E90A-D20-3-M10	20	3	18.0	M10	30.0	30	50.0	7.5	0.08	APKT 1003...
HM90 E90A-D20-3-M12	20	3	21.0	M12	24.0	30	52.0	7.5	0.08	APCT 1003...
HM90 E90A-D25-3-M12	25	3	21.0	M12	35.0	35	57.0	5.0	0.09	APCR 1003...
HM90 E90A-D25-3-M16	25	3	29.0	M16	29.0	35	60.0	5.0	0.14	APKR 1003...
HM90 E90A-D25-4-M12	25	4	21.0	M12	35.0	35	57.0	5.0	0.12	
HM90 E90A-D25-4-M16	25	4	29.0	M16	29.0	35	60.0	5.0	0.12	
HM90 E90A-D32-4-M16	32	4	29.0	M16	35.0	35	60.0	3.0	0.21	

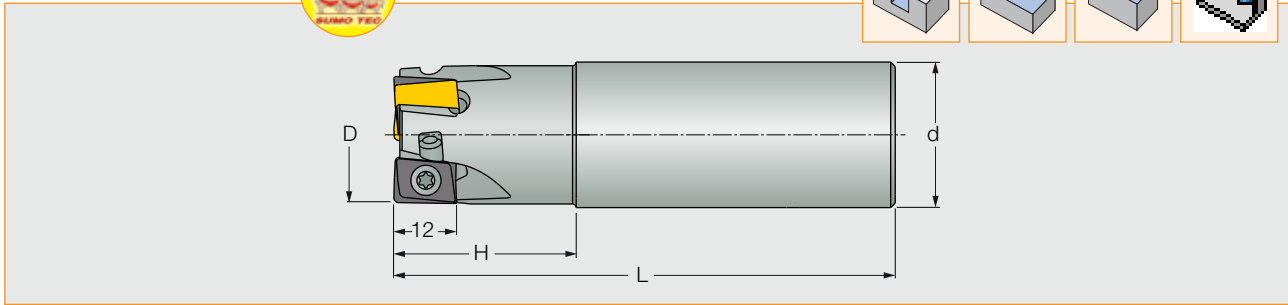
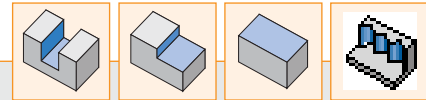
Пластины - см. стр. B376-383

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Хвостовики см. стр. B43, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

Режимы резания - см. стр. B33, B526-534

H490 E90AX...-12

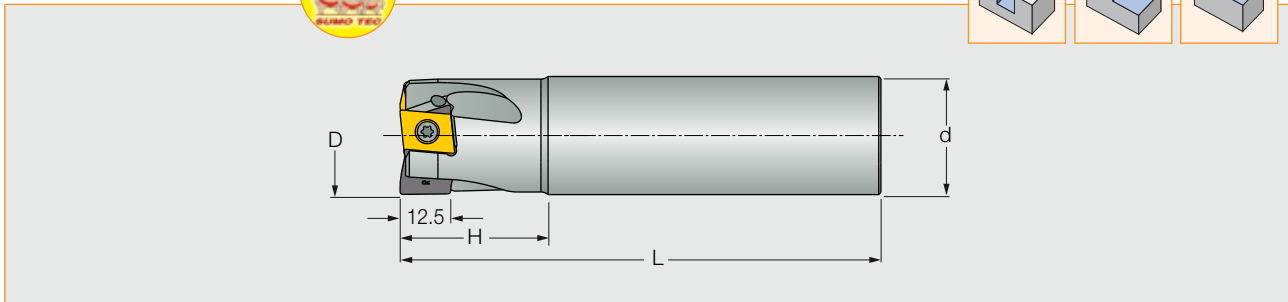
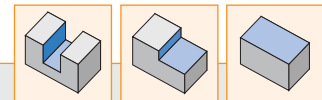


H490 E90AX...-12 Концевые фрезы с двухсторонними сменными многогранными пластинами.
Диапазон диаметров 25-50 мм

Обозначение	D	Z	L	H	Тип/d		Пластина
H490 E90AX D25-2-C25-12	25	2	110	35	C25	●	H490 ANKX 1205..
H490 E90AX D25-2-W25-12	25	2	110	35	W25	●	
H490 E90AX D32-3-C32-12	32	3	110	40	C32	●	
H490 E90AX D32-3-W32-12	32	3	110	40	W32	●	
H490 E90AX D40-4-C32-12	40	4	130	40	C32	●	
H490 E90AX D40-4-W32-12	40	4	115	40	W32	●	
H490 E90AX D50-5-C32-12	50	5	130	36.6	C32	●	

- Пластины - см. стр. B372
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Винт: Для D=25 мм SR 14-544/S
Для D≥32 мм SR 14-544
- Ключ TORX: BLD T15/M7
- Рукоятка: SW6-T

T490 ELN...-13

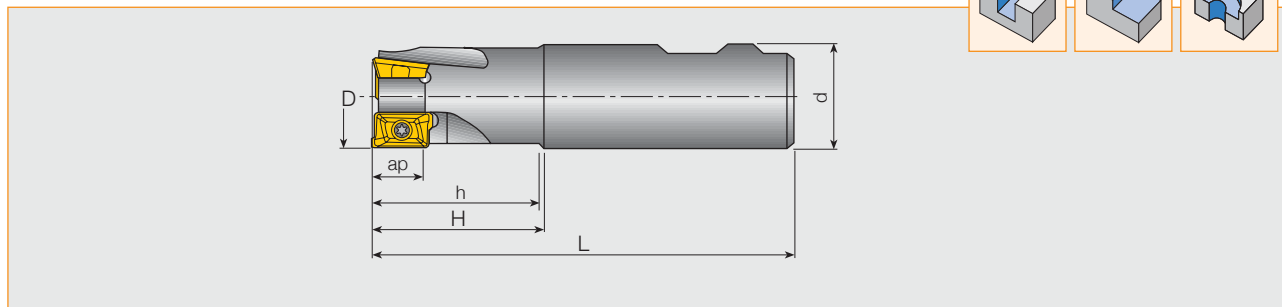
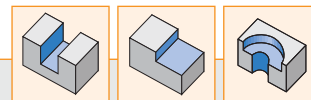


T490 ELN...-13 Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин.
Диапазон диаметров 32-50 мм

Обозначение	D	Z	L	H	Тип/d	кг		Пластина
T490 ELN D32-3-C32-13	32	3	130	40	C32	0.72	●	T490 LNMT...1306... T490 LNHT...1306...
T490 ELN D32-3-C32-13B	32	3	250	50	C32	1.45	●	
T490 ELN D32-3-W32-13	32	3	110	40	W32	0.59	●	
T490 ELN D40-3-C40-13B	40	3	250	50	C40	2.28	●	
T490 ELN D40-4-C32-13	40	4	130	40	C32	0.82	●	
T490 ELN D40-4-W32-13	40	4	115	40	W32	0.73	●	
T490 ELN D50-4-C32-13	50	4	130	40	C32	0.98	●	
T490 ELN D50-5-C32-13	50	5	130	40	C32	0.97	●	

- Пластины - см. стр. B425
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Комплекующие элементы:
Винт: SR 34-535-X-HG
Ключ TORX: BLD T15/S7
Рукоятка: SW6-T short

3M E90AX



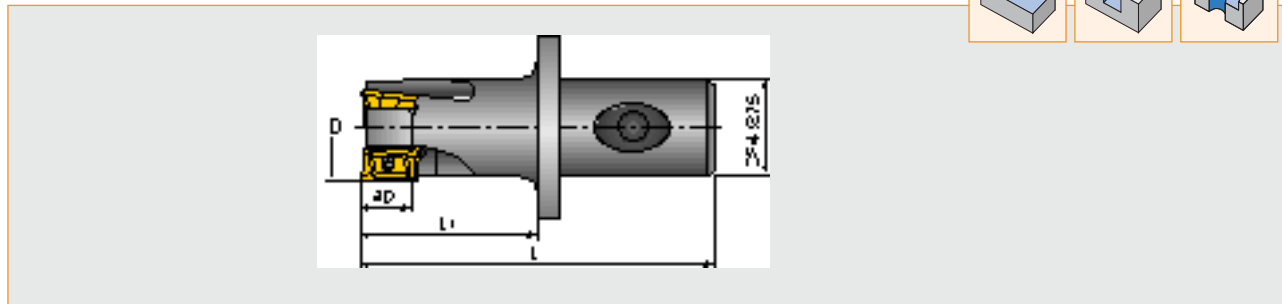
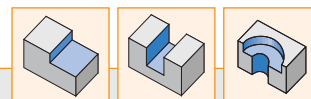
3M E90AX Диапазон диаметров 16-50 мм

Обозначение	D	Z	ap	H	h	L	Тип/d			Пластина
3M E90AX D16-1-C16-13-C	16	1	12.5	35	34	100	C16	●	0.14	3M AXKT 1304... PDR
3M E90AX D20-1-C20-13-C	20	1	12.5	35	34	110	C20	●	0.23	
3M E90AX D25-2-C25-13-C	25	2	12.5	35	33	120	C25	●	0.47	
3M E90AX D25-2-W25-13-C	25	2	12.5	35	—	95	W25	●	0.29	
3M E90AX D25-3-W25-13-C	25	3	12.5	35	33	95	W25	●	0.36	
3M E90AX D25-3-C25-13-C	25	3	12.5	35	—	120	C25	●	0.32	
3M E90AX D32-3-C32-13-C	32	3	12.5	40	38	130	C32	●	0.79	
3M E90AX D32-3-W25-13-C	32	3	12.5	35	—	95	W25	●	0.54	
3M E90AX D32-W32-13-C	32	4	12.5	40	38	100	W32	●	0.5	
3M E90AX D32-4-C25-13-C	32	4	12.5	35	—	130	C25	●	0.47	
3M E90AX D40-4-C32-13-C	40	4	12.5	40	—	130	C32	●	1.2	
3M E90AX D40-4-W32-13-C	40	4	12.5	40	—	108	W32	●	0.47	
3M E90AX D40-W32-13-C	40	5	12.5	40	—	108	W32	●	0.77	
3M E90AX D40-5-C32-13-C	40	5	12.5	40	—	130	C32	●	0.85	
3M E90AX D50-4-C32-13-C	50	4	12.5	40	—	130	C32	●	0.9	
3M E90AX D50-W32-20	50	4	20	35	—	105	W32	●	0.84	
3M E90AX D50-4-W42-20-C	50	4	20	35	—	135	W42	●	1.3	3M AXKT 2006..PDTR

- Пластины - см. стр. B386-387, B402-403
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- Хвостовики см. стр. B535
- Режимы резания - см. стр. B526-534

MILL2000 • CLICKFIT

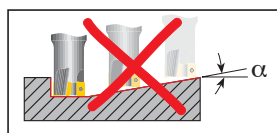
3M E90AX-CF4



3M E90AX-CF4 Диапазон диаметров 25-50 мм

Обозначение	D	Z	ap	L	L1			Пластина
3M E90AX D25-3-CF4-13	25	3	12.5	90	40	●	0.43	3M AXKT 1304... PDR
3M E90AX D32-4-CF4-13	32	4	12.5	90	40	●	0.50	
3M E90AX D40-5-CF4-13	40	5	12.5	95	45	●	0.90	
3M E90AX D50-4-CF4-20	50	4	20	90	40	●	1.05	3M AXKT 2006... PDR/PDTR

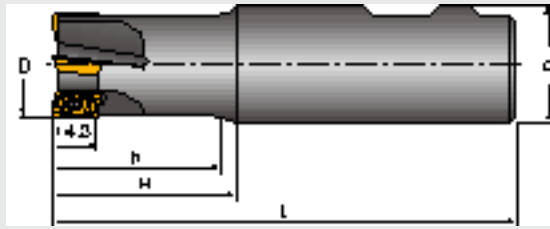
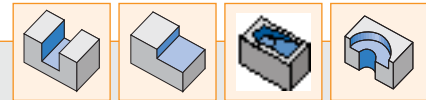
- Пластины - см. стр. B386-387, B402-403
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95
- Режимы резания - см. стр. A33, B526-534



Снижайте подачу на 50% при входе и выходе из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

Инструмент не предназначен для резания!

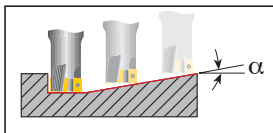
HM90 E90AD



HM90 E90AD Диапазон диаметров 20-40 мм

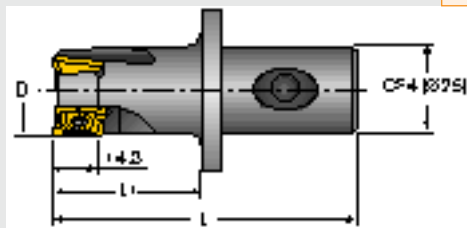
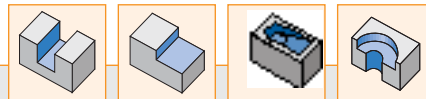
Обозначение	D	Z	H	h	L	α°	Тип/d	Мак. об/мин			Пластина
HM90 E90AD-D20-1-C20	20	1	35	34	110	3.0	C20	51500		0.22	
HM90 E90AD-D25-2-C25	25	2	35	34	110	11.5	C25	41900		0.4	
HM90 E90AD-D25-2-C25-C	25	2	35	34	110	11.5	C25		●	0.46	
HM90 E90AD-D25-2-W25	25	2	35	34	100	11.5	W25			0.42	
HM90 E90AD-D25-2-W25-C	25	2	35	34	100	11.5	W25			0.4	
HM90 E90AD-D25-2-W25-XL	25	2	70	69	150	11.5	W25			0.50	
HM90 E90AD-D25-2-C25-XL	25	2	35	34	150	11.5	C25			0.50	
HM90 E90AD-D25-2-C24-B	25	2	30		200	11.5	C24			0.70	
HM90 E90AD-D25-2-C25-B	25	2	50	49	200	11.5	C25			0.72	
HM90 E90AD-D26-2-C25-L270	26	2	35	34	270	3.1	C25	45000		0.99	
HM90 E90AD-D32-2-C32	32	2	40	38	120	5.3	C32	28900		0.67	
HM90 E90AD-D32-2-C32-C	32	2	40	38	120	5.3	C32		●	0.73	
HM90 E90AD-D32-2-W32	32	2	40	39	110	5.3	W32			0.69	
HM90 E90AD-D32-2-W32-C	32	2	40	39	110	5.3	W32		●	0.68	
HM90 E90AD-D32-3-C32	32	3	40	38	120	5.3	C32			0.76	
HM90 E90AD-D32-3-C32-C	32	3	40	38	120	5.3	C32		●	0.73	
HM90 E90AD-D32-3-C32-XL	32	3	40	38	160	5.3	C32			0.93	
HM90 E90AD-D32-3-C31-B	32	3	30	—	250	5.3	C31			1.40	
HM90 E90AD-D32-3-C32-B	32	3	50	48	250	5.3	C32			1.50	
HM90 E90AD-D32-3-W32	32	3	40	38.3	110	5.3	W32			0.59	
HM90 E90AD-D32-3-W32-XL	32	3	40	38.3	160	5.3	W32			0.89	
HM90 E90AD-D32-3-W32-C	32	3	40	38.3	110	5.3	W32		●	0.55	
HM90 E90AD-D33-3-C32-L270	33	3	35	34	270	6.2	C32	35000		1.63	
HM90 E90AD-D40-2-C32	40	2	40	—	130	4	C32	25800		0.86	
HM90 E90AD-D40-2-C32-C	40	2	40	—	130	4	C32		●	0.82	
HM90 E90AD-D40-2-W32	40	2	40	—	115	4	W32			0.76	
HM90 E90AD-D40-2-W32-C	40	2	40	—	115	4	W32		●	0.71	
HM90 E90AD-D40-3-C32	40	3	40	—	130	4	C32			0.84	
HM90 E90AD-D40-3-C32-C	40	3	40	—	130	4	C32			0.8	
HM90 E90AD-D40-3-W32	40	3	40	—	115	4	W32			0.74	
HM90 E90AD-D40-3-W32-C	40	3	40	—	115	4	W32		●	0.71	
HM90 E90AD-D40-3-W40-XL	40	3	80	78	200	4	W40			1.8	
HM90 E90AD-D40-3-C40-B	40	3	50	48	250	4	C40			2.33	
HM90 E90AD-D40-4-C32	40	4	40	—	130	4	C32			0.82	
HM90 E90AD-D40-4-C32-C	40	4	40	—	130	4	C32		●	0.77	
HM90 E90AD-D40-4-W32	40	4	40	—	115	4	W32			0.72	
HM90 E90AD-D40-4-W32-C	40	4	40	—	115	4	W32		●	0.68	
HM90 E90AD-D40-3-W42-XL	40	3	80	78	200	4	W42			1.92	

- Пластины - см. стр. B388-395
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- Режимы резания - см. стр. B34, B526-535



Угол резания

HM90 E90AD-CF4



HM90 E90AD-CF4 Диапазон диаметров 25-40 мм (HELI2000 • CLICKFIT)

Обозначение	D	Z	L	L ₁	α°	Max. об/мин		КГ	Пластина
HM90 E90AD D25-2-CF4	25	2	95	45	11.5	41900	●	0.34	HM90 ADKT 1505 HM90 ADCT 1505
HM90 E90AD D32-3-CF4	32	3	95	45	5.3	28900	●	0.41	HM90 ADCR 1505 ADCT 1505
HM90 E90AD D40-4-CF4	40	4	100	50	4.0	25800	●	0.57	ADKR 1505 ADCR 1505 ADKT 1505 ADMT 1505

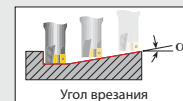
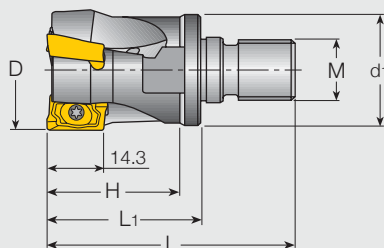
Пластины - см. стр. B388-395

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95

Режимы резания - см. стр. A33, B34, B526-534

HM90 E90AD-M



HM90 E90AD-M Диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	d ₁	M	H	L ₁	L	α°	Max. об/мин		КГ	Пластина
HM90 E90AD-D25-2-M12	25	2	21	M12	35	35	57	11.5	41900	●	0.07	HM90 ADKT 1505 HM90 ADCT 1505
HM90 E90AD-D25-2-M16	25	2	29	M16	29	35	60	11.5	41900	●	0.11	HM90 ADCR 1505
HM90 E90AD-D32-3-M16	32	3	29	M16	40	40	65	5.3	28900	●	0.15	ADCT 1505
HM90 E90AD-D40-4-M16	40	4	29	M16	40	40	65	4.0	25800	●	0.20	ADKR 1505 ADCR 1505 ADKT 1505 ADMT 1505

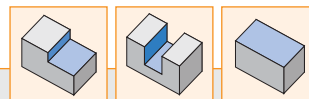
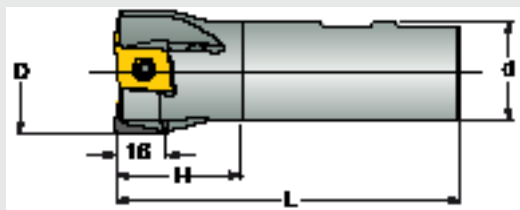
Пластины - см. стр. B388-395

Комплекующие элементы - см. стр. B539

Хвостовики см. стр. B43, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

Режимы резания - см. стр. B34, B526-534

T490 ELN...-16

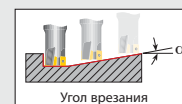
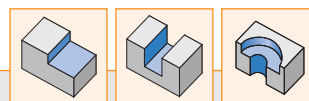
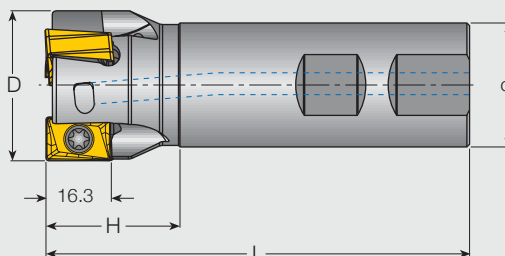


T490 ELN...-16 Концевые фрезы с тангенциальным креплением пластин. Диапазон диаметров 32-50 мм

Обозначение	D	Z	H	L	Тип/d		Пластина
T490 ELN D32-2-W32-16-C	32	2	40	110	W32	●	T490 LNMT...1607...
T490 ELN D40-3-W32-16-C	40	3	-	110	W32	●	
T490 ELN D50-4-W40-16-C	50	4	-	115	W40	●	

- Пластины - см. стр. B444
- Режимы резания - см. стр. B526-535
- Комплекующие элементы:
- Винт: SR 14-591
- Ключ TORX: BLD T20/M7
- Рукоятка: SW6-T

H490 E90AX...-17

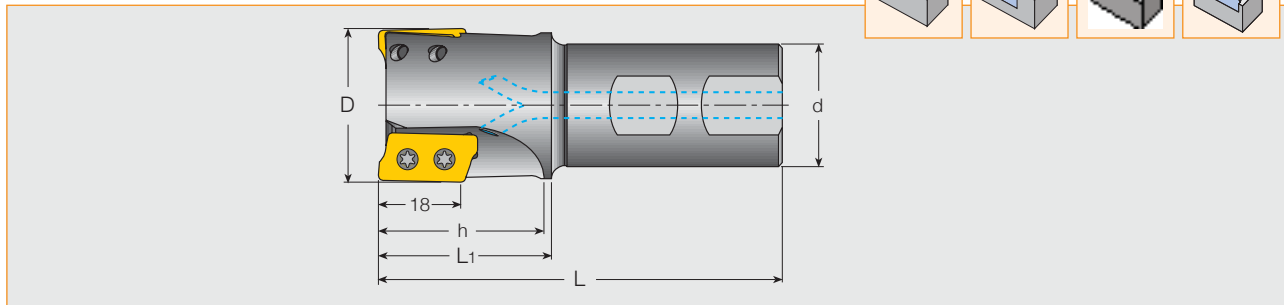


H490 E90AX...-17 Концевые фрезы с малым окружным шагом

Обозначение	D	Z	L	H	$\alpha^{(1)}$	Тип/d		Пластина
H490 E90AX D32-2-C32-17	32	2	130	44	6.5	C32	●	H490 ANKX 1706.. H490 ANCX 1706.. ⁽¹⁾ H490 ANKX 1706R15T-FF..
H490 E90AX D32-2-W32-17	32	2	95	30	6.5	W32	●	
H490 E90AX D40-3-C32-17	40	3	130	--	4.4	C32	●	
H490 E90AX D40-3-W32-17	40	3	110	--	4.4	W32	●	
H490 E90AX D50-4-C32-17	50	4	120	--	3.8	C32	●	

- Пластины - см. стр. B373-374
- Режимы резания - см. стр. A23, B526-535
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- ⁽¹⁾ Только в случае применения пластин H490 ANKX 1706R15T-FF

HP E90AT-19



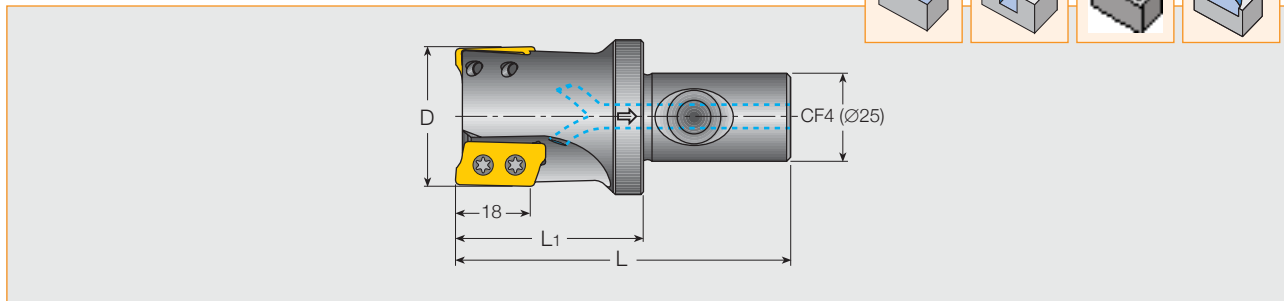
A HP E90AT-19 Диапазон диаметров 25-50 мм

Обозначение	D	Z	L	H	α°	Тип/d		кг	Пластина
HP E90AT-D25-2-W25-19	25	2	100	40	14	W25	●	0.2	HP AD..19
HP E90AT-D32-2-W32-19	32	2	105	40	7	W32	●	0.54	
HP E90AT-D32-3-W32-19	32	3	105	40	7	W32	●	0.52	
HP E90AT-D40-2-W32-19	40	2	105	40	6	W32	●	0.62	
HP E90AT-D40-3-W32-19	40	3	105	40	6	W32	●	0.59	
HP E90AT-D50-3-W40-19	50	3	115	45	4	W40	●	1.07	
HP E90AT-D50-4-W40-19	50	4	115	45	4	W40	●	1.02	

- Пластины - см. стр. B412-413
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- Режимы резания - см. стр. B526-535

HELIPLUS • CLICKFIT

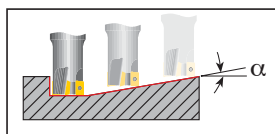
HP E90AT-CF-19



B HP E90AT-CF-19 Фрезерные головки для системы CLICKFIT. Диапазон диаметров 40-50 мм

Обозначение	D	Z	L	L1	α°	d		кг	Пластина
HP E90AT-D40-2-CF4-19	40	2	95	53	6	CF4	●	0.53	HP AD..19
HP E90AT-D40-3-CF4-19	40	3	95	53	6	CF4	●	0.49	
HP E90AT-D50-3-CF4-19	50	3	95	53	4	CF4	●	0.65	
HP E90AT-D50-4-CF4-19	50	4	95	53	4	CF4	●	0.62	

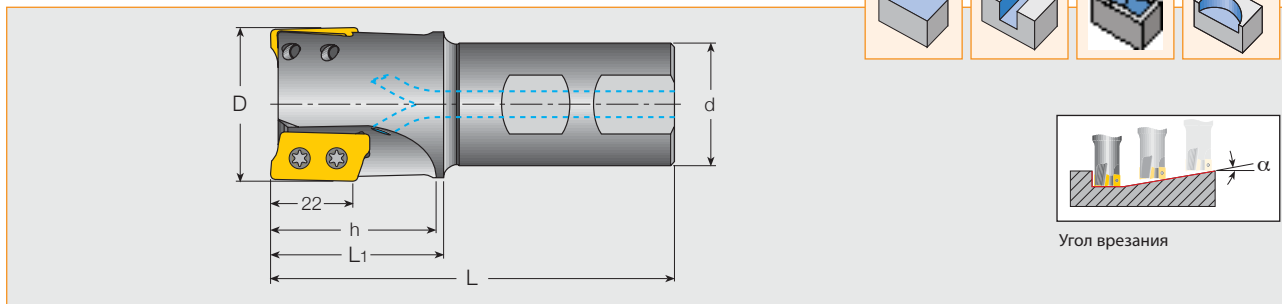
- Пластины - см. стр. B412-413
- Комплекующие элементы - см. стр. B539
- Режимы резания - см. стр. A33, B526-534
- Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95










Угол врезания

Последовательность закрепления пластин: сначала завернуть, не затягивая, задний зажимной винт, затем передний. В том же порядке окончательно затянуть винты. Открепление пластин производится в обратной последовательности.

HP E90AT-22



HP E90AT-22 Диапазон диаметров 32-50 мм

Обозначение	D	Z	L ₁	h	L	α°	Тип/d		 КГ	Пластина
HP E90AT-D32-2-C32-22	32	2	45	—	130	10.1	C32		0.60	
HP E90AT-D32-2-W32-22	32	2	45	42	105	10.1	W32		0.50	HP ADCT 2207PDR
HP E90AT-D40-2-C32-22	40	2	45	—	130	7.0	C32		0.45	HP ADKT 2207PDTR
HP E90AT-D40-2-W32-22	40	2	45	—	105	7.0	W32		0.66	HP ADCR 220704PDFR-P
HP E90AT-D50-3-W32-22	50	3	45	—	105	5.0	W32		0.72	

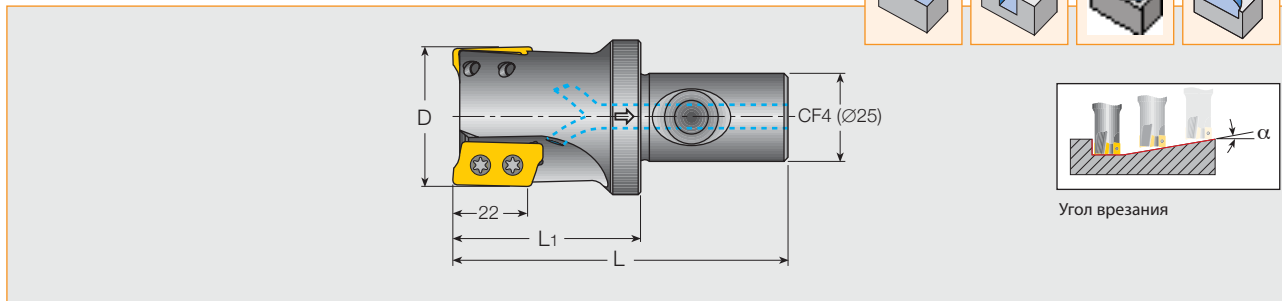
Пластины - см. стр. В414-415

Комплекующие элементы - см. стр. В540






Режимы резания - см. стр. В526-535

HELIPLUS • CLICKFIT

HP E90AT-CF-22



HP E90AT-CF-22 Диапазон диаметров 32-50 мм

Обозначение	D	Z	H	L ₁	L	α°		 КГ	Пластина
HP E90AT-D32-2-CF4-22	32	2	45	53	95	10.1		0.42	HP ADCT 2207PDR
HP E90AT-D40-2-CF4-22	40	2	45	53	95	7.0		0.53	HP ADKT 2207PDTR
HP E90AT-D50-3-CF4-22	50	3	45	53	95	5.0		0.72	HP ADCR 220704PDFR-P

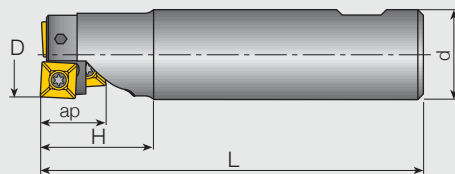
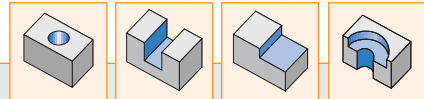
Пластины - см. стр. В414-415

Комплекующие элементы - см. стр. В540





Режимы резания - см. стр. А33, В526-534

Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95

E90XC



E90XC Диапазон диаметров 12-20 мм (HELIQUAD)

Обозначение	D	Z	Пластин на торце	ap	H	L	Тип/d		 кг	Пластина
E90XC D12-06-C12-06	12	1	1	5.8	25	90	C12		0.07	
E90XC D12-06-W12-06	12	1	1	5.8	25	80	W12		0.06	
E90XC D16-11-C16-06	16	3	1	11.1	25	100	C16		0.14	XOMT 06
E90XC D16-11-W16-06	16	3	1	11.1	25	90	W16		0.12	SOMT 06
E90XC D20-22-C20-06	20	5	1	22	37	120	C20		0.23	
E90XC D20-22-W20-06	20	5	1	22	37	95	W20		0.18	

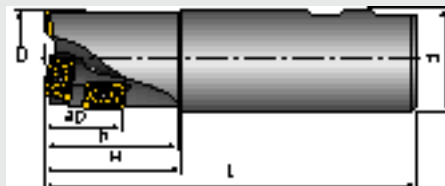
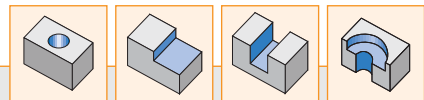
Пластины - см. стр. В449-450

Комплекующие элементы - см. стр. В540











Режимы резания - см. стр. В526-535

HELMILL

E90AC



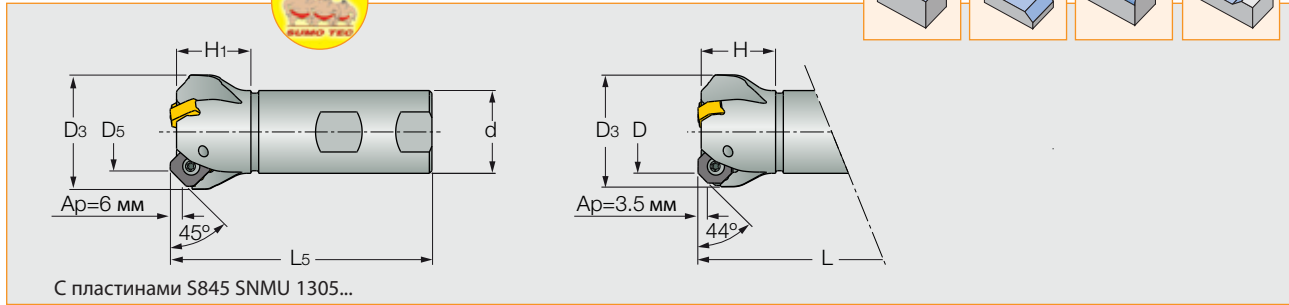
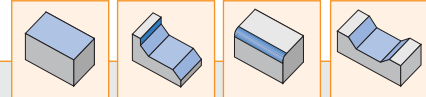
E90AC Диапазон диаметров 25-50 мм (HELMILL)

Обозначение	D	Z	Пластин на торце	ap	h	H	L	Тип/d		 кг
E90AC D25-10W25	25	2	1	10	39	40	100	W25		0.27
E90AC D25-20W25	25	3	1	19	49	50	110	W25		0.31
E90AC D32-14W32	32	2	1	14	48	50	130	W32		0.61
E90AC D32-25W32	32	3	1	25	48	50	130	W32		0.60
E90AC D38-25W32	38	5	2	26	—	50	130	W32		0.70
E90AC D38-38W32	38	7	2	38.5	—	50	130	W32		0.69
E90AC D50-25W32	50	8	2	26.2	—	41	130	W32		1.30
E90AC D50-38W40	50	8	2	38.5	—	43	140	W40		1.20

Пластина: для E90AC D25 АРКТ 1003, см. стр. В380-381
 для E90AC D38 AD..1505 и ХРМТ 1004, см. стр. В392-393, В453
 для E90AC D32 и D50 AD..1505, см. стр. В392-393

Комплекующие элементы - см. стр. В540
 Режимы резания - см. стр. В526-535

SOE45 8/16



SOE45 8/16 Концевые диаметром 25-40 мм с углом в плане 45°

Обозначение	Z	D	D5	D3	H	H1	L	Ls	Тип/d	кг		Пластина
SOE45 8/16 D025-02-W20R	2	25	22.3	35	30	31.2	100	101.2	W20	0.25	●	S845 SNMU/SNHU 1305 ⁽¹⁾ ONMU/ONHU 0505
SOE45 8/16 D032-03-W25R	3	32	29.3	42	30	31.2	100	101.2	W25	0.40	●	
SOE45 8/16 D040-04-W32R	4	40	37.3	50	35	36.2	110	111.2	W32	0.70	●	

□ Пластины - см. стр. B458-459

Режимы резания - см. стр. B526-535

⁽¹⁾ В случае применения пластин S845 SNMU 1305...

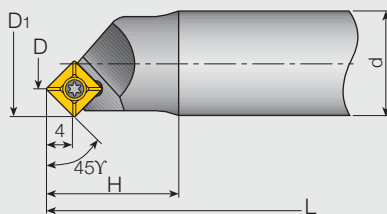
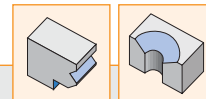
Комплекующие элементы:

Винт: SR 11800745

Ключ TORX: BLD IP15/S7

Рукоятка: SW6-T short

E45X



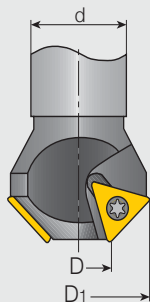
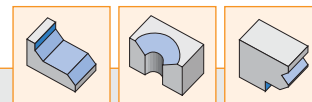
E45X Диапазон диаметров 6-8 мм

Обозначение	D	Z	H	D ₁	L	Тип/d	кг	Пластина
E45X D06-C12-06	6	1	19	14.1	80	C12	0.06	XOMT 06
E45X D06-W12-06	6	1	19	14.1	70	W12	0.05	SOMT 06
E45X D08-C16-06	8	1	23	16.1	100	C16	0.14	QOMT 06
E45X D08-W16-06	8	1	23	16.1	80	W16	0.11	QOMT 06

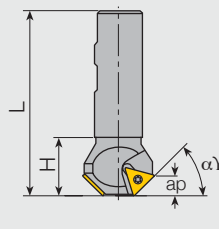
- Пластины - см. стр. B449-450
- Комплектующие элементы - см. стр. B540
- Режимы резания - см. стр. B36-37, B526-535

ISCAR MILL

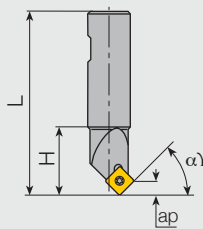
E30, E45, E60



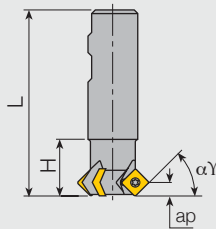
E30, E45, E60



E45 D12



E45 D30

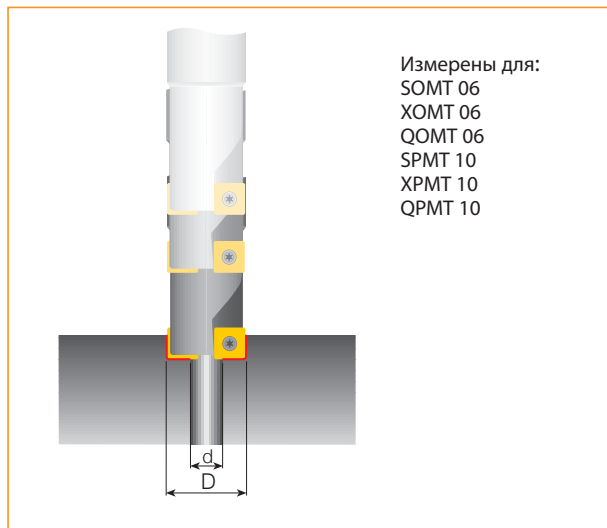


E30, E45, E60 Диапазон диаметров 12-30 мм

Обозначение	D	D ₁	α°	Z	ap	L	H	Тип/d	кг	Пластина
E30 D16-W25	16	40.9	30	3	7	100	36.4	W25	0.42	TPMT 16..
E45 D12-W20	12	23.2	45	1	5.6	100	30	W20	0.20	SDMT 09..
E45 D16-W25	15.5	35.9	45	2	9.7	113	33	W25	0.34	TPMT 16..
E45 D30-W25	29.5	46.1	45	3	7.8	100	35	W25	0.37	SCMT 12..
E45 D30-W32	29.5	46.1	45	3	7.8	110	35	W32	0.61	SCMT 12..
E60 D25-W25	25	39.4	60	2	12.3	100	33	W25	0.38	TPMT 16..

- Пластины - см. стр. B505-507
- Комплектующие элементы - см. стр. B540
- Режимы резания - см. стр. B38, B526-535

A E90X-и E90SP-10 Рекомендации по зенкованию



B HM90 E90A Рекомендации по зенкованию



A SOMT 06, XOMT 06 & QOMT

Обозначение	Диаметр фрезы D (мм)	Диаметр предварительного сверления XOMT	Диаметр предварительного сверления d (мм) SOMT/QOMT
E90X D08	8	4.6	5
E90X D10	10	2.5	3.3
E90X D12	12	0	0
E90X D14	14	2.5	3.3
E90X D16	16	4.5	5
E90X D18	18	6.5	7
E90X D20	20	8.5	9
E90X D25	25	13.5	14
E90X D32	32	20.0	20.5

A SPMT 10, XPMT 10 & QPMT

Обозначение	Диаметр фрезы D (мм)	Диаметр предварительного сверления ⁽¹⁾ d (мм)
E90SP D25	25	5.5
E90SP D32	32	12.5
E90SP D40	40	20.5

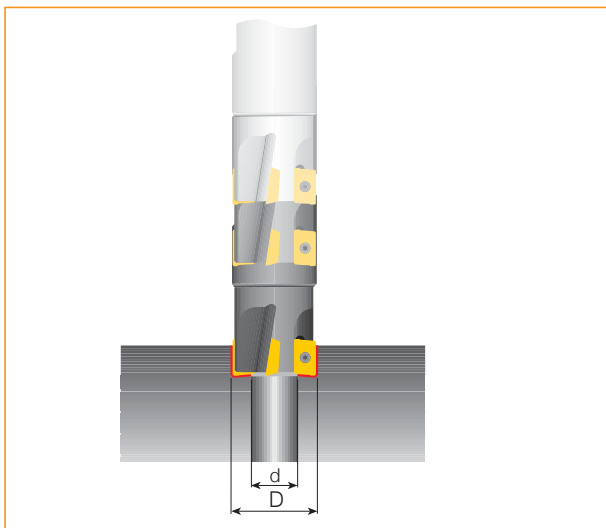
⁽¹⁾ Данные для всех указанных пластин.

B HM90 E90A

Обозначение	Диаметр фрезы D (мм)	Диаметр предварительного сверления d (мм)
HM90 E90A-D10	10	4.6
HM90 E90A-D12	12	2
HM90 E90A-D14	14	3
HM90 E90A-D16	16	4
HM90 E90A-D18	18	6
HM90 E90A-D20	20	8
HM90 E90A-D22	22	10
HM90 E90A-D25	25	13
HM90 E90A-D28	28	16
HM90 E90A-D30	30	18
HM90 E90A-D32	32	20
HM90 E90A-D40	40	28

HM90 E90AD

Рекомендации по зенкованию

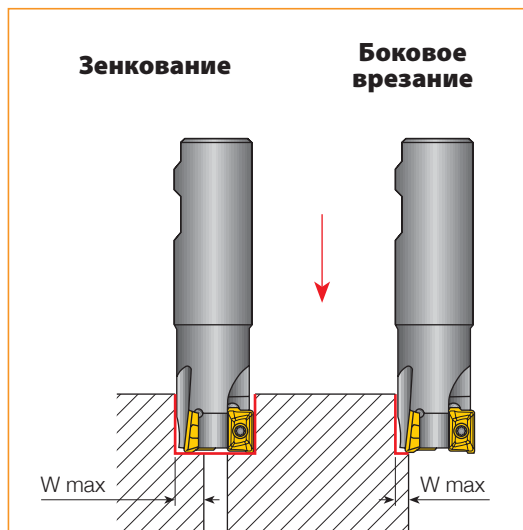
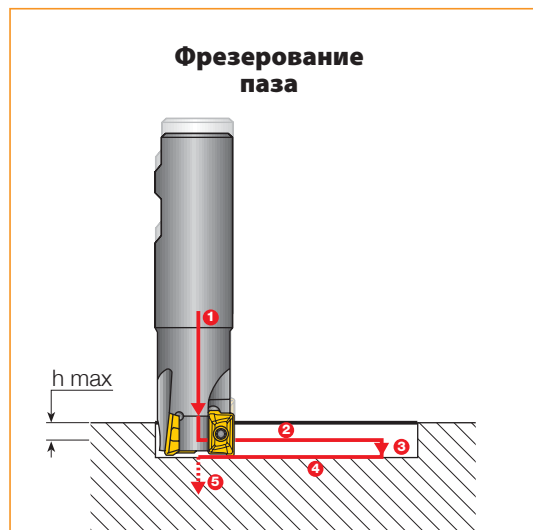


HM90 E90AD

Обозначение	Диаметр фрезы D (мм)	Диаметр предварительного сверления d (мм)
HM90 E90AD-D20	20	4
HM90 E90AD-D25	25	8
HM90 E90AD-D32	32	14.5
HM90 E90AD-D40	40	22

HELI2000 и HELIMILL

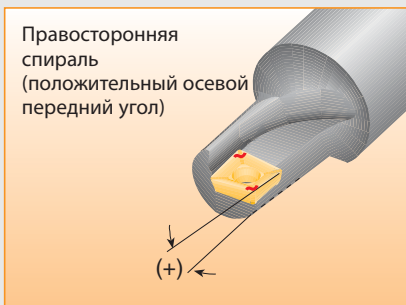
Сравнительная характеристика по применению



Обозначение	W max	h max
HELI2000 HM90 ADKT 1505	8.7	2.0
HELI2000 HM90 APKT 1003	6.0	1.2
HELMILL ADKT 1505	8.6	1.2
HELMILL APKT 1003	6.0	0.8

Расположение пластинок на концевых фрезях E90X / E90SP

Угол наклона спирали

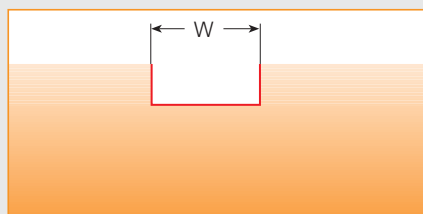


E90X-06 и E90SP

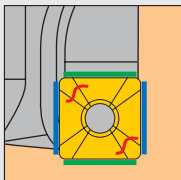
Точность паза

SOMT & XOMT-06/SPMT & XPMT-10

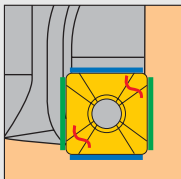
Допуск размера W для E90X и E90SP для		
Диаметр.	Мастер-пластины	Стандартной
D	-0.10	+0.05 -0.15



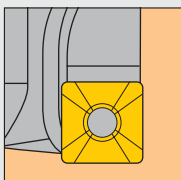
XOMT/XPMT



XOMT/XPMT

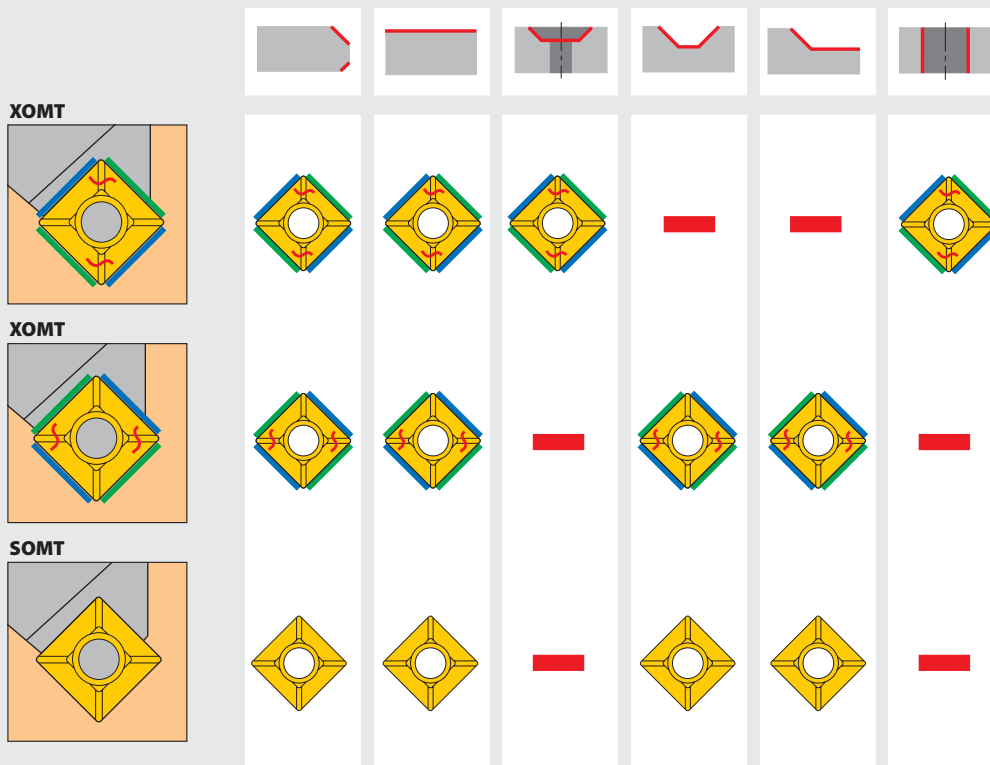


SOMT/SPMT

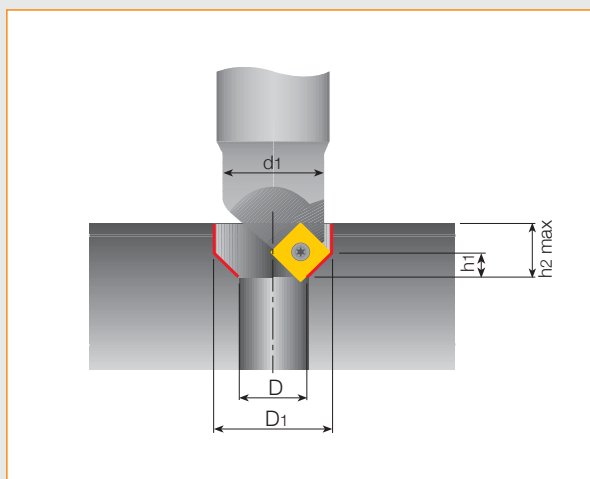


XOMT/XPMT					
XOMT/XPMT					
SOMT/SPMT					

Расположение пластинок на концевых фрезях E45X



**E45X-...-06
Рекомендации по зенкованию**



E45X

Обозначение	Минимальный диаметр предварительного сверления					
	$\varnothing D$	$\varnothing D_1$	h_1	$h_{2 \text{ max}}$	$\varnothing d$	$\varnothing d_1$
E45X D06	6.0	14.1	4.0	19.0	12	11.8
E45X D08	8.0	16.1	4.0	19.0	16	14.5

Рекомендации по выбору концевых фрез малого диаметра E45X



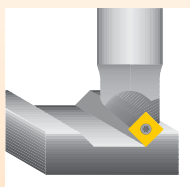
SOMT-06
Общие виды обработки



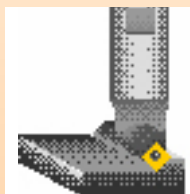
Рекомендуемое применение фрез с пластинами XOMT-06



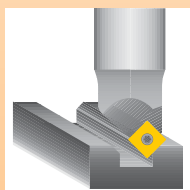
Только фрезы с пластинами XOMT-06



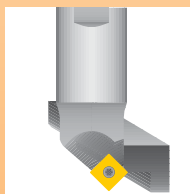
Фрезерование паза



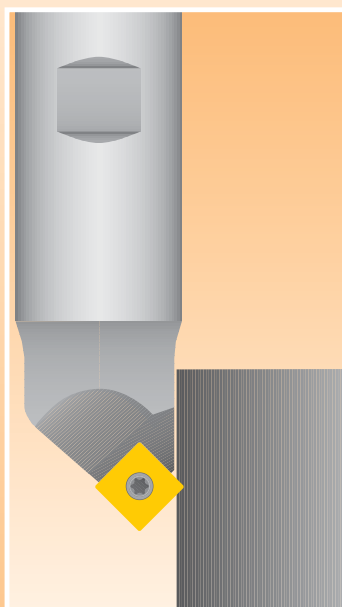
Фрезерование уступа



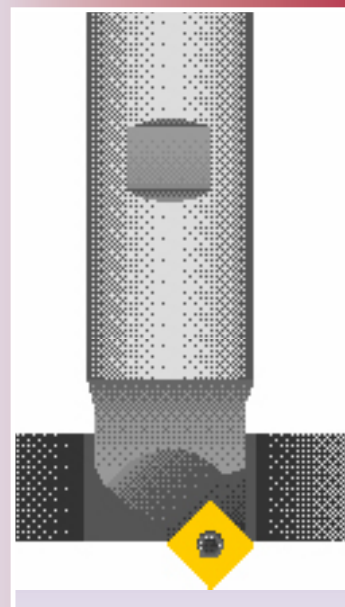
Фрезерование фаски



Фрезерование фаски на внутреннем торце


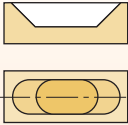
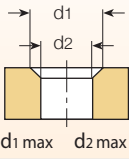

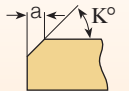
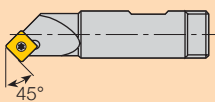

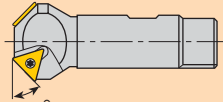

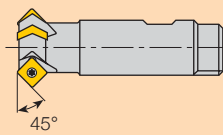



Фрезерование V-образного паза на поверхности, параллельной оси инструмента
(фреза с отрицательным осевым передним углом)

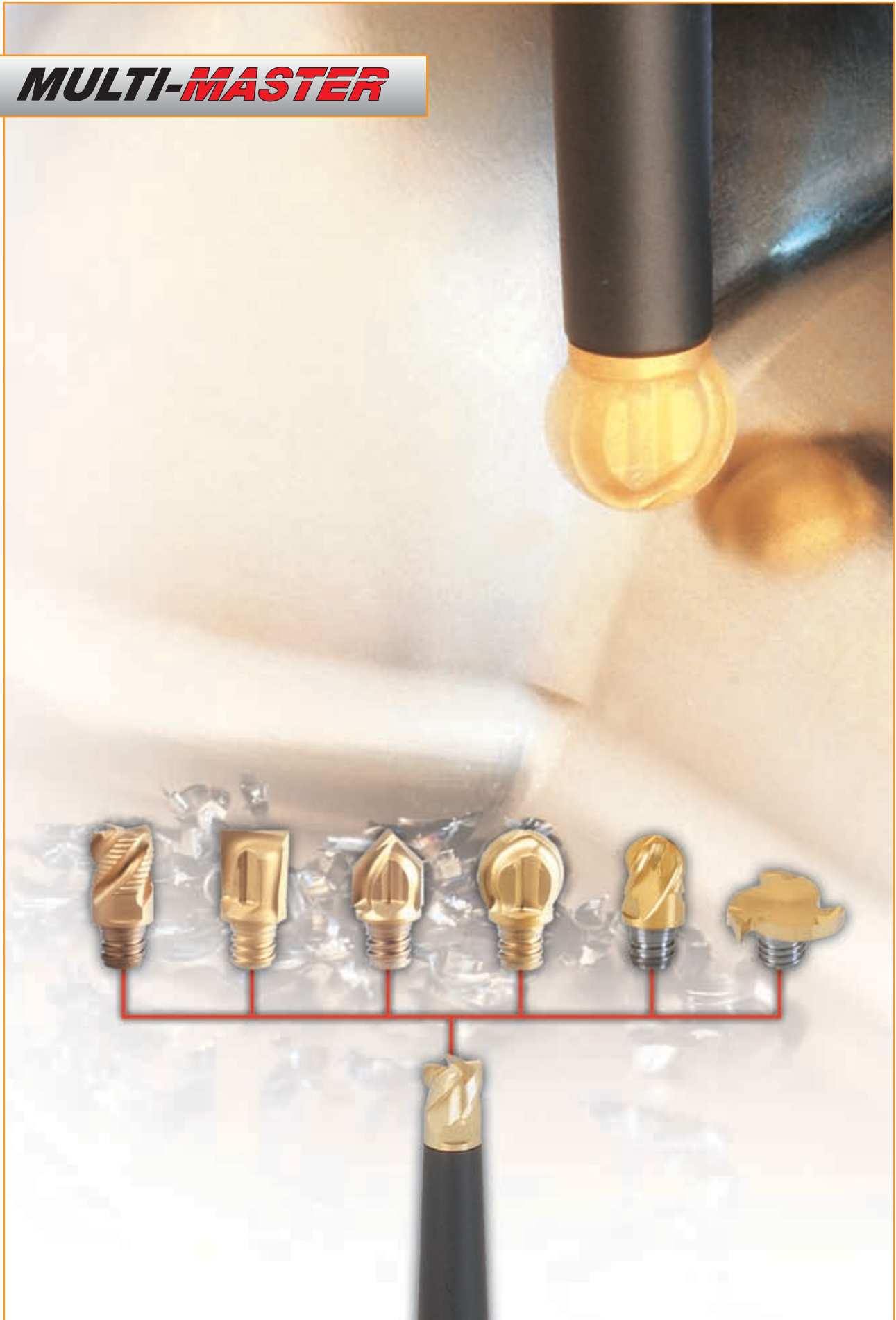


Сверление
Концевые фрезы малого диаметра E45X-D08 с положительным осевым передним углом

**Характеристики и применение
концевых фрез 30°, 45°, 60°**

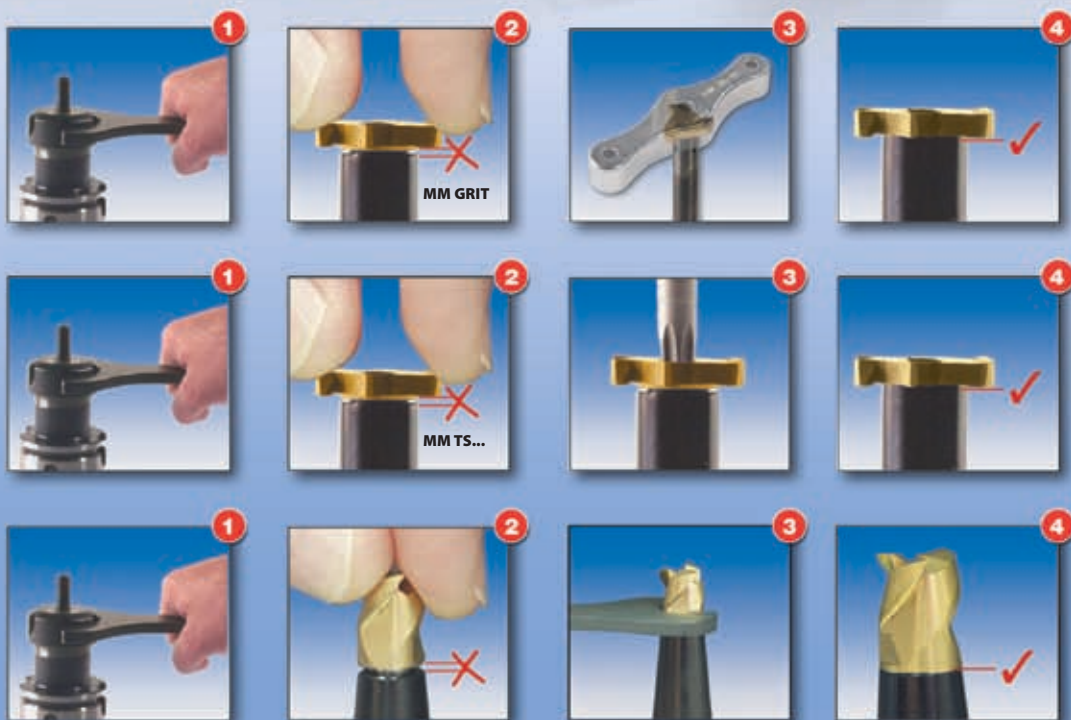
Обозначение	Пластина	Обработка пазов	Сверление Фрезеровка	Зенкование		Фаски снизу Боковые пазы	Снятие фасок	
								
 E45-D12-CS20	 SDMT 0903AD-N			24	12		45°	5
 E30-D16 E45-D16 E60-D25	 TPMT 160304/08		Не применяется	41 36 39	16 16 25	Не применяется	30° 45° 60°	12 10 7
 E45-D30	 SCMT 120408 SCMW 120408		Не применяется	45	30		45°	8

MULTI-MASTER





Инструкции по установке и закреплению сменных головок










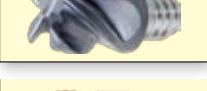
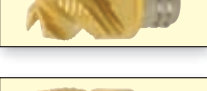
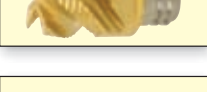





Не смазывать резьбовое соединение!

Размер резьбы	Момент затяжки (Н·см)
T05	700
T06	1000
T08	1500
T10	2800
T12	2800













Сменные цельные твердосплавные фрезерные головки Содержание

	Тип	Угол наклона спирали	Число зубьев	Диапазон диаметров	Примечание	Страница	
E		MM HC-2	10°	2	10-16		B44
		MM EA-2	45°	2	10-12.7	Скоростная обработка алюминия	B45
		MM EA-3	45°	3	8-20	Скоростная обработка алюминия	B45
		MM ECU-3	38°	3	7.7-19.7	Фрезерование шпоночных пазов, DIN 6885	B46
		MM EC-3	45°	3	8-12.7		B46
		MM EC-4	30°, 45°	4	12-20		B47
		MM EC-6	30°, 45°	6	8-12.7		B48
		MM EC-D	50°	6, 8, 10	8-20		B49
		MM EC-8/10	30°	8/10	16/20		B49
		MM EFS	45°	4	8-20		B51
		MM EC-CF	38°	4	8-20	Chatter Free	B50
		MM ERS-4	45°	4	8-12.7		B51
		MM ERS-5/6	45°	5/6	16/20		B51
		MM EB-2	30°	2	8-16		B53
		MM EBA-2	45°	2	8-20	Обработка алюминия	B52

E = Экономичный вариант исполнения

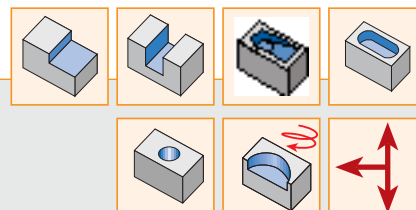
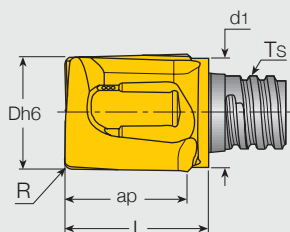
Сменные цельные твердосплавные фрезерные головки Содержание

	Тип	Угол наклона спирали	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечание	Страница
		MM EB-4	30°	4	8-20	B53
E		MM HCR-2 MM HRF-2	—	2	8-16	B54
E		MM HBR-2	—	2	10-20	B55
E		MM HT-2	—	2	10-16	B56
E		MM FF	—	2	12, 16	B57
		MM ETR	—	6	8-16	B56
E		MM HR-2	—	2	8-16	52
E		MM HCD-2	—	2	8-16.5 Обработка мест под потайные и полупотайные головки винтов (по DIN 74)	B58
		MM ECF-4,6	—	4,6	10-20	B58
		MM ECS	—	4	DIN 332	B59
		MM HDF	—	2	11.8 Обработка фасок с разных сторон уступа (отверстия)	B60
		MM TS MM GRIT	—	6 3,4	12.7-25 15.7,17.7,21.7, 27.7	B299 B300-302
		MM TRD MT-MM	—	4 3,4,5	21.7 55°-DIN ISO 228, B.S 84 60°-ISO 68,DIN13	B153 B154-156
		MM ESB-G	—	—	8-16 Заготовки	B55
		MM ESR-G	—	—	8-20 Заготовки	B60

E = Экономичный вариант исполнения

MM HC

Экономичное решение



- Осевой и радиальный положительные передние углы и прочные кромки.
- личные радиусы скругления.
- Обработка буртиков, пазов, сверление.

MM HC 2-х зубые концевые фрезерные головки, угол наклона спирали 10°

Обозначение	D	Z	ap	L	Ts	d1	R	Диапазон радиусов ⁽¹⁾	IC908
MM HC078C08R0.2-2T05	7.8	2	8.0	10.0	T05	7.6	0.2	R0.0÷2.0	•
MM HC080C08R0.4-2T05	8.0	2	8.0	10.2	T05	7.6	0.4	R0.0÷2.0	•
MM HC080C08R1.0-2T05	8.0	2	8.0	10.2	T05	7.6	1.0	R0.0÷2.0	•
MM HC080C08R2.0-2T05	8.0	2	8.0	10.2	T05	7.6	2.0	R0.0÷2.0	•
MM HC098C10R0.3-2T06	9.8	2	9.0	12.4	T06	9.6	0.3	R0.0÷R3.0	•
MM HC100C10R0.4-2T06	10.0	2	9.0	12.4	T06	9.6	0.4	R0.0÷R3.0	•
MM HC100C10R1.0-2T06	10.0	2	9.0	12.4	T06	9.6	1.0	R0.0÷R3.0	•
MM HC100C10R2.0-2T06	10.0	2	9.0	12.4	T06	9.6	2.0	R0.0÷R3.0	•
MM HC117C13R0.3-2T08	11.7	2	10.0	14.2	T08	11.5	0.3	R0.0÷R3.0	•
MM HC120C13R0.4-2T08	12.0	2	10.0	14.2	T08	11.5	0.4	R0.0÷R3.0	•
MM HC120C13R1.0-2T08	12.0	2	10.0	14.2	T08	11.5	1.0	R0.0÷R3.0	•
MM HC120C13R2.0-2T08	12.0	2	10.0	14.2	T08	11.5	2.0	R0.0÷R3.0	•
MM HC.500C55R016-2T08	12.7	2	11.0	15.2	T08	11.5	0.4	R0.0÷R3.2	•
MM HC157C16R0.3-2T10	15.7	2	15.0	19.0	T10	15.2	0.3	R0.0÷R4.0	•
MM HC160C16R0.4-2T10	16.0	2	15.0	19.0	T10	15.2	0.4	R0.0÷R4.0	•
MM HC160C16R0.8-2T10	16.0	2	15.0	19.0	T10	15.2	0.8	R0.0÷R4.0	•

⁽¹⁾ По заказу
 Хвостовики см. стр. B61-65
 Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541
Не смазывать резьбовое соединение
 Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EA



MM EA 2- и 3-х зубые концевые фрезерные головки, угол наклона спирали 45°, для обработки алюминия

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	IC08
MM EA080B05R0.5-3T05	8.00	3	5.0	0.5	T05	7.6	10.0	•
MM EA100B07R0.5-2T06	10.0	2	7.0	0.5	T06	9.6	13.0	•
MM EA100B07R1.0-2T06	10.0	2	7.0	1.0	T06	9.6	13.0	•
MM EA100B06R0.5-3T06	10.0	3	6.0	0.5	T06	9.6	13.0	•
MM EA100B06R1.0-3T06	10.0	3	6.0	1.0	T06	9.6	13.0	•
MM EA120B09R0.5-2T08	12.0	2	9.0	0.5	T08	11.5	16.5	•
MM EA120B08R0.5-3T08	12.0	3	8.0	0.5	T08	11.5	16.5	•
MM EA120B08R1.0-3T08	12.0	3	8.0	1.0	T08	11.5	16.5	•
MM EA.500B37R020-2T08	12.7	2	9.5	0.5	T08	11.5	16.5	•
MM EA160B10R000-3T10	16.0	3	10.0	0.0	T10	15.2	20.5	•
MM EA160B10R1.0-3T10	16.0	3	10.0	1.0	T10	15.2	20.5	•
MM EA160B10R2.0-3T10	16.0	3	10.0	2.0	T10	15.2	20.5	•
MM EA200B12R0.5-3T12	20.0	3	12.0	0.5	T12	18.3	25.5	•
MM EA200B12R1.0-3T12	20.0	3	12.0	1.0	T12	18.3	25.5	•
MM EA200B12R2.0-3T12	20.0	3	12.0	2.0	T12	18.3	25.5	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
S	Жаропрочные спл.	
N	Алюминий	✓

MM ECU



MM ECU 3-х зубые шпоночные фрезерные головки, угол наклона спирали 38°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	IC908
MM ECU077E04R020-3T05	7.7	3	4.0	0.20	T05	7.6	10.0	•
MM ECU097E05R030-3T06	9.7	3	5.0	0.30	T06	9.6	13.0	•
MM ECU117E07R030-3T08	11.7	3	7.0	0.30	T08	11.5	16.5	•
MM ECU157E08R030-3T10	15.7	3	8.0	0.30	T10	15.2	20.5	•
MM ECU197E12R040-3T12	19.7	3	12.0	0.40	T12	18.3	25.5	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EC



MM EC 3-х зубые концевые фрезерные головки, угол наклона спирали 45°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	IC908
MM EC080B05R000-3T05	8.0	3	5.0	0.0	T05	7.6	10.0	•
MM EC100B07R000-3T06	10.0	3	7.0	0.0	T06	9.6	13.0	•
MM EC120B09R000-3T08	12.0	3	9.0	0.0	T08	11.5	16.5	•
MM EC.500B37R000-3T08	12.7	3	9.5	0.0	T08	11.5	16.5	•
MM EC.500B37R015-3T08	12.7	3	9.5	0.4	T08	11.5	16.5	•
MM EC.500B37R031-3T08	12.7	3	9.5	0.8	T08	11.5	16.5	•
MM EC.500B37R062-3T08	12.7	3	9.5	1.6	T08	11.5	16.5	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EC



MM EC 4-х зубые фрезерные головки с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 30°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	Угол спирали	IC908
MM EC080A05R0.5-4T05	8.0	4	5.0	0.50	T05	7.6	10.0	30°	•
MM EC080A05R1.0-4T05	8.0	4	5.0	1.00	T05	7.6	10.0	30°	•
MM EC120A09R0.5-4T08	12.0	4	9.0	0.50	T08	11.5	16.5	30°	•
MM EC120A09R1.0-4T08	12.0	4	9.0	1.00	T08	11.5	16.5	30°	•
MM EC.500A37R015-4T08	12.7	4	9.5	0.38	T08	11.5	16.5	30°	•
MM EC.500A37R030-4T08	12.7	4	9.5	0.76	T08	11.5	16.5	30°	•
MM EC160A12R0.5-4T10	16.0	4	12.0	0.50	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC160A12R1.0-4T10	16.0	4	12.0	1.00	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC160A12R1.5-4T10	16.0	4	12.0	1.50	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC160A12R2.0-4T10	16.0	4	12.0	2.00	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC160A12R3.0-4T10	16.0	4	12.0	3.00	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC160A12R4.0-4T10	16.0	4	12.0	4.00	T10	15.2	20.5	30°	•
MM EC200A15R0.5-4T12	20.0	4	15.0	0.50	T12	18.3	25.5	30°	•
MM EC200A15R1.0-4T12	20.0	4	15.0	1.00	T12	18.3	25.5	30°	•
MM EC200A15R2.0-4T12	20.0	4	15.0	2.00	T12	18.3	25.5	30°	•
MM EC200A15R3.0-4T12	20.0	4	15.0	3.00	T12	18.3	25.5	30°	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EC 4-х зубые фрезерные головки с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 45°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	Угол спирали	IC908
MM EC060B05R000-4T05	6.0	4	5.5	0.00	T05	8.0	10.0	45°	•
MM EC080B05R000-4T05	8.0	4	5.0	0.00	T05	7.6	10.0	45°	•
MM EC100B07R000-4T06	10.0	4	7.0	0.00	T06	9.6	13.0	45°	•
MM EC100B07R0.5-4T06	10.0	4	7.0	0.50	T06	9.6	13.0	45°	•
MM EC100B07R1.0-4T06	10.0	4	7.0	1.00	T06	9.6	13.0	45°	•
MM EC120B09R000-4T08	12.0	4	9.0	0.00	T08	11.5	16.5	45°	•
MM EC120B09R0.5-4T08	12.0	4	9.0	0.50	T08	11.5	16.5	45°	•
MM EC120B09R1.0-4T08	12.0	4	9.0	1.00	T08	11.5	16.5	45°	•
MM EC.500B37R000-4T08	12.7	4	9.5	0.00	T08	11.5	16.5	45°	•
MM EC160B12R000-4T10	16.0	4	12.0	0.00	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R0.5-4T10	16.0	4	12.0	0.50	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R1.0-4T10	16.0	4	12.0	1.00	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R1.5-4T10	16.0	4	12.0	1.50	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R2.0-4T10	16.0	4	12.0	2.00	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R3.0-4T10	16.0	4	12.0	3.00	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC160B12R4.0-4T10	16.0	4	12.0	4.00	T10	15.2	20.5	45°	•
MM EC200B15R000-4T12	20.0	4	15.0	0.00	T12	18.3	25.5	45°	•

Хвостовики см. стр. B61-65

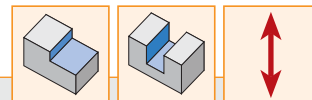
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EC



MM EC 6-ти зубые фрезерные головки с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 30°, 45°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	Угол		IC908
								спирали	α°	
MM EC080A05R0.5-6T05	8.0	6	5.0	0.50	T05	7.6	10.0	30°	6°	•
MM EC100A07R0.5-6T06	10.0	6	7.0	0.50	T06	9.6	13.0	30°		•
MM EC100A07R1.0-6T06	10.0	6	7.0	1.00	T06	9.6	13.0	30°		•
MM EC100A07R1.5-6T06	10.0	6	7.0	1.50	T06	9.6	13.0	30°		•
MM EC120A09R0.5-6T08	12.0	6	9.0	0.50	T08	11.5	16.5	30°		•
MM EC120A09R1.0-6T08	12.0	6	9.0	1.00	T08	11.5	16.5	30°		•
MM EC.500A37R015-6T08	12.7	6	9.5	0.38	T08	11.5	16.5	30°		•
MM EC.500A37R030-6T08	12.7	6	9.5	0.76	T08	11.5	16.5	30°		•
MM EC080B05R0.5-6T05	8.0	6	5.0	0.50	T05	7.6	10.0	45°	3°	•
MM EC080B05R1.0-6T05	8.0	6	5.0	1.00	T05	7.6	10.0	45°		•
MM EC080B05R1.5-6T05	8.0	6	5.0	1.50	T05	7.6	10.0	45°		•
MM EC100B07R000-6T06	10.0	6	7.0	0.00	T06	9.6	13.0	45°		•
MM EC100B07R0.5-6T06	10.0	6	7.0	0.50	T06	9.6	13.0	45°		•
MM EC100B07R1.0-6T06	10.0	6	7.0	1.00	T06	9.6	13.0	45°		•
MM EC100B07R1.5-6T06	10.0	6	7.0	1.50	T06	9.6	13.0	45°		•
MM EC120B09R000-6T08	12.0	6	9.0	0.00	T08	11.5	16.5	45°		•
MM EC120B09R1.0-6T08	12.0	6	9.0	1.00	T08	11.5	16.5	45°		•
MM EC120B09R1.5-6T08	12.0	6	9.0	1.50	T08	11.5	16.5	45°		•
MM EC.500B37R060-6T08	12.7	6	9.5	1.50	T08	11.5	16.5	45°		•

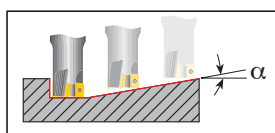
Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

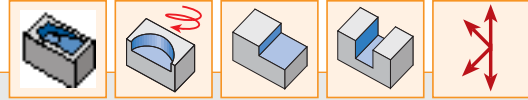
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

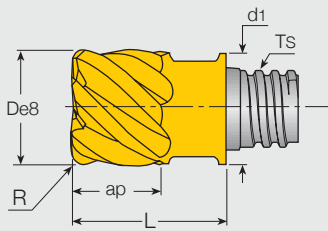


Угол врезания

MM EC-D



Фрезерование закалённых сталей



MM EC-D 6-, 8- и 10-зубые концевые фрезерные головки с углом наклона спирали 50° для обработки закалённых сталей твёрдостью до 65 HRC

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	L	Угол спирали	α°	IC908
MM EC080D05C01-6T05	8.0	6	5.0	0.1	T05	10.0	50°	2	•
MM EC100D07C01-6T06	10.0	6	7.0	0.1	T06	13.0	50°	2	•
MM EC120D09C01-6T08	12.0	6	9.0	0.1	T08	16.5	50°	3	•
MM EC160D12C02-8T10	16.0	8	12.0	0.2	T10	20.5	50°	3	•
MM EC200D15C02-10T12	20.0	10	15.0	0.2	T12	25.5	50°	3	•

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

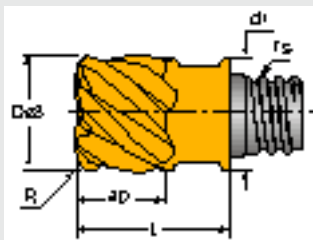
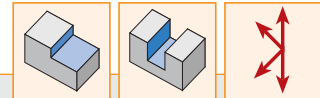
Не смазывать резьбовое соединение

Хвостовики см. стр. B61-65

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EC-A



MM EC-A 8, 10-ти зубые фрезерные головки с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 30°

Обозначение	D	Z	ap	R	Ts	d1	L	α°	IC908
MM EC160A12R0.5-8T10	16.0	8	12.0	0.5	T10	15.2	20.5	5	•
MM EC160A12R1.0-8T10	16.0	8	12.0	1.0	T10	15.2	20.5	5	•
MM EC160A12R1.6-8T10	16.0	8	12.0	1.6	T10	15.2	20.5	5	•
MM EC160A12R2.0-8T10	16.0	8	12.0	2.0	T10	15.2	20.5	5	•
MM EC200A15R1.0-10T12	20.0	10	15.0	1.0	T12	18.3	25.5	3	•
MM EC200A15R2.0-10T12	20.0	10	15.0	2.0	T12	18.3	25.5	3	•

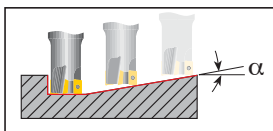
Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

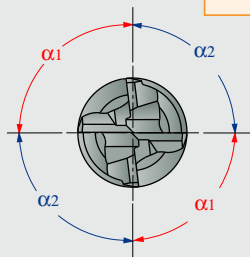
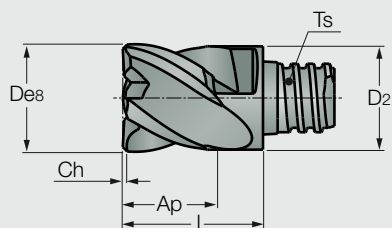
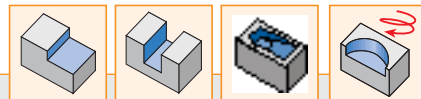
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓



Угол врезания

MM EC-CF



$\alpha_1 \neq \alpha_2$

MM EC-CF MM EC-CF 4-х зубые концевые фрезерные головки с углом наклона спирали 38° для черновой обработки

Обозначение	D	Ap	D ₂	Ch	Ts	l	IC808
MM EC080E05C3CF-4T05	8.0	5.0	7.7	0.3x45	T05	10.0	●
MM EC100E07C4CF-4T06	10.0	7.0	9.6	0.4x45	T06	13.0	●
MM EC120E09C5CF-4T08	12.0	9.0	11.7	0.5x45	T08	16.5	●
MM EC160E12C6CF-4T10	16.0	12.0	15.3	0.6x45	T10	20.5	●
MM EC200E15C6CF-4T12	20.0	15.0	18.45	0.6x45	T12	25.5	●

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

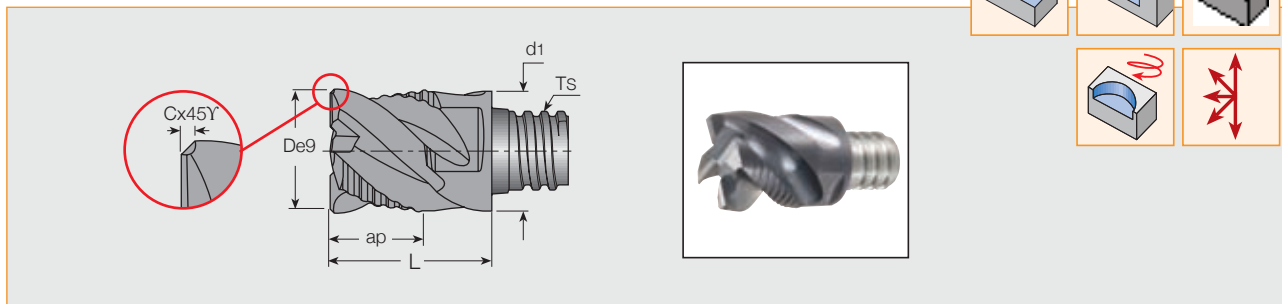
Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B126-129


P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

FINISHRED • MULTI-MASTER

MM EFS



MM EFS MM EFS 4-х зубые концевые фрезерные головки FINISHRED с углом наклона спирали 45°

Обозначение	D	Z	ap	d1	C	Ts		L	
MM EFS080B05-4T05	8.0	4	5.0	7.7	0.30	T05	•	10.0	•
MM EFS100B07-4T06	10.0	4	7.0	9.6	0.30	T06	•	13.0	•
MM EFS120B09-4T08	12.0	4	9.0	11.7	0.40	T08	•	16.5	•
MM EFS160B12-4T10	16.0	4	12.0	15.3	0.60	T10	•	20.5	•
MM EFS200B15-4T12	20.0	4	15.0	18.3	0.60	T12	•	25.5	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

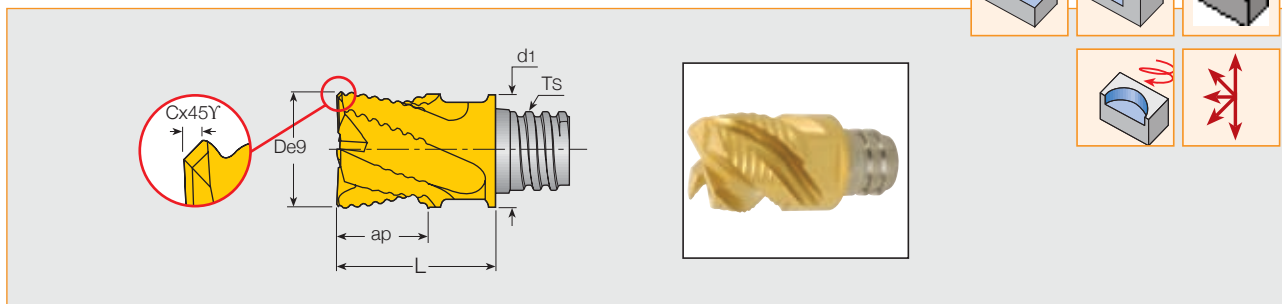
Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. A16, B126-127


P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MULTI-MASTER

MM ERS



MM ERS 4-6-ти зубые фрезерные головки для черновой обработки, угол наклона спирали 45°

Обозначение	D	Z	ap	C	Ts	d1	L		α°	IC908
MM ERS080B05-4T05	8.0	4	5.0	0.25	T05	7.6	10.0	•	90	•
MM ERS100B07-4T06	10.0	4	7.0	0.30	T06	9.6	13.0	•	90	•
MM ERS120B09-4T08	12.0	4	9.0	0.35	T08	11.5	16.5	•	90	•
MM ERS.500B37-4T08	12.7	4	9.5	0.35	T08	11.5	16.5	•	90	•
MM ERS160B12-5T10	16.0	5	12.0	0.40	T10	15.2	20.5	•	7	•
MM ERS200B15-6T12	20.0	6	15.0	0.40	T12	18.3	25.5	•	3	•

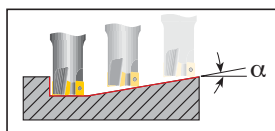
Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B126-127

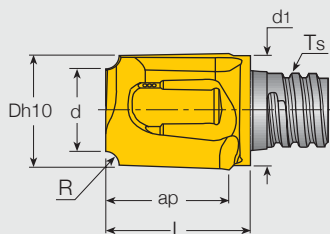
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓



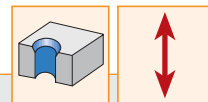
Угол врезания

MM HR

Экономичное решение



- Шлифованная передняя поверхность с нулевым передним углом.
- Применение: скругление углов (прямых или фасонных) и снятие фасок (остаётся меньше заусенцев, чем просто снимать фаску под 45°).
- Разные радиусы скругления углов.



MM HR 2-х зубая фрезерная головка с вогнутым радиусом

Обозначение	D	Z	d	ap	Ts	d1	L	R	Диапазон радиусов	IC908
MM HR1.0/047-5.8-2T05	8.0	2	5.8	7.5	T05	7.6	10.6	1.0	R0.5÷R3.0	•
MM HR1.6/063-6.8-2T06	10.0	2	6.8	9.5	T06	9.6	12.5	1.6	R0.5÷R3.0	•
MM HR2.5/094-5.1-2T06	10.0	2	5.1	9.5	T06	9.6	12.5	2.5	R0.5÷R3.0	•
MM HR3.0/125-6.5-2T08	12.7	2	6.5	12.0	T08	11.5	15.6	3.0	R0.5÷R4.0	•
MM HR4.0/156-4.7-2T08	12.7	2	4.7	12.0	T08	11.5	15.6	4.0	R0.5÷R4.0	•
MM HR5.0/188-6.2-2T10	16.0	2	6.2	15.0	T10	15.2	19.1	5.0	R0.5÷R5.0	•
MM HR6.0/236-8.0-2T12	20.0	2	8.0	7.0	T12	18.3	17.4	6.0	R0.5÷R6.0	•

(1) По заказу.

Хвостовики см. стр. B61-65

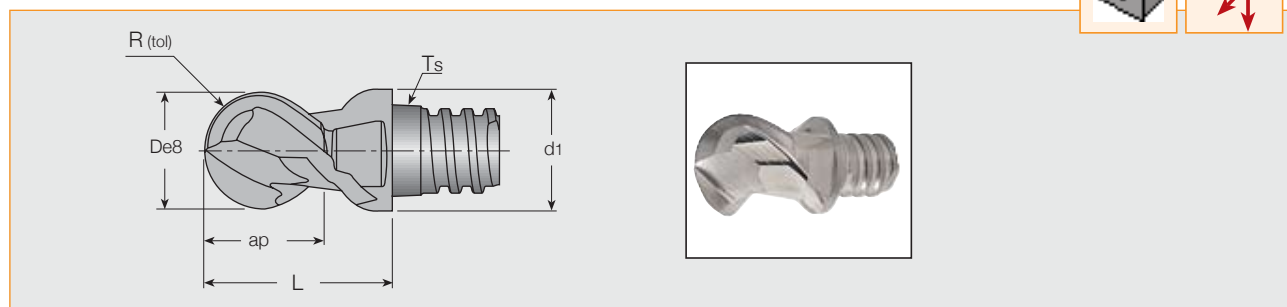
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM EBA



MM EBA 2-х зубые прецизионные сферические фрезерные головки с углом наклона спирали 45° для обработки алюминия

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	R	tol	IC908
MM EBA080B05-2T05	8.0	2	5.0	T05	7.6	10.0	3.982	±0.010	•
MM EBA100B07-2T06	10.0	2	7.0	T06	9.6	13.0	4.982	±0.010	•
MM EBA120B09-2T08	12.0	2	9.0	T08	11.7	16.5	5.978	±0.012	•
MM EBA160B12-2T10(1)	16.0	2	12.0	T10	15.3	20.5	7.978	±0.012	•
MM EBA200B15-2T12(1)	20.0	2	15.0	T12	18.3	25.5	9.972	±0.012	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

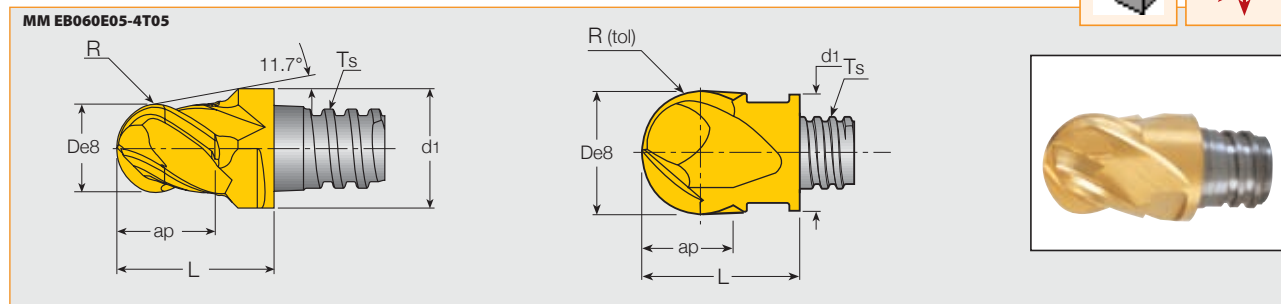
Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	High Temp. Alloys	✓
H	Закалённая сталь	



MM EB



MM EB 2-х и 4-х зубые прецизионные сферические фрезерные головки

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d ₁	L	R	tol	IC908
MM EB060E05-4T05	6.0	4	5.5	T05	8.0	10.0	2.987	±0.010	•
MM EB080A05-2T05	8.0	2	5.0	T05	7.6	10.0	3.982	±0.010	•
MM EB080A05-4T05	8.0	4	5.0	T05	7.6	10.0	3.982	±0.010	•
MM EB100A07-2T06	10.0	2	7.0	T06	9.6	13.0	4.982	±0.010	•
MM EB100A07-4T06	10.0	4	7.0	T06	9.6	13.0	4.982	±0.010	•
MM EB120A09-2T08	12.0	2	9.0	T08	11.5	16.5	5.978	±0.012	•
MM EB120A09-4T08	12.0	4	9.0	T08	11.5	16.5	5.978	±0.012	•
MM EB.500A37-2T08	12.7	2	9.5	T08	11.5	16.5	6.328	±0.012	•
MM EB.500A37-4T08	12.7	4	9.5	T08	11.5	16.5	6.328	±0.012	•
MM EB160A09-2T10	16.0	2	9.5	T10	15.2	20.5	7.987	±0.012	•
MM EB160A12-4T10	16.0	4	12.0	T10	15.2	20.5	7.987	±0.012	•
MM EB200A15-4T12	20.0	4	15.0	T12	18.3	25.5	9.972	±0.012	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

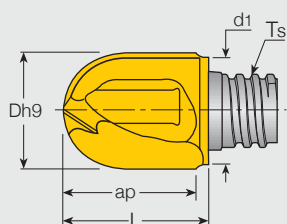
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM HCR



Экономичное решение



- Уникальная геометрия режущей части, такая же как в пластинках HELIBALL.
- Режущая сердцевина.
- Допуск на диаметр головки по h9. Возможность использовать как для черновой, так и для чистовой обработки.

MM HCR 2-х зубые сферические фрезерные головки

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	IC908
MM HCR080-2T05	8.0	2	8.0	T05	7.6	10.0	•
MM HCR100-2T06	10.0	2	10.0	T06	9.6	12.4	•
MM HCR120-2T08	12.0	2	12.0	T08	11.5	15.3	•
MM HCR.500-2T08	12.7	2	13.0	T08	11.5	16.4	•
MM HCR160-2T10	16.0	2	16.0	T10	15.2	19.1	•

Хвостовики см. стр. B61-65

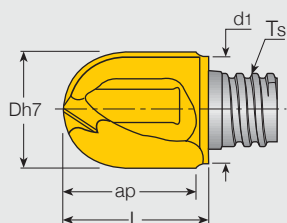
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM HRF



- Уникальная геометрия режущей части, такая же как и пластинах BALLPLUS HBF.
- Режущая сердцевина.
- Высокая точность (h7 по диаметру головки), шлифованные передняя и задняя поверхности. Возможность использования для чистовой обработки и фрезерования закалённой стали.

MM HRF 2-х зубые прецизионные сферические фрезерные головки

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	IC903	IC908
MM HRF080-2T05	8.0	2	8.0	T05	7.6	10.0	•	•
MM HRF100-2T06	10.0	2	10.0	T06	9.6	12.4	•	•
MM HRF120-2T08	12.0	2	12.0	T08	11.5	15.3	•	•
MM HRF160-2T10	16.0	2	16.0	T10	15.2	19.1	•	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

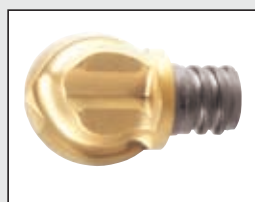
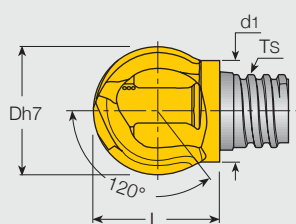
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓
K	Чугун	✓	✓
S	Жаропрочные спл.	✓	✓
H	Закалённая сталь	✓	✓

MM HBR



Экономичное решение



- Высокая точность (h7 по диаметру головки). Возможно использовать как для черновой, так и для чистовой обработки.
- Сфера на 240°.
- Шлифованная передняя поверхность с 0 передним углом.
- Режущая сердцевина.
- Рекомендуется для чистовой обработки, возможно обрабатывать закалённую сталь.

MM HBR Прецизионные сферические грушевидные фрезерные головки

Обозначение	D	Z	Ts	d1	L	ISO8
MM HBR100-2T05	10.0	2	T05	7.6	10.1	•
MM HBR120-2T06	12.0	2	T06	9.6	11.6	•
MM HBR.500-2T06	12.7	2	T06	9.6	12.2	•
MM HBR160-2T08	16.0	2	T08	11.5	15.4	•
MM HBR200-2T10	20.0	2	T10	15.2	18.5	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

Не смазывать резьбовое соединение

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

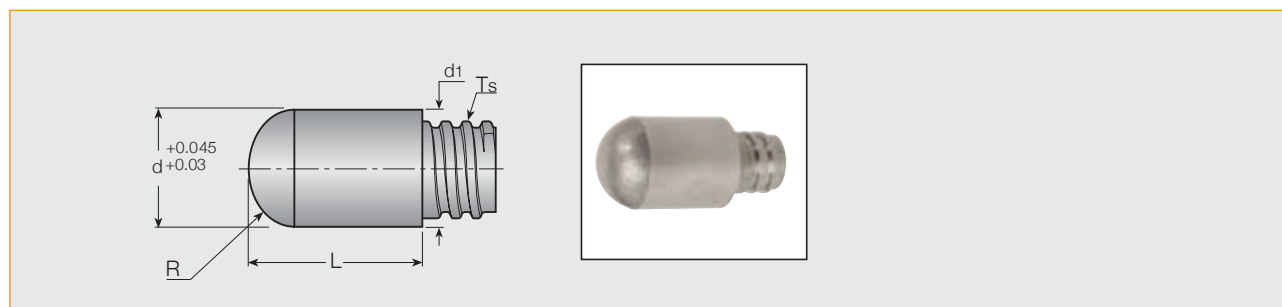
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Комплектующие элементы

Размер резьбы	Ключ ⁽¹⁾	Момент затяжки (Н·см)
T05	MM KEY 6x4	700
T06	MM KEY 10x7	1000
T08	MM KEY 13x8	1500
T10	MM KEY 13x8	2800

⁽¹⁾ Заказывается отдельно

MM ESB-G



MM ESB-G Заготовки для сферических фрезерных головок

Обозначение	d	R	L	Ts	d1	ISO8
MM ESB-G 080-10 T05	8.00	4.15	10.35	T05	7.6	•
MM ESB-G 100-13 T06	10.00	5.20	13.35	T06	9.6	•
MM ESB-G 120-17 T08	12.00	6.20	16.85	T08	11.5	•
MM ESB-G 160-21 T10	16.00	8.15	20.85	T10	15.2	•
MM ESB-G.375-.56T06	9.53	4.90	13.35	T06	9.6	•
MM ESB-G.500-.67T08	12.70	6.50	17.05	T08	11.5	•
MM ESB-G.625-.83T10	15.875	8.15	20.85	T10	15.2	•

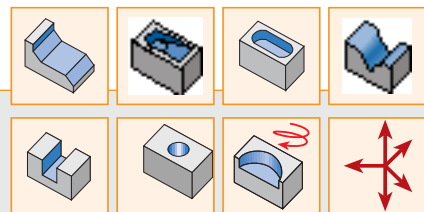
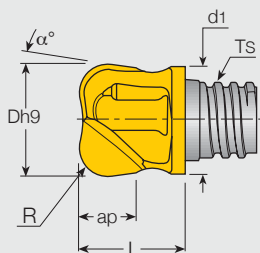
Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
N	Алюминий	✓

A MM HT

Экономичное решение



- Шлифованная передняя поверхность с передним углом 0°.
- Конический профиль позволяет обрабатывать стенки высоких прямоугольных уступов.
- Возможно обрабатывать закалённую сталь.

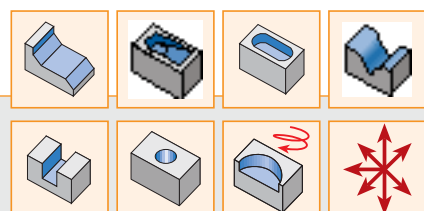
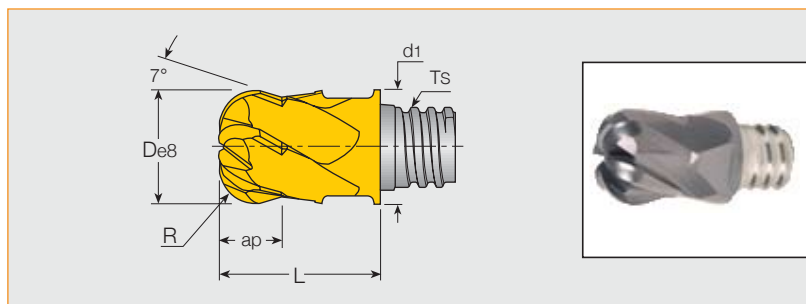
A MM HT 2-х зубые торoidalные фрезерные головки

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	α°	R	Диапазон ⁽¹⁾ радиусов	IC908
MM HT100C08R0.5-2T06	10.0	2	7.0	T06	9.6	12.4	5	0.5	R0.0÷R1.0	•
MM HT100C08R1.0-2T06	10.0	2	7.0	T06	9.6	12.4	5	1.0	R0.0÷R1.0	•
MM HT100N06R2.0-2T06	10.0	2	6.0	T06	9.6	12.6	7	2.0	R0.0÷R3.0	•
MM HT120N06R3.0-2T06	12.0	2	5.7	T06	9.6	9.1	7	3.0	R2.7÷R4.0	•
MM HT120N06R4.0-2T06	12.0	2	5.4	T06	9.6	9.1	7	4.0	R2.7÷R4.0	•
MM HT120N06R1.6-2T08	12.0	2	6.3	T08	11.5	11.1	7	1.6	R1.3÷R2.7	•
MM HT120N06R2.0-2T08	12.0	2	6.2	T08	11.5	11.1	7	2.0	R1.3÷R2.7	•
MM HT120N06R2.5-2T08	12.0	2	6.1	T08	11.5	11.1	7	2.5	R1.3÷R2.7	•
MM HT120N06R3.0-2T08	12.0	2	6.1	T08	11.5	11.1	7	3.0	R2.7÷R4.4	•
MM HT120N06R4.0-2T08	12.0	2	5.9	T08	11.5	11.1	7	4.0	R2.7÷R4.4	•
MM HT160N08R5.0-2T10	16.0	2	8.0	T10	15.2	20.2	7	5.0	R2.7÷R4.4	•
MM HT200N11R3.0-2T12	20.0	2	11.1	T12	18.3	17.0	7	3.0	R3.0÷R8.0	•
MM HT200N11R4.0-2T12	20.0	2	11.5	T12	18.3	17.4	7	4.0	R3.0÷R8.0	•
MM HT200N11R5.0-2T12	20.0	2	11.5	T12	18.3	17.4	7	5.0	R3.0÷R8.0	•
MM HT200N11R6.0-2T12	20.0	2	11.4	T12	18.3	17.4	7	6.0	R3.0÷R8.0	•
MM HT200N11R8.0-2T12	20.0	2	11.3	T12	18.3	17.4	7	8.0	R3.0÷R8.0	•

⁽¹⁾ По заказу.
Хвостовики см. стр. B61-65
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541
Не смазывать резьбовое соединение
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

B MM ETR



B MM ETR 6-ти зубые торoidalные фрезерные головки

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	R	IC908
MM ETR080A04R2.0-6T05	8.00	6	4.00	T05	7.6	10.00	2.0	•
MM ETR100A05R3.0-6T06	10.0	6	5.00	T06	9.6	13.00	3.0	•
MM ETR120A07R4.0-6T08	12.0	6	7.00	T08	11.5	16.50	4.0	•
MM ETR160A09R5.0-6T10	16.0	6	9.00	T10	15.2	20.50	5.0	•

Хвостовики см. стр. B61-65
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541
Не смазывать резьбовое соединение
Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MULTI-MASTER • FEEDMILL

MM FF



• Высокая подача при малой глубине резания

MM FF 2-х зубые фрезерные головки FEEDMILL

Обозначение	D	Z	ap	Ts	d1	L	α°	R ⁽¹⁾	IC908
MM FF100R1.5-L12-2T06	10.0	2	0.6	T06	9.6	12.5	10	2.0	•
MM FF120R2.0-2T08	12.0	2	1.0	T08	11.5	11.1	10	2.5	•
MM FF160R2.0-L20-2T10	16.0	2	1.1	T10	15.2	20.0	10	3.0	•
MM FF200R2.0-2T12	20.0	2	1.5	T12	18.3	17.5	10	3.3	•

⁽¹⁾ R - радиус для программирования ЧПУ.

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Пример обработки:

Хвостовик: MM S-B-L140-C16-T08

Фрезерная головка: MM FF 120R2.0-2T08

Материал заготовки: SAE 4340
(~ГОСТ 40X2H2MA) HRC 28

Фрезерование

ap = 0.7 мм

ae = 8 мм

Vc = 150 м/мин

Fz = 1 мм/зуб

Vf = 7960 мм/мин

Сверление

ap = 2 мм

Vc = 80 м/мин

F = 0.24 м/мин

Пример обработки:

Хвостовик: MM S-A-L070-W20-T10

Фрезерная головка: MM FF160R2.0-2T10 908

Материал заготовки: AISI P20 (~ГОСТ 38XM) HRC 52

Фрезерование

ap = 0.2 мм

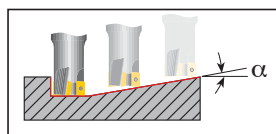
ae = 6 мм

Vc = 150 м/мин

Fz = 1.4 мм/зуб

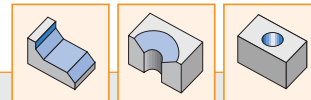
T = 60 мин

Vf = 8355 мм/мин



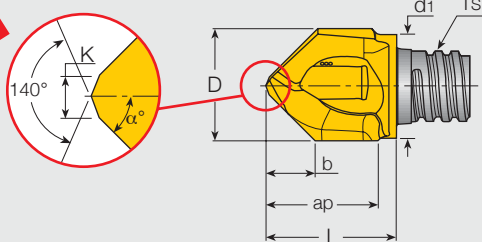
Угол врезания

MM HCD



- Угол 2α при вершине для центрования.
- Снятие фаски.
- Зенкование под головку стандартного винта.
- Снятие заусенцев.

Экономичное решение



MM HCD 2-х зубые головки для центрования, снятия фаски и заусенцев

Обозначение	D	Tol	Z	ap	Ts	L	α°	d1	b	K	IC908
MM HCD080-090-2T05 ⁽¹⁾	8.0	Z9	2	7.0	T05	9.75	45	7.6	3.7	1	•
MM HCD083-090-2T05 ⁽¹⁾	8.3	Z9	2	7.5	T05	10.00	45	7.6	3.8	1	•
MM HCD100-060-2T06	10.0	h10	2	9.5	T06	11.75	30	9.6	6.8	1.5	•
MM HCD100-090-2T06 ⁽¹⁾	10.0	Z9	2	9.0	T06	11.75	45	9.6	4.5	1.5	•
MM HCD100-120-2T06	10.0	h10	2	9.5	T06	12.70	60	9.6	2.7	1.5	•
MM HCD104-090-2T06 ⁽¹⁾	10.4	Z9	2	9.0	T06	11.75	45	9.6	4.7	1.5	•
MM HCD120-060-2T08	12.0	h10	2	12.0	T08	15.20	30	11.5	9.3	1.5	•
MM HCD120-090-2T08	12.0	Z9	2	12.0	T08	15.50	45	11.5	5.5	1.5	•
MM HCD120-120-2T08	12.0	h10	2	12.0	T08	15.20	60	11.5	3.5	1.5	•
MM HCD124-090-2T08 ⁽¹⁾	12.4	Z9	2	12.0	T08	15.50	45	11.5	5.7	1.5	•
MM HCD.50-080-2T08 ⁽²⁾	12.7	Z9	2	12.0	T08	15.50	40	11.5	6.9	1.5	•
MM HCD160-060-2T10	16.0	h10	2	15.0	T10	20.30	30	15.2	12.7	1.5	•
MM HCD160-090-2T10	16.0	Z9	2	15.0	T10	18.80	45	15.2	7.5	1.5	•
MM HCD160-120-2T10	16.0	h10	2	15.5	T10	19.90	60	15.2	4.4	1.5	•
MM HCD165-090-2T10	16.5	Z9	2	15.0	T10	18.80	45	15.2	7.5	1.5	•

⁽¹⁾ Может быть использована для тонкого зенкования (f-типа) под потайные и полупотайные головки винтов согласно DIN 74.

⁽²⁾ Зенкование углублений под головки американских и британских стандартных винтов Хвостовики см. стр. В61-65

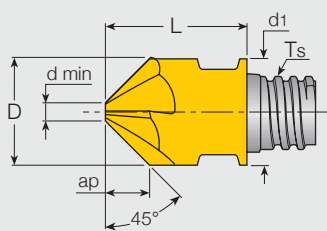
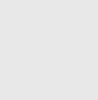
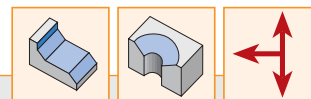
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. В541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. В128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM ECF



MM ECF 4, 6-ти зубые головки для снятия фасок и зенкования (не может использоваться для сверления)

Обозначение	D	Z	dmin	ap	Ts	d1	L	IC908
MM ECF45-100-4T06	10.0	4	1.95	4.0	T06	10.0	13.0	•
MM ECF45-120-4T08	12.0	4	1.95	5.0	T08	12.0	16.5	•
MM ECF45-.500-4T08	12.7	4	1.98	5.3	T08	12.7	16.5	•
MM ECF45-160-6T10	16.0	6	3.00	6.5	T10	16.0	20.5	•
MM ECF45-200-6T12	20.0	6	5.0	7.5	T12	18.3	25.5	•

Хвостовики см. стр. В61-65

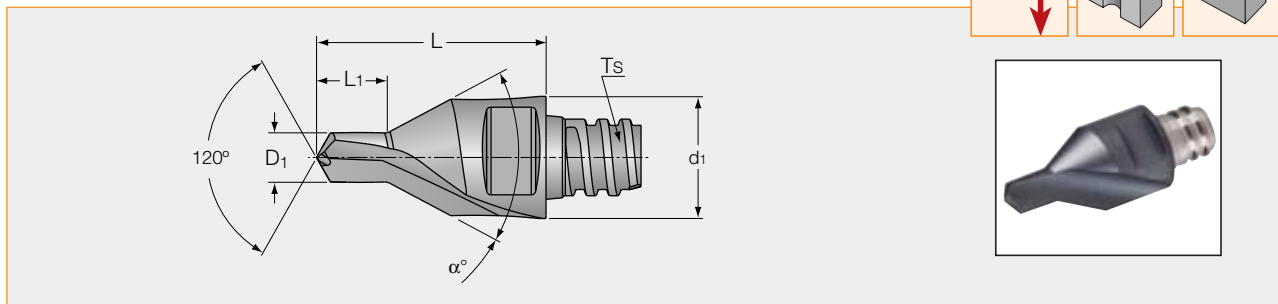
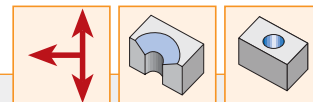
Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. В541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. В128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM ECS



MM ECS Комбинированные центровочные головки для центровых отверстий по DIN 332

Обозначение	D1	d1	L	L1	Ts	α°	IC908
MM ECS-A4.00x10-2T06	4	10	19	5	T06	60	•

Хвостовики см. стр. B61-65

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

Не смазывать резьбовое соединение

Рекомендации по режимам резания см. стр. B128-129

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Пример обработки:

Хвостовик: MM S-A-L075-C10-T06

Режущая головка: MM ECS-A4.00X10-2T06

Материал заготовки: легированная сталь SAE 4340 (~ГОСТ 40X2H2MA) HRC 38

Vc = 60 м/мин

F = 0.06 мм/об

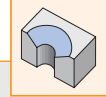
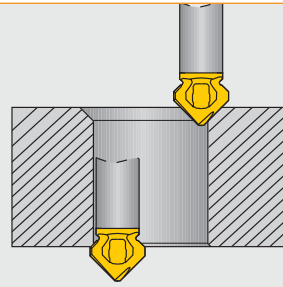
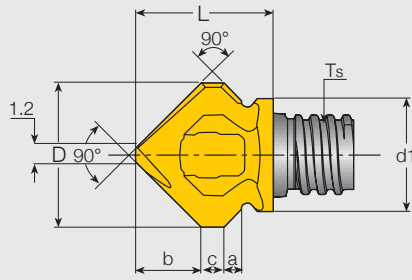
Ap = 9.7 мм

Охлаждение: СОЖ

T = 100 мин.

MM HDF

Экономичное решение



MM HDF 2-х зубые головки комбинированные головки для снятия 45° фасок и заусенцев

Обозначение	D	d ₁	Z	a	b	C	L	Ts	IC908
MM HDF120-090-2T06	11.8	9.3	2	1.2	5.3	2.0	11.2	T06	•

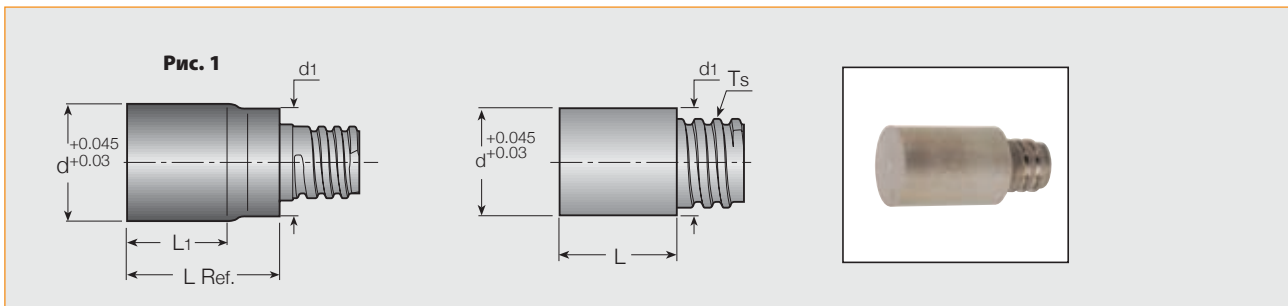
Хвостовики см. стр. B61-65

Не смазывать резьбовое соединение

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM ESR-G



MM ESR-G Заготовки для цилиндрических фрезерных головок

Обозначение	d	L	Ts	d ₁	L ₁	d ₂	IC08
MM ESR-G 080-10 T05	8.00	10.35	T05	7.6	—	—	•
MM ESR-G 100-13 T06	10.00	13.35	T06	9.6	—	—	•
MM ESR-G 100-19 T06	10.00	19.45	T06	9.6	—	—	•
MM ESR-G 120-17 T08	12.00	17.05	T08	11.5	—	—	•
MM ESR-G 160-21 T10	16.00	20.85	T10	15.2	—	—	•
MM ESR-G 200-26 T12	20.00	26.00	T12	18.3	16.8	18.3 (Рис. 1)	•
MM ESR-G.375-.56T06	9.53	13.35	T06	9.6	—	—	•
MM ESR-G.500-.67T08	12.70	17.05	T08	11.5	—	—	•

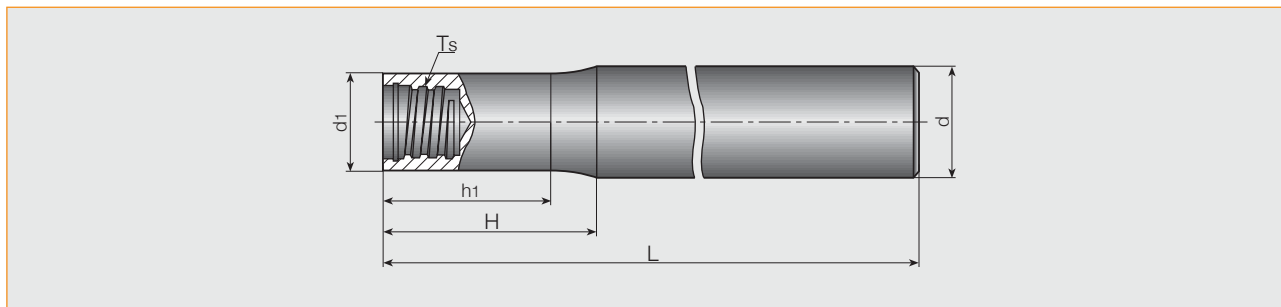
Хвостовики см. стр. B61-65

Не смазывать резьбовое соединение

Зажимной ключ заказывается дополнительно см. стр. B541

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MM (T)S-A...



MM (T)S-A... Цилиндрические хвостовики

Обозначение	Ts	d	d1	h1	H	L	Материал хвостовика	Тип хвостовика	
MM S-A-L055-W12-T05 ⁽¹⁾	T05	12	7.6	—	3.8	55	S	Weldon	
MM S-A-L060-C08-T05	T05	8	7.6	12.8	15	60	S	Цилиндрический	
MM S-A-L070-C08-T05-W	T05	8	7.6	19.4	20	70	W		
MM TS-A-L070-C08-T05 ⁽²⁾	T05	8	8.0	—	—	70	S		
MM S-A-L070-C08-T05-C	T05	8	7.6	19.0	20	70	C		
MM S-A-L090-C08-T05-C	T05	8	7.6	39.0	40	90	C		
MM S-A-L090-C08-T05-W	T05	8	7.6	39.4	40	90	W		
MM S-A-L110-C08-T05-C	T05	8	7.6	59.0	60	110	C		
MM S-A-L110-C08-T05-W	T05	8	7.6	59.4	60	110	W		
MM S-A-L065-W16-T06 ⁽¹⁾	T06	16	9.6	—	6	65	S	Weldon	
MM S-A-L070-C10-T06-C	T06	10	9.6	18.5	20	70	C	Цилиндрический	
MM S-A-L075-C10-T06	T06	10	9.6	17.7	20	75	S		
MM TS-A-L080-C10-T06 ⁽²⁾	T06	10	10.0	—	—	80	S		
MM S-A-L090-C10-T06-W	T06	10	9.6	17.7	20	90	W		
MM S-A-L090-C10-T06-C	T06	10	9.6	38.5	40	90	C		
MM S-A-L110-C10-T06-C	T06	10	9.6	58.5	60	110	C		
MM S-A-L150-C10-T06-C	T06	10	9.6	98.5	100	150	C		
MM S-A-L065-W16-T08 ⁽¹⁾	T08	16	11.5	—	4	65	S		Weldon
MM S-A-L070-C12-T08-C	T08	12	11.5	17.0	20	70	C	Цилиндрический	
MM S-A-L090-C12-T08	T08	12	11.5	13.6	16	90	S		
MM TS-A-L090-C12-T08 ⁽²⁾	T08	12	12.0	—	—	90	S		
MM S-A-L110-C12-T08-W	T08	12	11.5	17.0	20	110	W		
MM S-A-L090-C12-T08-C	T08	12	11.5	37.0	40	90	C		
MM S-A-L110-C12-T08-C	T08	12	11.5	57.0	60	110	C		
MM S-A-L130-C12-T08-C	T08	12	11.5	77.0	80	130	C		
MM S-A-L070-W20-T10 ⁽¹⁾	T10	20	15.2	—	4	70	S		Weldon
MM S-A-L090-C16-T10-C	T10	16	15.2	38.0	40	90	C	Цилиндрический	
MM S-A-L100-C16-T10	T10	16	15.2	18.0	20	100	S		
MM TS-A-L100-C16-T10 ⁽²⁾	T10	16	16.0	—	—	100	S		
MM S-A-L110-C16-T10-C	T10	16	15.2	58.0	60	110	C		
MM S-A-L130-C16-T10-C	T10	16	15.2	78.0	80	130	C		
MM S-A-L150-C16-T10-C	T10	16	15.2	98.0	100	150	C		
MM S-A-L075-W25-T12 ⁽¹⁾	T12	25	18.3	—	6	75	S		Weldon
MM S-A-L090-C20-T12-C	T12	20	18.3	37.0	40	90	C		Цилиндрический
MM S-A-L120-C20-T12	T12	20	18.3	20.5	25	120	S		
MM S-A-L130-C20-T12-C	T12	20	18.3	77.0	80	130	C		
MM S-A-L200-C20-T12-C	T12	20	18.3	117.0	120	200	C		

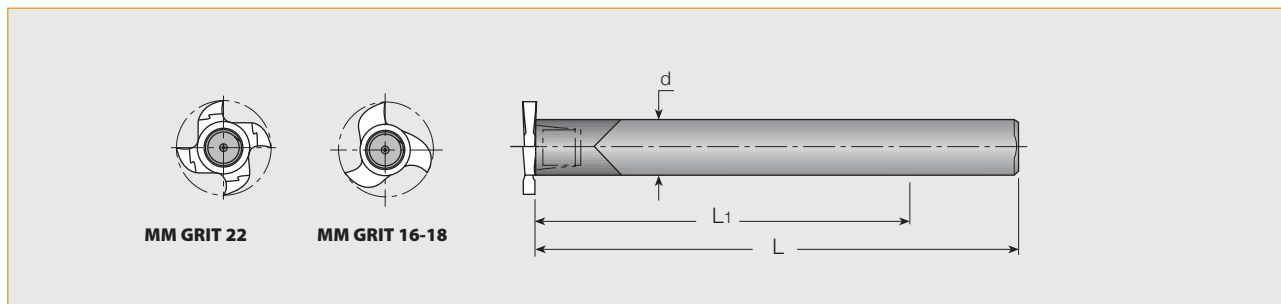
⁽¹⁾ Укороченная конструкция для шпоночных пазов.

⁽²⁾ Для фрезерных головок типа MM TS и мелких работ.
Фрезерные головки см. стр. В44-60, В153-156, В299-302

Не смазывать резьбовое соединение

S - Сталь
C - Твёрдый сплав
W - Вольфрам

MM GRIT...



MM GRIT... Цилиндрический хвостовик

Обозначение	Ts	d	L ₁ ⁽²⁾	L	Материал хвостовика	Пластина ⁽¹⁾
MM GRT 095-T06	T06	9.52	64	80	C	MM GRIT 16-18
MM GRT 100-T06	T06	10.0	80	100	C	MM GRIT 16-18
MM GRT 120C-T08 ⁽³⁾	T08	12.0	78	100	C	MM GRIT 22
MM GRT 127C-T08 ⁽³⁾	T08	12.7	96	120	C	MM GRIT 22

Фрезерные головки см. стр. B299-302

⁽²⁾ Максимальный вылет при использовании пазовых фрез.

⁽³⁾ Внутренняя подача СОЖ.

Не смазывать резьбовое соединение

Каждая отрезная головка поставляется с зажимным ключом MM EGR.

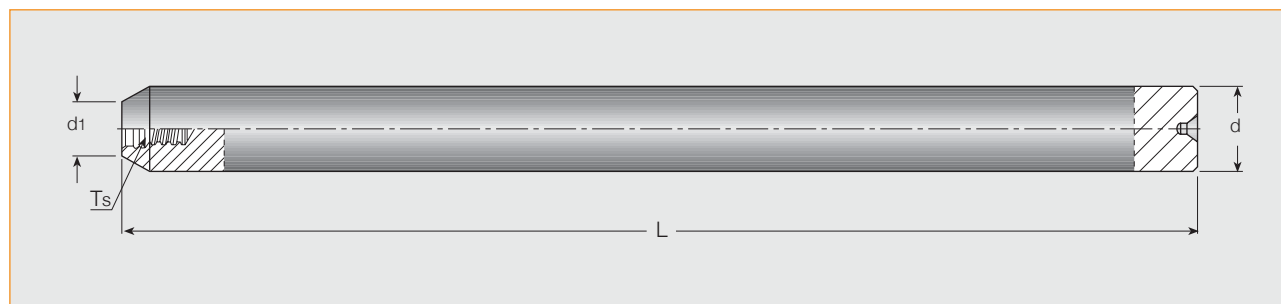
Ключи для других головок необходимо заказывать отдельно.

Хвостовики MM GRIT... в основном работают с отрезными головками MM GRIT...

При установке головок других типов не превышайте максимальной глубины резания для конкретной головки. Так как диаметр хвостовика не уменьшается, хвостовик может касаться стенки обрабатываемой заготовки.

Для пазовых фрезерных головок используйте твердсплавные хвостовики там, где при обработке необходима высокая жёсткость и точность.

MM S-A...-B

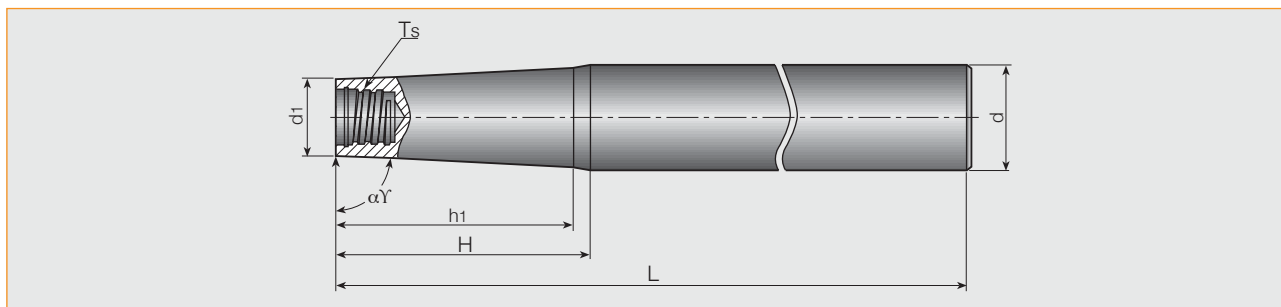


MM S-A...-B MM S-A...-B Удлиненные цилиндрические хвостовики

Обозначение	Ts	d	d1	L	Материал хвостовика	Тип хвостовика
MM S-A-L150-C12-T05-B	T05	12	7.6	150	S	Цилиндрический
MM S-A-L200-C16-T06-B	T06	16	9.6	200	S	
MM S-A-L250-C20-T08-B	T08	20	11.5	250	S	
MM S-A-L250-C25-T10-B	T10	25	15.2	250	S	

Фрезерные головки см. стр. B44-48, B51-60, B153-156, B299-302

MM S-B/D



MM S-B/D Цилиндрические хвостовики с конической шейкой

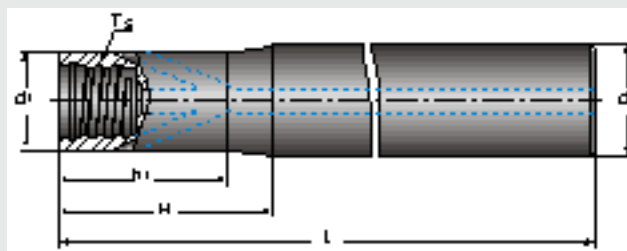
Обозначение	Ts	α°	d	d1	h1	H	L	Материал хвостовика	Тип хвостовика
MM S-B-L080-C12-T05	T05	85	12	7.6	—	25.0	80	S	Цилиндрический
MM S-D-L100-C12-T05	T05	89	12	7.6	31.0	35.0	100	S	
MM S-D-L110-C12-T05-C	T05	89	12	7.6	58.0	60.0	110	C	
MM S-D-L130-C12-T05-C	T05	89	12	7.6	79.0	80.0	130	C	
MM S-D-L150-C16-T05-C	T05	89	16	7.6	96.0	100.0	150	C	
MM S-B-L125-C16-T06	T06	85	16	9.6	31.6	34.0	125	S	Цилиндрический
MM S-B-L140-C20-T06-W	T06	85	20	9.6	—	60.0	140	W	
MM S-D-L160-C16-T06	T06	89	16	9.6	45.0	55.0	160	S	
MM S-D-L170-C16-T06-W	T06	89	16	9.6	45.0	55.0	170	W	
MM S-D-L150-C16-T06-C	T06	89	16	9.6	98.0	100.0	150	C	
MM S-D-L170-C16-T06-C	T06	89	16	9.6	119.0	120.0	170	C	
MM S-B-L140-C16-T08	T08	85	16	11.5	19.3	22.0	140	S	Цилиндрический
MM S-D-L170-C20-T08	T08	89	20	11.5	68.6	80.0	170	S	
MM S-D-L170-C20-T08-W	T08	89	20	11.5	68.6	80.0	170	W	
MM S-D-L130-C16-T08-C	T08	89	16	11.5	78.8	80.0	130	C	
MM S-D-L150-C16-T08-C	T08	89	16	11.5	—	100.0	150	C	
MM S-D-L170-C20-T08-C	T08	89	20	11.5	117.0	120.0	170	C	
MM S-B-L140-C20-T10	T10	85	20	15.2	—	27.5	140	S	Цилиндрический
MM S-B-L170-C25-T10	T10	85	25	15.2	—	56.0	170	S	
MM S-D-L190-C20-T10	T10	89	20	15.2	73.0	80.0	190	S	
MM S-D-L150-C20-T10-C	T10	89	20	15.2	—	100.0	150	C	
MM S-D-L170-C20-T10-C	T10	89	20	15.2	—	120.0	170	C	
MM S-D-L190-C20-T10-C	T10	89	20	15.2	—	140.0	190	C	
MM S-D-L210-C20-T10-C	T10	89	20	15.2	—	160.0	210	C	
MM S-B-L160-C25-T12	T12	85	25	18.3	—	40.0	160	S	Цилиндрический
MM S-D-L180-C25-T12-C	T12	89	25	18.3	—	120.0	180	C	
MM S-B-L190-C32-T12	T12	85	32	18.3	—	80.0	190	S	
MM S-D-L210-C25-T12	T12	89	25	18.3	91.0	100.0	210	S	
MM S-D-L250-C25-T12-C	T12	89	25	18.3	—	140.0	250	C	

Фрезерные головки см. стр. B44-60, B153-156, B299-302

Не смазывать резьбовое соединение

S - Сталь
C - Твёрдый сплав
W - Вольфрам

MM S-A-W-H

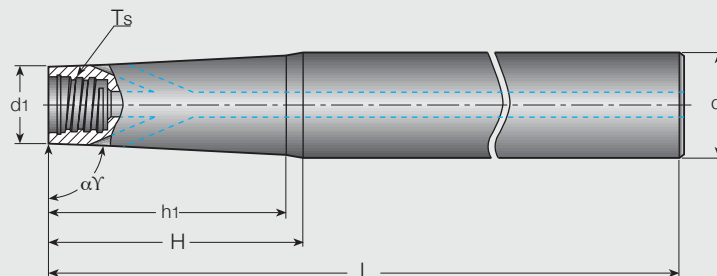


MM S-A-W-H Цилиндрические хвостовики с отверстиями для подвода СОЖ, изготовленные из тяжёлого виброгасящего материала

Обозначение	α°	Ts	d	d1	h1	H	L	Материал хвостовика	Тип хвостовика
MM S-A-L070-C08-T05-W*	90	T05	8	7.6	19.4	20	70	W	Цилиндрический
MM S-A-L070-C10-T06-W-H	90	T06	10	9.6	19.4	20	70	W	Цилиндрический
MM S-A-L070-C12-T08-W-H	90	T08	12	11.5	19.14	20	70	W	Цилиндрический
MM S-A-L070-C16-T10-W-H	90	T10	16	15.2	18.64	20	70	W	Цилиндрический
MM S-A-L090-C08-T05-W*	90	T05	8	7.6	39.4	40	90	W	Цилиндрический
MM S-A-L090-C10-T06-W-H	90	T06	10	9.6	39.4	40	90	W	Цилиндрический
MM S-A-L090-C12-T08-W-H	90	T08	12	11.5	39.14	40	90	W	Цилиндрический
MM S-A-L090-C16-T10-W-H	90	T10	16	15.2	36.64	40	90	W	Цилиндрический
MM S-A-L090-C20-T12-W-H	90	T12	20	18.3	37.21	40	90	W	Цилиндрический
MM S-A-L110-C08-T05-W*	90	T05	8	7.6	59.4	60	110	W	Цилиндрический
MM S-A-L110-C10-T06-W-H	90	T06	10	9.6	59.4	60	110	W	Цилиндрический
MM S-A-L110-C12-T08-W-H	90	T08	12	11.5	59.14	60	110	W	Цилиндрический
MM S-A-L110-C16-T10-W-H	90	T10	16	15.2	58.64	60	110	W	Цилиндрический
MM S-A-L130-C12-T08-W-H	90	T08	12	11.5	79.14	80	130	W	Цилиндрический
MM S-A-L130-C16-T10-W-H	90	T10	16	15.2	78.64	80	130	W	Цилиндрический
MM S-A-L130-C20-T12-W-H	90	T12	20	18.3	77.21	80	130	W	Цилиндрический
MM S-A-L150-C16-T10-W-H	90	T10	16	15.2	98.64	100	150	W	Цилиндрический
MM S-A-L200-C20-T12-W-H	90	T12	20	18.3	117.21	120	200	W	Цилиндрический

* Без отверстий для СОЖ.

MM S-D-W-H



MM S-D-W-H Хвостовики с конической шейкой и отверстиями для подвода СОЖ, изготовленные из тяжёлого виброгасящего материала

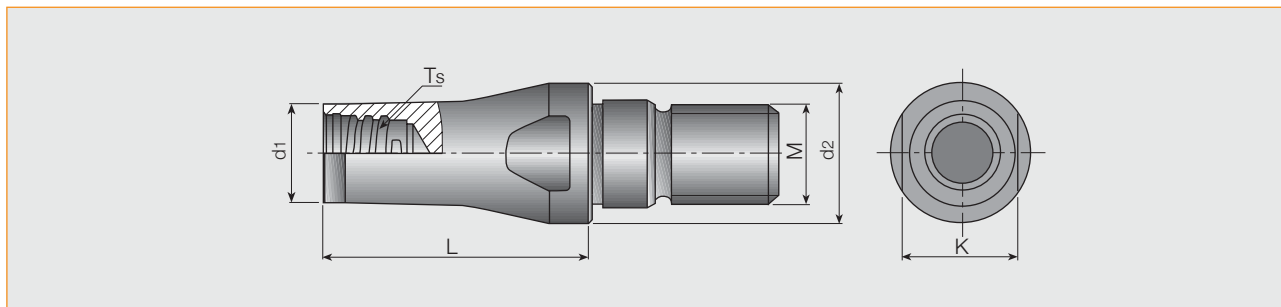
Обозначение	α°	Ts	d	d1	h1	H	L	Материал хвостовика	Тип хвостовика
MM S-D-L110-C12-T05-W-H	89	T05	12	7.6	56.48	60	110	W	Цилиндрический
MM S-D-L110-C12-T06-W-H	89	T06	12	9.6	59.47	60	110	W	Цилиндрический
MM S-D-L130-C12-T05-W-H	89	T05	12	7.6	77.3	80	130	W	Цилиндрический
MM S-D-L130-C16-T06-W-H	89	T06	16	9.6	74.3	80	130	W	Цилиндрический
MM S-D-L130-C16-T08-W-H	89	T08	16	11.5	77.22	80	130	W	Цилиндрический
MM S-D-L150-C16-T06-W-H	89	T06	16	9.6	94.83	100	150	W	Цилиндрический
MM S-D-L150-C16-T08-W-H	89	T08	16	11.5	-----	100	150	W	Цилиндрический
MM S-D-L150-C20-T10-W-H	89	T10	20	15.2	-----	100	150	W	Цилиндрический
MM S-D-L170-C16-T06-W-H	89	T06	16	9.6	116.55	120	170	W	Цилиндрический
MM S-D-L170-C20-T08-W-H	89	T10	20	11.5	113.18	120	170	W	Цилиндрический
MM S-D-L170-C20-T10-W-H	89	T10	20	15.2	-----	120	170	W	Цилиндрический
MM S-D-L180-C25-T12-W-H	89	T12	25	18.3	115.72	120	180	W	Цилиндрический
MM S-D-L190-C20-T10-W-H	89	T10	20	15.2	-----	140	190	W	Цилиндрический
MM S-D-L200-C25-T12-W-H	89	T12	25	18.3	-----	150	200	W	Цилиндрический
MM S-D-L210-C20-T10-W-H	89	T10	20	15.2	-----	160	210	W	Цилиндрический
MM S-D-L250-C25-T12-W-H	89	T12	25	18.3	-----	140	250	W	Цилиндрический
MM S-D-L250-C25-160T12W-H	89	T12	25	18.3	-----	160	250	W	Цилиндрический

Фрезерные головки см. стр. B44-60, B153-156, B299-302

Не смазывать резьбовое соединение

W - Вольфрам

MM CAB



MM CAB Переходники MULTI-MASTER/FLEXFIT

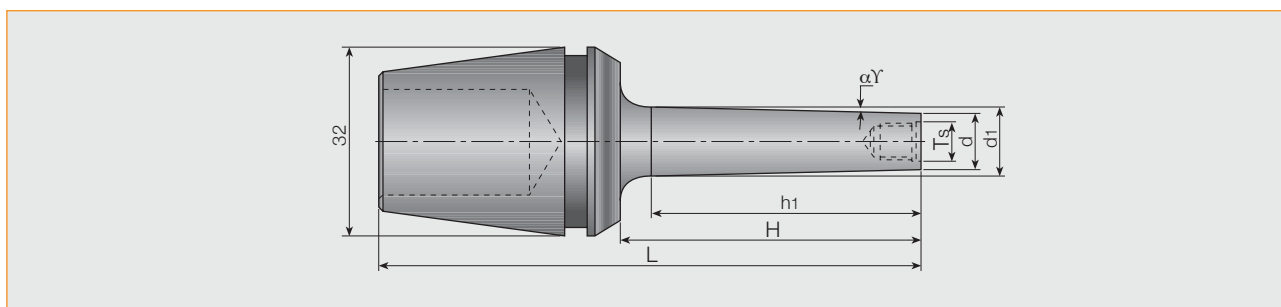
Обозначение	Ts	L	d1	d2	M	K ⁽¹⁾
MM CAB T06M6-16/.63	T06	16	9.3	9.7	M6	8
MM CAB T06M8-16/.63	T06	16	9.6	13.0	M8	11
MM CAB T06M8-25/1.0	T06	25	9.3	13.0	M8	11
MM CAB T06M10-25/1.0	T06	25	9.6	18.0	M10	11
MM CAB T08M8-16/.63	T08	16	11.7	13.0	M8	11
MM CAB T08M8-25/1.0	T08	25	11.7	13.0	M8	11
MM CAB T08M10-20/.75	T08	20	11.7	18.0	M10	13
MM CAB T08M10-25/1.0	T08	25	11.7	18.0	M10	11
MM CAB T08M12-20/.75	T08	20	11.7	21.0	M12	13
MM CAB T08M12-25/1.0	T08	25	11.7	21.0	M12	13

⁽¹⁾ Размер под ключ, ключ не поставляется.
Фрезерные головки см. стр. B44-60, B153-156.
Хвостовики см. стр. B43, B251-254, F23, F48, F68, F91-92.

Не смазывать резьбовое соединение



MM S-H-ER



MM S-H-ER Хвостовики для зажима в цанговом патроне ER32

Обозначение	Ts	α°	d	d1	h1	H	L
MM S-A-H025-ER32-T06	T06	—	9.6	10	18	25	65
MM S-B-H025-ER32-T06	T06	5	9.6	13.5	22.3	25	65
MM S-B-H050-ER32-T06	T06	5	9.6	17.9	47.3	50	90
MM S-B-H075-ER32-T06	T06	5	9.6	22.6	74.1	75	115
MM S-D-H050-ER32-T06	T06	1	9.6	11.2	45	50	90

Фрезерные головки см. стр. B44-60, B153-156, B299-302.
Державки см. раздел F (цанговый патрон ER)

**ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ**



Содержание

Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечания	Страница	
Черновые концевые фрезы								
 (2)	MM-ERS	45°	Короткая	<55	4-6	8-16 ⁽¹⁾	B51	
	ECR-B-S	45°	Короткая	<55	4-7	5-20	B78	
 (2)	MM-EFS	45°	Короткая	<55	4	8-20	B51	
 (1) Special	EFS-B44	45°	Средняя	<55	4	6-20	B74	
	ECR-B-MF	45°	Средняя	<65	4,6	6-25	Для закалённой стали	B77
	ECR-B-M/ECR-B-M...R	45°	Средняя	<55	4-7	5-20		B78
	ERF-A/E-3...6	30°, 38°	Средняя	<55	3-6	4-25	Мелкий шаг, для легированной стали	B80
	ECR-T-M	20°	Средняя	<55	4,6	6-20		B80
	ECP-E-L	38°	Средняя		3,4	5-20	Для нержавеющей стали	B81
	ECR-B-L	45°	Длинная	<55	4-7	6-20		B79
	ECR-B-X	45°	Сверхдлинная	<55	4-5	8-16		B79
	EC-E4L-CF EC-E5L-CF	38°	Средняя		4-5	6-20		B75
Черновые концевые фрезы для алюминия								
	ECR-B3-R	45°	Средняя	Алюминий	3	6-20	Крупный шаг	B82
	ERC-E-3	38°	Средняя	Алюминий	3	6-25		B83
	ECR-B3-R	45°	Длинная	Алюминий	3	6-20		B83

(1) Обеспечивается хорошая чистота поверхности при черновой обработке



(2) Сменные фрезерные головки MULTI-MASTER

Содержание

	Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечания	Страница
Концевые фрезы для обработки закалённой стали								
	EC-A2-RIB	30°	Средняя	<65	2	0.4-6		84-86
	EC-A2	30°	Средняя	<65	2	1-25		B87
	EC-A4	30°	Средняя	<65	4	1-25		B88
	EC-B4-R	45°	Сверхдлинная	<65	4	10-22		B89
Концевые фрезы для общего применения								
(2) 	MM ECU-3	38°	Короткая	<45	3	7.7-15.7	DIN 6885	B46
(2) 	MM EC-3	45°	Короткая	<45	3	8-12.7		B46
(2) 	MM EC-4	30°	Короткая	<45	4	12-20		B47
(2) 	MM EC-4	45°	Короткая	<45	4	12-20		B47
(2) 	MM EC-6	30-45°	Короткая	<45	6	8-12.7		B48
(2) 	MM EC-8	30°	Короткая	<45	8,10	16-20		B49
	ECS/ECCS-E-3	38°	Короткая	<45	3	2-20		B91
	EC-A-2	30°	Средняя	<45	2	2-20		B90
	ECC-A-2	30°	Средняя	<45	2	2-20	Упрочнённая	B91
	ECC-A-4	30°	Средняя	<45	4	2-20	Упрочнённая	B97
	EC-E-3	38°	Средняя	<45	3	1-20		B92
	ECC-E-3	38°	Средняя	<45	3	2-20	Упрочнённая	B93
	ECU-E-3	38°	Средняя	<45	3	2.8-19.7	Уменьшена для шпоночных пазов	B93
	ECU-E-3-R	38°	Средняя	<45	3	3.8-11.7	Уменьшена для шпоночных пазов	B94

(2) Сменные фрезерные головки MULTI-MASTER

Содержание

Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечания	Страница
Концевые фрезы для общего применения (продолжение)							
	EC-B-3	45°	Средняя	<45	3	2-20	B94
	EC-B-3...R	45°	Средняя	<45	3	6-20	Угловые радиусы B95
	EC-B-4	45°	Средняя	<45	4	2-20	B98
	EC-B-4...R	45°	Средняя	<45	4	6-20	Угловые радиусы B99
	EC-A-4	30°	Средняя	<45	4	2-20	B96
	EC-A-4...R	30°	Средняя	<45	4	3-8	Угловые радиусы B97
Концевые фрезы для алюминия							
 (2)	MM EA-3	45°	Короткая		3	8, 16	Высокоскоростная обработка алюминия B45
 (2)	MM EA-2	45°	Короткая		2	10-12.7	Высокоскоростная обработка алюминия B45
	ECA-B-2	45	Средняя		2	4-20	Высокоскоростная обработка алюминия B100
	ECA-B-3	45°	Средняя		3	4-20	Высокоскоростная обработка алюминия B100
Инструмент для зенкования и снятия фасок							
 (2)	MM HCD		7-15		2	8-16.5	B58
 (2)	MM ECF		4-7.5		4-6	10-20	B58
 (2)	MM HDF		a=1.2 b=5.3		2	11.8	B60
	ECF		1.5-5			4-12	B101
Концевые фрезы для чистовой обработки							
	ECH-B-6	45°	Средняя	<65	6	6-20	B102
	EC-D6	50°	Средняя	<65	6	6-20	B101
	EC-B6	45°	Длинная	<65	6	6-25	B102

(2) Сменные фрезерные головки MULTI-MASTER

Содержание

Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)		Диапазон диаметров	Страница	
Концевые фрезы для чистовой обработки								
	ECH-B-6	45°	Средняя	6	6-20	Для жаропрочных материалов	B103	
	ECL-B-4..6	45°	Длинная	4,6	6-20		B103	
	ECTL-B-4..6	45°	Сверхдлинная	4,6	10-20		B104	
Концевые фрезы для чистовой обработки алюминия								
 (2)	MM EBA	45°	5-15	2	8-20		B52	
	ECA F-2	55°	Средняя	2	4-25	Высокоскоростная обработка алюминия	B104	
Сферические концевые фрезы для закалённой стали								
	EBRF-T	20°	Средняя	<55	3,4	6-20	B82	
	EB-A2	30°	Средняя	55-70	2	1-25	B105	
	EB-A-2	30°	Короткая		2	2-20	B105	
	EB-A2 RIB	30°	Средняя	<65	2	0.4-6	B106-107	
	EB-A2	30°	Длинная	<65	2	3-25	B108	
	EB-A2	30°	Длинная	<65	2	2-20	Коническая шейка	B109
	EB-A2	30°	Длинная	<65	2	1-25	Укороченная длина режущей части	B110
	EB-A2	30°	Сверхдлинная	<65		2-20		B109
	ESB-A2	30°	Длинная	<65	2	3-16	Сферическая	B110
	ESB-A4	30°	Длинная	<65	4	5-16	Сферическая	B111



(2) Сменные фрезерные головки MULTI-MASTER

Содержание

Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечания	Страница	
Сферические концевые фрезы для общего применения								
	EBМ	30°	Средняя		2	0.4-2	Миниатюрные	B111
	MM-EB-2	30°	Короткая	<45	2	8-16		B53
	MM-HCR-2		Короткая	<45	2	8-20		B54
	MM-EB-4	30°	Короткая		4	8-16		B53
	EB-A-3	30°	Короткая		3	3-20		B112
	EB-A-4	30°	Короткая		4	2-20		B113
	EB-A-2	30°	Средняя		2	2-20	Увеличенная общая длина	B112
	EB-A-4	30°	Средняя		4	2-20		B113
	EBL-A-4	30°	Длинная		4	4-16		B114
Конические концевые фрезы для закалённой стали и общего применения								
	ECT-A2	30°	Средняя	<65	2	2-8		B114
	ECT-T4	25°	Средняя	<65	4	1-2		B115
	EBT-T4	25°	Средняя	<65	4	1-2		B116



⁽²⁾ Сменные фрезерные головки MULTI-MASTER

Содержание

Тип	Угол наклона спирали	Длина резания	HRC	Число зубьев(z)	Диапазон диаметров	Примечания	Страница
Бюджетные концевые фрезы							
	ЕС-А2	30°	Короткая	2	2-20		В117
	ЕС-А3	30°	Короткая	3	0.5-20		В119
	ЕС-А3	30°	Короткая	3	2-20		В120
	ЕС-В3	45°	Короткая	3	1.5-20		В120
	ЕС-А2	30°	Средняя	2	1-20		В117
	ЕС-В3	45°	Средняя	3	3-20		В121
	ЕС-А4	30°	Средняя	4	2-20		В121
	ЕС-А2	30°	Длинная	2	3-20		В118
	ЕС-А4	30°	Длинная	4	3-20		В122
Бюджетные сферические концевые фрезы							
	ЕВ-А2	30°	Короткая	2	2-20		В122
	ЕВ-А4	30°	Короткая	4	2-20		В124
	ЕВ-А2	30°	Средняя	2	2-20		В123
	ЕВ-А2	30°	Длинная	2	3-20		В123
	ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ЗАГОТОВКИ						В521-524

Система обозначения

Система обозначения цельных твёрдосплавных концевых фрез ИСКАРА

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
E C - B 4 - 8 - 20 /30 W 8 R1.0 - 72

1 2 3 6 4 7 5 9 10 11 12 13
E C C 080 B 20 - 3 C 08 R1.0 - 72

1 Код цельных концевых твёрдосплавных фрез	2 Тип фрезы C - С цилиндрической режущей частью T - Коническая B - Сферическая S - Сферическая грушевидная FS - FINISHRED CP - со стружкоразделительными канавками R/RF/RC/CR - черновая	3 Конструктивные особенности (опция) - = новое обозначение A - Для фрезерования алюминия B - Сферическая H - Чистовая S - Короткая M - Средней длины L - Длинная XL - Сверхдлинная U - Шпоночная T - Коническая CS - Короткая с фасками на торце	4 Угол наклона спирали T - 20° A - 30° E - 38° B - 45° D - 50° F - 55°	5 Число зубьев 2 - двухзубая 3 - трёхзубая 4 - четырёхзубая 5 - пятизубая 6 - шестизубая 7 - семизубая	6 Номинальный диаметр (мм)
--	---	---	--	--	--------------------------------------

7 Длина режущей части 20=20 мм	8 Длина шейки/Угол наклона шейки (на сторону) 30=30 мм 1.5°=1° 30'	9 Тип хвостовика C - Цилиндрический W - Цилиндрический с лысками (Weldon)	10 Диаметр хвостовика	11 Радиус торцевых зубьев	12 Материал заготовки - Общего назначения T = для специальных жаропрочных материалов S = для нержавеющей сталей L = для сталей относительно невысокой твёрдости (до 45 HRC) M = для сталей средней твёрдости (до 55 HRC) H = для сталей высокой твёрдости (свыше 55 HRC) A = для алюминия	13 Общая длина 72=72 мм
---	--	---	---------------------------------	-------------------------------------	--	--------------------------------------

Допуски

Диапазон диаметров	Номинальный диаметр øD (по e8)	Диаметр хвостовика ød (по h6)
<3	от 0.014 до 0.028	от 0 до 0.007
3-6	от 0.020 до 0.038	от 0 до 0.008
6-10	от 0.025 до 0.047	от 0 до 0.009
10-18	от 0.032 до 0.059	от 0 до 0.011
18-30	от 0.040 до 0.073	от 0 до 0.013

Новые высококачественные твёрдые сплавы ИСКАРА с покрытием PVD

Использование для изготовления цельных фрез новых твёрдых сплавов с прочной мелкозернистой основой и покрытием PVD привело к значительному увеличению производительности и существенному повышению стойкости. Новые сплавы обеспечивают высокие показатели прочности и сопротивления выкрашиванию и образованию микротрещин.



IC300

- Небольшое поверхностное трение обеспечивает плавный сход стружки, предотвращает наростообразование и микротрещины, уменьшает силы резания и гарантирует высокое качество обработанной поверхности.
- Микротвёрдость поверхности инструмента 3000 HV и высокопрочная основа повышают износостойкость и позволяют увеличить скорость резания.
- Высокая производительность, особенно при обработке сырой и закалённой стали, нержавеющей стали и при резании в неблагоприятных условиях.

* TiCN на мелкозернистой основе = IC300
 * TiAlN на мелкозернистой основе = IC900
 TiCN на ультрамелкозернистой основе = IC903



IC900

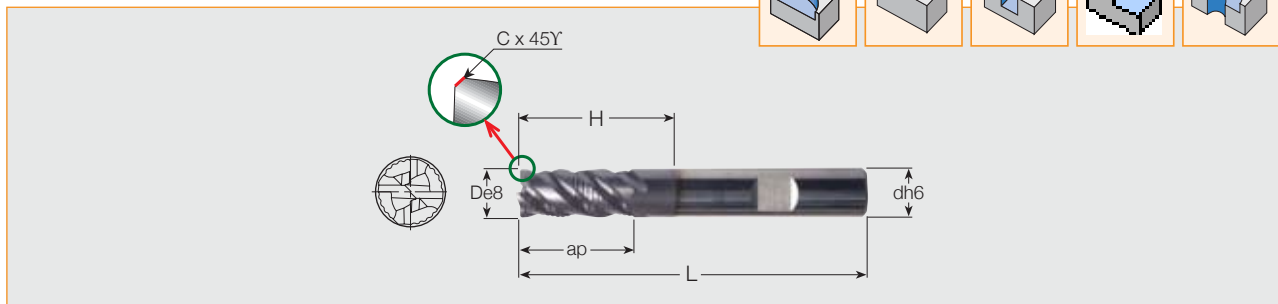
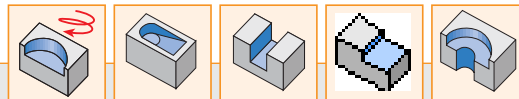
- Высокая стойкость к тепловому и химическому воздействию.
- Значительная микротвёрдость поверхности инструмента (3500 HV) даёт возможность увеличить скорость резания, обрабатывать более твёрдые материалы и осуществлять "сухое" фрезерование без применения СОТС.
- Рекомендуются для обработки закалённых сталей, специальных жаропрочных материалов и высоколегированных сталей.
- Упрощает чистовое фрезерование штампов и пресс-форм и повышает его качество.
- Увеличивает стойкость инструмента при высокоскоростном фрезеровании.

IC903

- Впечатляющие результаты при фрезеровании материалов высокой твёрдости (до 70 HRC) и специальных жаропрочных и жаростойких сплавов.
- Уменьшение размеров зерна позволяет значительно повысить прочность режущей кромки и увеличить сопротивление выкрашиванию.



EFS-B44



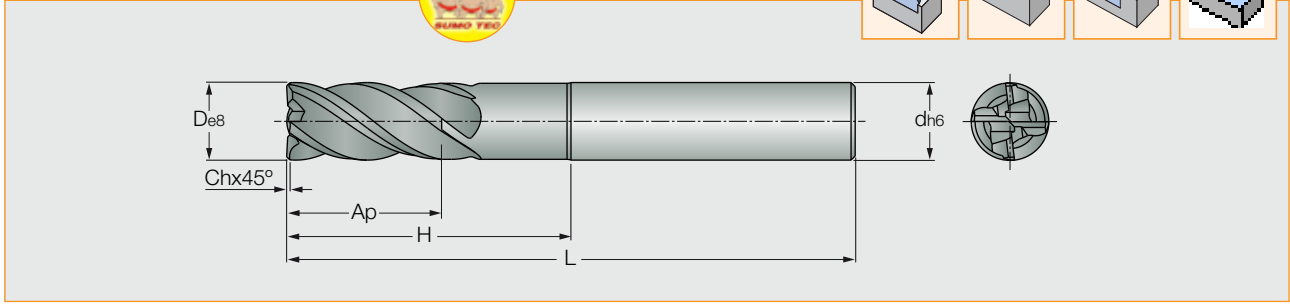
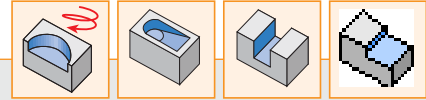
EFS-B44 4-х зубые концевые фрезы для черновой обработки, 45° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	H	L	Тип хвостовика	C
EFS-B44 06-14C06-57	6	6	14		57	C	0.25
EFS-B44 06-14W06-57	6	6	14		57	W	0.25
EFS-B44 06-14/20C06-57	6	6	14	20	57	C	0.25
EFS-B44 06-14/20W06-57	6	6	14	20	57	W	0.25
EFS-B44 08-18C08-63	8	8	18		63	C	0.3
EFS-B44 08-18W08-63	8	8	18		63	W	0.3
EFS-B44 08-18/26C08-63	8	8	18	26	63	C	0.3
EFS-B44 08-18/26W08-63	8	8	18	26	63	W	0.3
EFS-B44 10-22C10-72	10	10	22		72	C	0.3
EFS-B44 10-22W10-72	10	10	22		72	W	0.3
EFS-B44 10-22/32C10-72	10	10	22	32	72	C	0.3
EFS-B44 10-22/32W10-72	10	10	22	32	72	W	0.3
EFS-B44 12-26C12-83	12	12	26		83	C	0.4
EFS-B44 12-26W12-83	12	12	26		83	W	0.4
EFS-B44 12-26/38C12-83	12	12	26	38	83	C	0.4
EFS-B44 12-26/38W12-83	12	12	26	38	83	W	0.4
EFS-B44 14-30C14-83	14	14	30		83	C	0.4
EFS-B44 14-30W14-83	14	14	30		83	W	0.4
EFS-B44 16-34C16-92	16	16	34		92	C	0.6
EFS-B44 16-34W16-92	16	16	34		92	W	0.6
EFS-B44 16-34/50C16-100	16	16	34	50	100	C	0.6
EFS-B44 16-34/50W16-100	16	16	34	50	100	W	0.6
EFS-B44 20-42C20-104	20	20	42		104	C	0.6
EFS-B44 20-42W20-104	20	20	42		104	W	0.6
EFS-B44 20-42/62C20-125	20	20	42	62	125	C	0.6
EFS-B44 20-42/62W20-125	20	20	42	62	125	W	0.6
EFS-B44 25-52C25-121	25	25	52		121	C	0.6
EFS-B44 25-52W25-121	25	25	52		121	W	0.6

Имеющиеся сплавы: IC900.

Руководство см. стр. A16, B126-127

EC-E4L...CF / EC-E5L...CL



EC-E4L...CF 4-х зубые концевые фрезы CHATTER FREE, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	Ap	H	L	Тип	
						хвостовика	Ch
EC-E4L 06-14/20C06CF57	6	6	14	20	57	C	0.25
EC-E4L 06-14/20W06CF57	6	6	14	20	57	W	0.25
EC-E4L 08-18/26C08CF63	8	8	18	26	63	C	0.3
EC-E4L 08-18/26W08CF63	8	8	18	26	63	W	0.3
EC-E4L 10-22/32C10CF72	10	10	22	32	72	C	0.4
EC-E4L 10-22/32W10CF72	10	10	22	32	72	W	0.4
EC-E4L 12-26/38C12CF83	12	12	26	38	83	C	0.5
EC-E4L 12-26/38W12CF83	12	12	26	38	83	W	0.5
EC-E4L 16-34/50C16CF100	16	16	34	50	100	C	0.6
EC-E4L 16-34/50W16CF100	16	16	34	50	100	W	0.6
EC-E4L 20-42/60C20CF110	20	20	42	60	110	C	0.6
EC-E4L 20-42/60W20CF110	20	20	42	60	110	W	0.6

Имеющиеся сплавы: IC900

EC-E5L...CF 5-ти зубые концевые фрезы CHATTER FREE, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	Ap	L	Тип	
					хвостовика	Ch
EC-E5L 06-15C06CF57	6	6	15	57	C	0.20
EC-E5L 06-15W06CF57	6	6	15	57	W	0.20
EC-E5L 08-20C08CF63	8	8	20	63	C	0.25
EC-E5L 08-20W08CF63	8	8	20	63	W	0.25
EC-E5L 10-25C10CF72	10	10	25	72	C	0.3
EC-E5L 10-25W10CF72	10	10	25	72	W	0.3
EC-E5L 12-30C12CF83	12	12	30	83	C	0.4
EC-E5L 12-30W12CF83	12	12	30	83	W	0.4
EC-E5L 16-40C16CF100	16	16	40	100	C	0.5
EC-E5L 16-40W16CF100	16	16	40	100	W	0.5
EC-E5L 20-50C20CF125	20	20	50	125	C	0.5
EC-E5L 20-50W20CF125	20	20	50	125	W	0.5

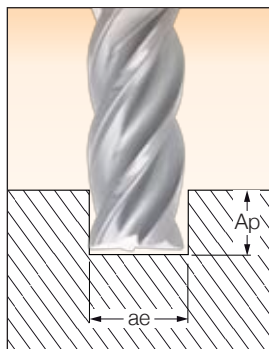
Имеющиеся сплавы: IC900

Рекомендуемые подачи см. след. стр.

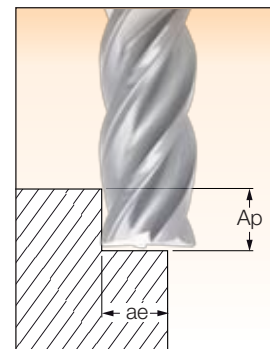
Руководство см. стр. A17, B126-127

Рекомендации по назначению подачи для концевых цельных фрез CHATTER FREE

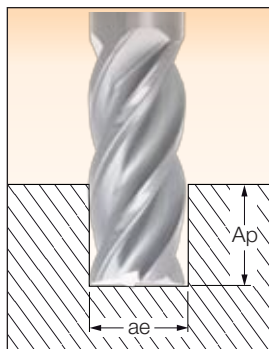
D, мм	Фрезерование паза	ae=D Ap=0.5-1XD
	Fz(min)	Fz(max)
6	0.025	0.06
8	0.03	0.08
10	0.03	0.09
12	0.035	0.1
16	0.05	0.12
20	0.05	0.15



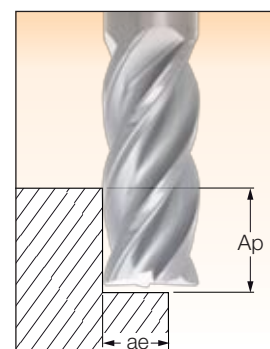
D, мм	Фрезерование уступа	ae=Dx0.75/0.45 Ap=0.5-1 XD
	Fz(min)	Fz(max)
6	0.025	0.07
8	0.03	0.09
10	0.03	0.1
12	0.035	0.11
16	0.05	0.13
20	0.05	0.17



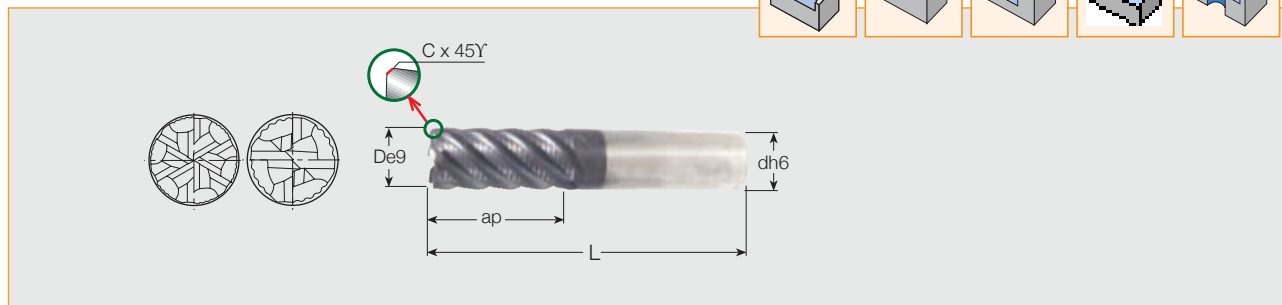
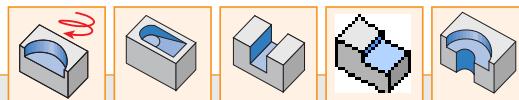
D, мм	Фрезерование паза	ae=D Ap=1-2XD
	Fz(min)	Fz(max)
6	0.025	0.05
8	0.03	0.05
10	0.03	0.05
12	0.035	0.06
16	0.04	0.07
20	0.05	0.08



D, мм	Фрезерование уступа	ae=Dx0.75/0.45 Ap=1-2 XD
	Fz(min)	Fz(max)
6	0.025	0.06
8	0.03	0.08
10	0.03	0.09
12	0.035	0.1
16	0.05	0.11
20	0.05	0.11



ECR-B-MF



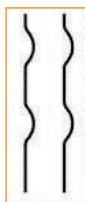
ECR-B-MF 4-х, 6-ти зубье концевые фрезы для черновой обработки, 45° угол наклона спирали, средней длины, предназначенные для заготовок из закалённых сталей и титановых сплавов

Обозначение	D	d	L	ap	C	Число зубьев	Тип хвостовика
ECR-B4MF 06-14C06-57	6.0	6.0	57.0	14	0.25	4	C
ECR-B4MF 06-14W06-57	6.0	6.0	57.0	14	0.25	4	W
ECR-B4MF 08-18C08-63	8.0	8.0	63.0	18	0.3	4	C
ECR-B4MF 08-18W08-63	8.0	8.0	63.0	18	0.3	4	W
ECR-B4MF 10-22C10-72	10.0	10.0	72.0	22	0.3	4	C
ECR-B4MF 10-22W10-72	10.0	10.0	72.0	22	0.3	4	W
ECR-B4MF 12-26C12-83	12.0	12.0	83.0	26	0.4	4	C
ECR-B4MF 12-26W12-83	12.0	12.0	83.0	26	0.4	4	W
ECR-B4MF 14-30C14-83	14.0	14.0	83.0	30	0.4	4	C
ECR-B4MF 14-30W14-83	14.0	14.0	83.0	30	0.4	4	W
ECR-B6MF 16-34C16-92	16.0	16.0	92.0	34	0.5	6	C
ECR-B6MF 16-34W16-92	16.0	16.0	92.0	34	0.5	6	W
ECR-B6MF 20-42C20-104	20.0	20.0	104.0	42	0.7	6	C
ECR-B6MF 20-42W20-104	20.0	20.0	104.0	42	0.7	6	W
ECR-B6MF 25-52C25-121	25.0	25.0	121.0	52	0.9	6	C
ECR-B6MF 25-52W25-121	25.0	25.0	121.0	52	0.9	6	W

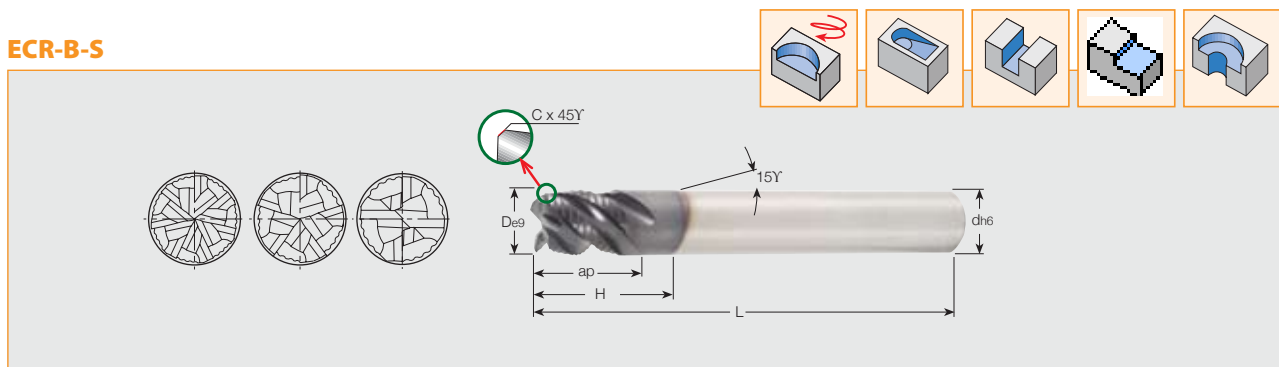
Имеющиеся сплавы: IC900.

На режущей кромке фрезы имеются неглубокие зубцы. Прочная и износостойкая конструкция инструмента, применение которого влечёт значительное снижение припуска на последующее чистовое фрезерование
Руководство см. стр. B126-127.

ECR-MF



ECR-B-S

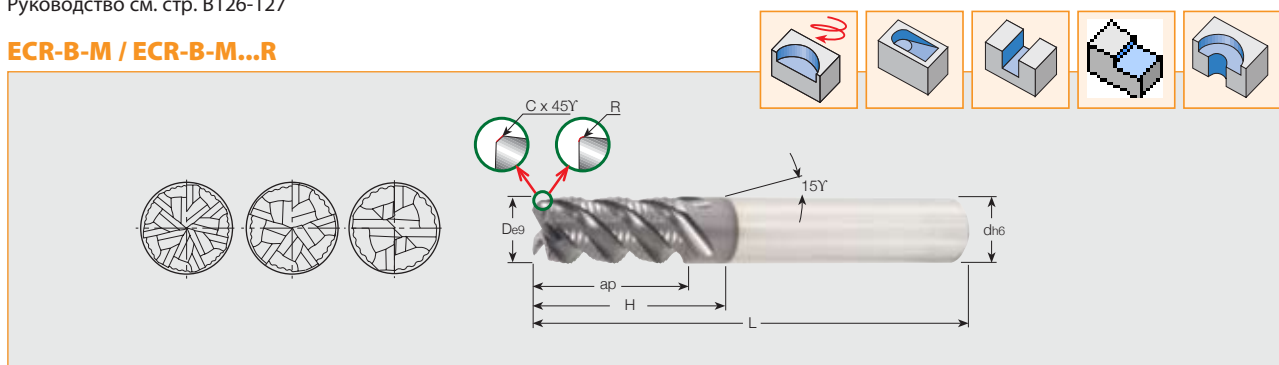


ECR-B-S 4-7 - зубье фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 45°, короткие (1xD)

Обозначение	D	d	ap	C	H	L	Число зубьев		Тип хвостовика
ECR-B4S 05-05C06-57	5	6	5	0.20	10	57	4	•	C
ECR-B4S 05-05W06-57	5	6	5	0.20	10	57	4	•	W
ECR-B4S 06-06C06-57	6	6	6	0.25	—	57	4	•	C
ECR-B4S 06-06W06-57	6	6	6	0.25	—	57	4	•	W
ECR-B4S 07-07C08-63	7	8	7	0.25	—	63	4	•	C
ECR-B4S 08-08C08-63	8	8	8	0.25	—	63	4	•	C
ECR-B4S 08-08W08-63	8	8	8	0.25	—	63	4	•	W
ECR-B4S 10-10C10-72	10	10	10	0.30	—	72	4	•	C
ECR-B4S 10-10W10-72	10	10	10	0.30	—	72	4	•	W
ECR-B4S 12-12C12-83	12	12	12	0.35	—	83	4	•	C
ECR-B4S 12-12W12-83	12	12	12	0.35	—	83	4	•	W
ECR-B5S 16-16C16-92	16	16	16	0.40	—	92	5	•	C
ECR-B5S 16-16W16-92	16	16	16	0.40	—	92	5	•	W
ECR-B7S 20-20C20-104	20	20	20	0.40	—	104	7	•	C
ECR-B7S 20-20W20-104	20	20	20	0.40	—	104	7	•	W

Имеющиеся сплавы: IC900.
Руководство см. стр. B126-127

ECR-B-M / ECR-B-M...R

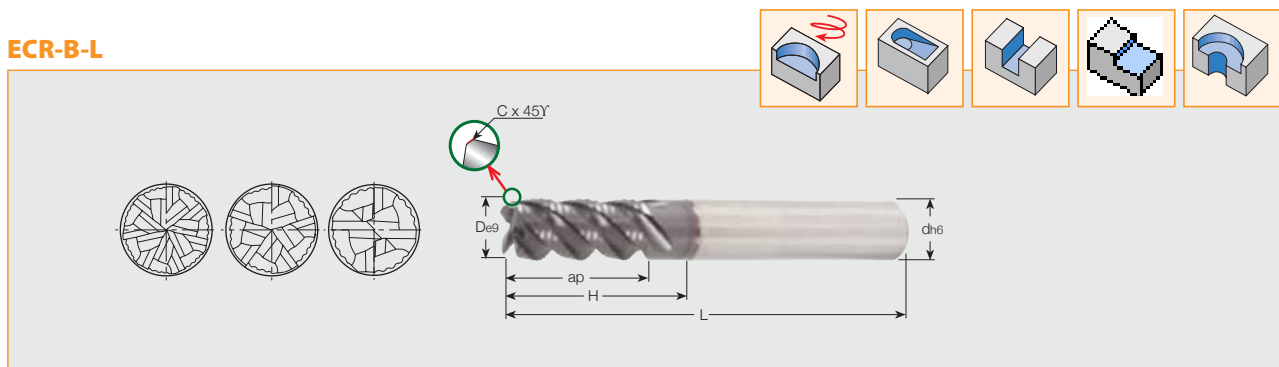


ECR-B-M / ECR-B-M...R 4-7 - зубье фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 45°, средней длины (2xD)


Обозначение	D	d	ap	C	R	H	L	Число зубьев		Тип хвостовика
ECR-B4M 05-10C06-57	5	6	10	0.20	—	15	57	4	•	C
ECR-B4M 05-10W06-57	5	6	10	0.20	—	15	57	4	•	W
ECR-B4M 06-12C06-57	6	6	12	0.25	—	—	57	4	•	C
ECR-B4M 06-12W06-57	6	6	12	0.25	—	—	57	4	•	W
ECR-B4M 08-16C08-63	8	8	16	0.25	—	—	63	4	•	C
ECR-B4M 08-16W08-63	8	8	16	0.25	—	—	63	4	•	W
ECR-B4M 10-20C10-72	10	10	20	0.30	—	—	72	4	•	C
ECR-B4M 10-20W10-72	10	10	20	0.30	—	—	72	4	•	W
ECR-B4M 10-20C10-72 R1.0	10	10	20	—	1.0	—	72	4	•	C
ECR-B4M 10-20W10-72 R1.0	10	10	20	—	1.0	—	72	4	•	W
ECR-B4M 12-24C12-83	12	12	24	0.35	—	—	83	4	•	C
ECR-B4M 12-24W12-83	12	12	24	0.35	—	—	83	4	•	W
ECR-B4M 12-24C12-83 R1.2	12	12	24	—	1.2	—	83	4	•	C
ECR-B4M 12-24W12-83 R1.2	12	12	24	—	1.2	—	83	4	•	W
ECR-B5M 16-32C16-92	16	16	32	0.40	—	—	92	5	•	C
ECR-B5M 16-32W16-92	16	16	32	0.40	—	—	92	5	•	W
ECR-B5M 16-32C16-92 R1.6	16	16	32	—	1.6	—	92	5	•	C
ECR-B5M 16-32W16-92 R1.6	16	16	32	—	1.6	—	92	5	•	W
ECR-B7M 20-40C20-104	20	20	40	0.40	—	—	104	7	•	C
ECR-B7M 20-40W20-104	20	20	40	0.40	—	—	104	7	•	W

Имеющиеся сплавы: IC900.
Оптимальный для черновой обработки.
Руководство см. стр. B126-127

ECR-B-L

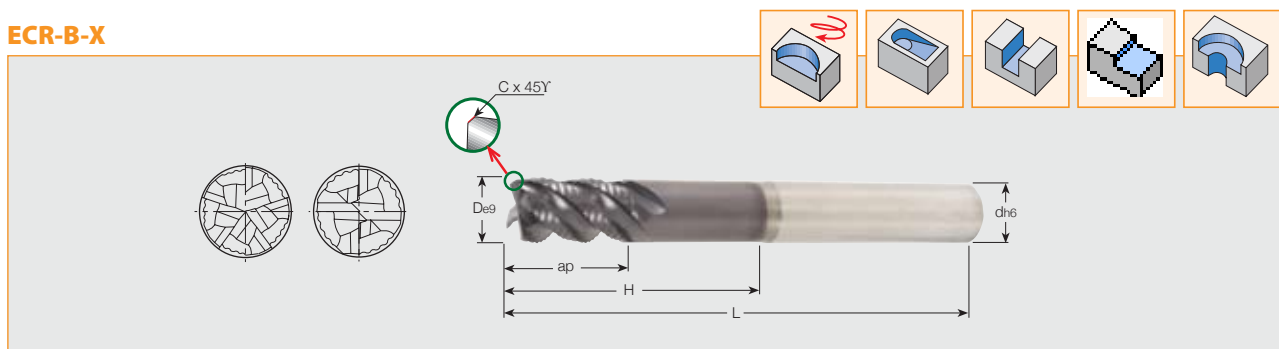


ECR-B-L 4-7 зубые фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 45°, длинные (3xD)


Обозначение	D	d	ap	H	C	L	Число зубьев		Тип хвостовика
ECR-B4L 06-12/18C06-57	6	6	12	19	0.25	57	4	•	C
ECR-B4L 06-12/18W06-57 ⁽¹⁾	6	6	12	19	0.25	57	4	•	W
ECR-B4L 08-16/24C08-63	8	8	16	25	0.25	63	4	•	C
ECR-B4L 08-16/24W08-63 ⁽¹⁾	8	8	16	25	0.25	63	4	•	W
ECR-B4L 10-20/30C10-72	10	10	20	31	0.30	72	4	•	C
ECR-B4L 10-20/30W10-72 ⁽¹⁾	10	10	20	31	0.30	72	4	•	W
ECR-B4L 12-24/36C12-83	12	12	24	37	0.35	83	4	•	C
ECR-B4L 12-24/36W12-83	12	12	24	37	0.35	83	4	•	W
ECR-B5L 16-32/48C16-100	16	16	32	49	0.40	100	5	•	W
ECR-B5L 16-32/48W16-100 ⁽¹⁾	16	16	32	49	0.40	100	5	•	C
ECR-B7L 20-40/60C20-110	20	20	40	61	0.40	110	7	•	W
ECR-B7L 20-40/60W20-110	20	20	40	61	0.40	110	7	•	W

⁽¹⁾Имеющиеся сплавы: IC900, IC300.
Руководство см. стр. B126-127

ECR-B-X



ECR-B-X -зубые фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 45° (4xD)

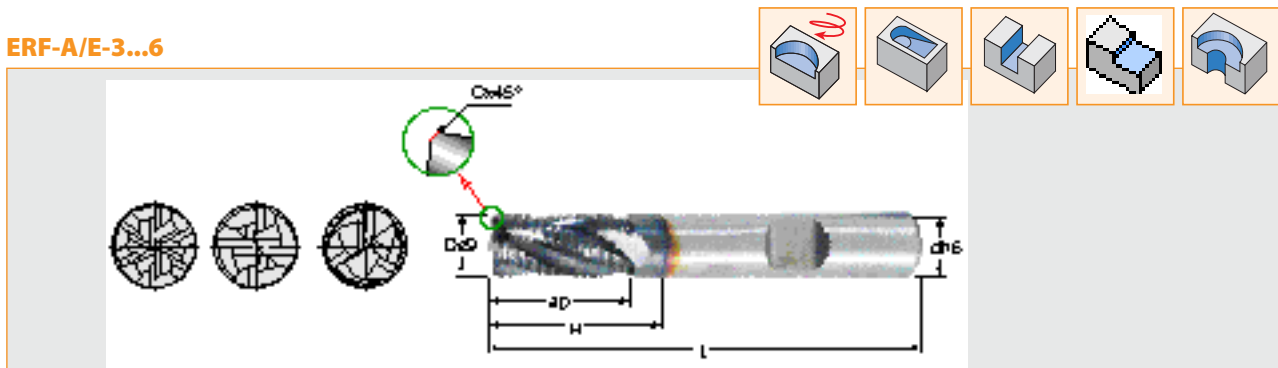
Обозначение	D	d	ap	H	C	L	Число зубьев		Тип хвостовика
ECR-B4X 08-12/32C08-68	8	8	12	33	0.25	68	4	•	C
ECR-B4X 08-12/32W08-68	8	8	12	33	0.25	68	4	•	W
ECR-B4X 10-15/40C10-80	10	10	15	41	0.30	80	4	•	C
ECR-B4X 10-15/40W10-80	10	10	15	41	0.30	80	4	•	W
ECR-B4X 12-18/48C12-100	12	12	18	49	0.35	100	4	•	C
ECR-B4X 12-18/48W12-100	12	12	18	49	0.35	100	4	•	W
ECR-B5X 16-24/64C16-115	16	16	24	65	0.40	115	5	•	C
ECR-B5X 16-24/64W16-115	16	16	24	65	0.40	115	5	•	W

Имеющиеся сплавы: IC900.

Оптимальный для черновой обработки.

Руководство см. стр. B126-127

ERF-A/E-3...6



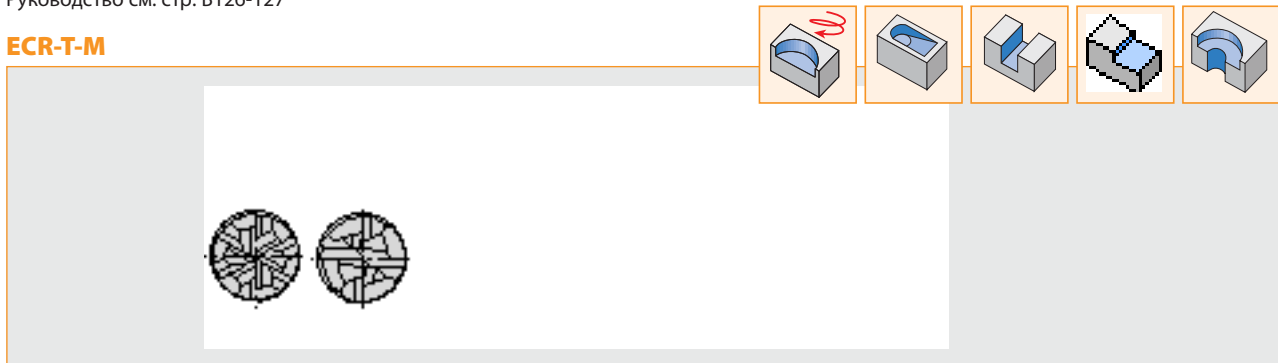
ERF-A/E-3...6 3-6 - зубцы фрезы для черновой обработки, углы наклона спирали 30° и 38°, средней длины, профиль подходит для обработки легированной и нержавеющей сталей.

Обозначение	D	d	ap	C	Угол наклона спирали	L	Число зубьев	H	Тип хвостовика
ERF040E08-3C06	4	6	8	0.25	38	57	3	13	C
ERF050E10-3C06	5	6	10	0.30	38	57	3	17	C
ERF060E13-3W06	6	6	13	0.30	38	57	3	21	W
ERF070E20-3C08	7	8	20	0.30	38	63	3	26	C
ERF080E20-3W08	8	8	20	0.30	38	63	3	28	W
ERF090A22-4C10	9	10	22	0.30	30	72	4	-	C
ERF100A22-4W10	10	10	22	0.30	30	72	4	30	W
ERF120A25-4W12	12	12	25	0.40	30	83	4	37	W
ERF140A25-4W14	14	14	25	0.50	30	83	4	37	W
ERF160A32-4W16	16	16	32	0.50	30	92	4	44	W
ERF180A32-4W18	18	18	32	0.50	30	92	4	44	W
ERF200A38-4W20	20	20	38	0.50	30	104	4	55	W
ERF250A45-6W25	25	25	45	0.60	30	121	6	64	W

Имеющиеся сплавы: IC900.

Руководство см. стр. B126-127

ECR-T-M



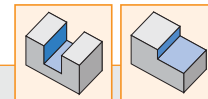
ECR-T-M 4, 6 - фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 20°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	C	L	Число зубьев	Тип хвостовика
ECR-T4M 06-10-C06-57	6	6	10	0.3	57	4	C
ECR-T4M 06-10-W06-57	6	6	10	0.3	57	4	W
ECR-T4M 08-16-C08-63	8	8	16	0.4	63	4	C
ECR-T4M 08-16-W08-63	8	8	16	0.4	63	4	W
ECR-T4M 10-20-C10-72	10	10	20	0.4	72	4	C
ECR-T4M 10-20-W10-72	10	10	20	0.4	72	4	W
ECR-T4M 12-24-C12-83	12	12	24	0.4	83	4	C
ECR-T4M 12-24-W12-83	12	12	24	0.4	83	4	W
ECR-T4M 16-32-C16-92	16	16	32	0.5	92	4	C
ECR-T4M 16-32-W16-92	16	16	32	0.5	92	4	W
ECR-T4M 20-40-C20-104	20	20	40	0.5	104	4	C
ECR-T4M 20-40-W20-104	20	20	40	0.5	104	4	W
ECR-T6M 16-32-C16-92	16	16	32	-	92	6	C
ECR-T6M 16-32-W16-92	16	16	32	-	92	6	W
ECR-T6M 20-40-C20-104	20	20	40	-	104	6	C
ECR-T6M 20-40-W20-104	20	20	40	-	104	6	W

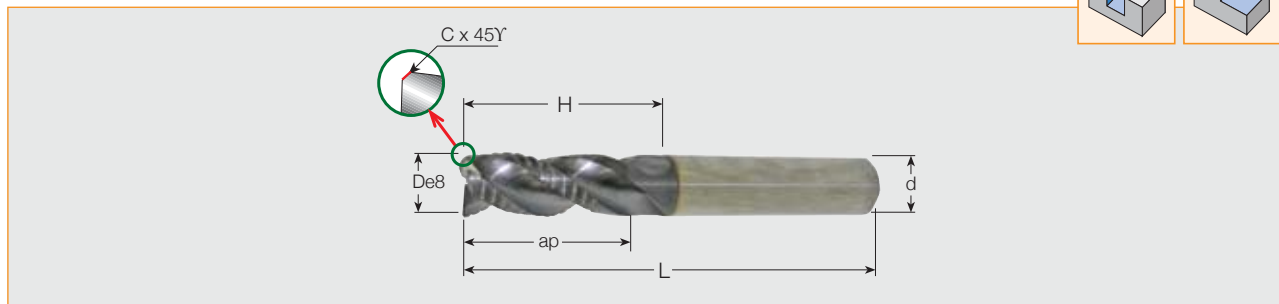
Для максимального съёма припуска

Имеющиеся сплавы: IC900 (PVD coated).

Руководство см. стр. B126-127



ECP-E-L



ECP-E3L 3-х зубые концевые фрезы для черновой обработки, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	H	L	C	Тип хвостовика
ECP-E3L 05-12/17C06S57	5	6	12	17	57	0.2	C
ECP-E3L 05-12/17W06S57	5	6	12	17	57	0.3	W
ECP-E3L 06-14/20C06S57	6	6	14	20	57	0.4	C
ECP-E3L 06-14/20W06S57	6	6	14	20	57	0.4	W
ECP-E3L 08-18/26C08S63	8	8	18	26	63	0.4	C
ECP-E3L 08-18/26W08S63	8	8	18	26	63	0.4	W
ECP-E3L 10-22/32C10S72	10	10	22	32	72	0.4	C
ECP-E3L 10-22/32W10S72	10	10	22	32	72	0.4	W
ECP-E3L 12-26/38C12S83	12	12	26	38	83	0.4	C
ECP-E3L 12-26/38W12S83	12	12	26	38	83	0.4	W
ECP-E3L 14-30/44C14S100	14	14	30	44	100	0.6	C
ECP-E3L 14-30/44W14S100	14	14	30	44	100	0.6	W
ECP-E3L 16-34/50C16S100	16	16	34	50	100	0.5	C
ECP-E3L 16-34/50W16S100	16	16	34	50	100	0.5	W
ECP-E3L 20-42/62C20S125	20	20	42	62	125	0.5	C
ECP-E3L 20-42/62W20S125	20	20	42	62	125	0.5	W

Имеющиеся сплавы: IC900.

Руководство см. стр. B126-127

ECP-E4L 4-х зубые концевые фрезы для черновой обработки, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	H	L	C	Тип хвостовика
ECP-E4L 05-12/17C06S57	5	6	12	17	57	0.2	C
ECP-E4L 05-12/17W06S57	5	6	12	17	57	0.3	W
ECP-E4L 06-14/20C06S57	6	6	14	20	57	0.4	C
ECP-E4L 06-14/20W06S57	6	6	14	20	57	0.4	W
ECP-E4L 08-18/26C08S63	8	8	18	26	63	0.4	C
ECP-E4L 08-18/26W08S63	8	8	18	26	63	0.4	W
ECP-E4L 10-22/32C10S72	10	10	22	32	72	0.4	C
ECP-E4L 10-22/32W10S72	10	10	22	32	72	0.4	W
ECP-E4L 12-26/38C12S83	12	12	26	38	83	0.4	C
ECP-E4L 12-26/38W12S83	12	12	26	38	83	0.4	W
ECP-E4L 14-30/44C14S100	14	14	30	44	100	0.6	C
ECP-E4L 14-30/44W14S100	14	14	30	44	100	0.6	W
ECP-E4L 16-34/50C16S100	16	16	34	50	100	0.5	C
ECP-E4L 16-34/50W16S100	16	16	34	50	100	0.5	W
ECP-E4L 20-42/62C20S125	20	20	42	62	125	0.5	C
ECP-E4L 20-42/62W20S125	20	20	42	62	125	0.5	W

Рекомендуется, прежде всего, для фрезерования заготовок из нержавеющей стали

Имеющиеся сплавы: IC900.

Руководство см. стр. B126-127

EBRF-T4



Твёрдые материалы



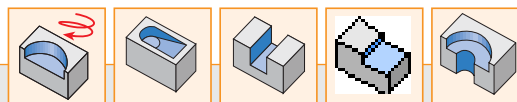
EBRF-T 3, 4 - зубые сферические фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 20°, длинные

Обозначение	D	d	R ^{±0.02}	ap	L	Z	Тип хвостовика
EBRF-T3 06-16C06M57	6	6	3	16	57	3	Цилиндрический
EBRF-T3 08-16C08M63	8	8	4	16	63	3	
EBRF-T4 10-22C10M72	10	10	5	22	72	4	
EBRF-T4 12-26C12M83	12	12	6	26	83	4	
EBRF-T4 14-26C14M83	14	14	7	26	83	4	
EBRF-T4 16-32C16M92	16	16	8	32	92	4	
EBRF-T4 18-32C18M92	18	18	9	32	92	4	
EBRF-T4 20-38C20M104	20	20	10	38	104	4	

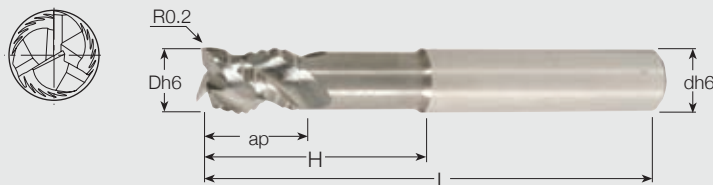
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. В126-127

ECR-B3-R



Алюминий

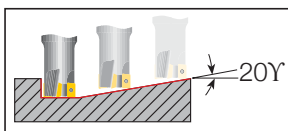


ECR-B3-R 3-х зубые фрезы для черновой обработки алюминия, угол наклона спирали 45°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	H	L	Тип хвостовика
ECR-B3 06-09/21C06R02A57	6	6	9	21	57	C
ECR-B3 06-09/21W06R02A57	6	6	9	21	57	W
ECR-B3 08-12/27C08R02A63	8	8	12	27	63	C
ECR-B3 08-12/27W08R02A63	8	8	12	27	63	W
ECR-B3 10-12/31C10R02A72	10	10	12	31	72	C
ECR-B3 10-12/31W10R02A72	10	10	12	31	72	W
ECR-B3 12-12/37C12R02A83	12	12	12	37	83	C
ECR-B3 12-12/37W12R02A83	12	12	12	37	83	W
ECR-B3 16-14/43C16R02A92	16	16	14	43	92	C
ECR-B3 16-14/43W16R02A92	16	16	14	43	92	W
ECR-B3 20-17/53C20R02A104	20	20	17	53	104	C
ECR-B3 20-17/53W20R02A104	20	20	17	53	104	W

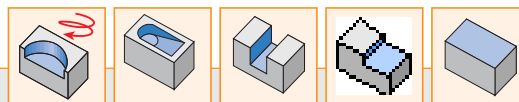
Имеющиеся сплавы: IC08 без покрытия.

Руководство см. стр. В126-127

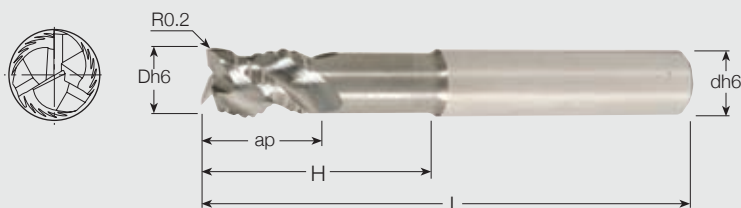


Угол врезания

ECR-B3-R



Алюминий

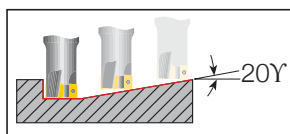


ECR-B3-R 3-х зубые фрезы для черновой обработки алюминия, угол наклона спирали 45°, длинные

Обозначение	D	d	L	ap	H	Тип хвостовика
ECR-B3 06-09/30C06R02A65	6.0	6.0	65.0	9.0	30.0	C
ECR-B3 06-09/30W06R02A65	6.0	6.0	65.0	9.0	30.0	W
ECR-B3 08-12/40C08R02A78	8.0	8.0	78.0	12.0	40.0	C
ECR-B3 08-12/40W08R02A78	8.0	8.0	78.0	12.0	40.0	W
ECR-B3 10-12/50C10R02A100	10.0	10.0	100.0	12.0	50.0	C
ECR-B3 10-12/50W10R02A100	10.0	10.0	100.0	12.0	50.0	W
ECR-B3 12-14/55C12R02A100	12.0	12.0	100.0	14.0	55.0	C
ECR-B3 12-14/55W12R02A100	12.0	12.0	100.0	14.0	55.0	W
ECR-B3 16-18/80C16R02A150	16.0	16.0	150.0	18.0	80.0	C
ECR-B3 16-18/80W16R02A150	16.0	16.0	150.0	18.0	80.0	W
ECR-B3 20-22/80C20R02A150	20.0	20.0	150.0	22.0	80.0	C
ECR-B3 20-22/80W20R02A150	20.0	20.0	150.0	22.0	80.0	W

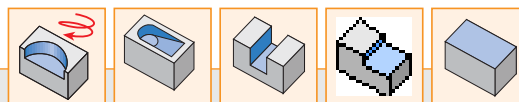
Имеющиеся сплавы: IC08 без покрытия.

Руководство см. стр. B126-127

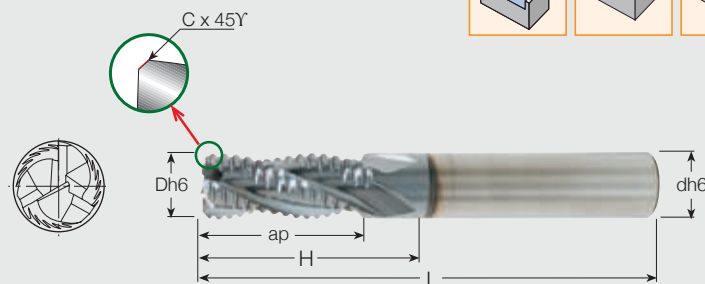


Угол резания

ERC-E-3



Алюминий



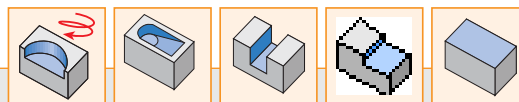
ERC-E-3 3-х зубые фрезы для черновой обработки, угол наклона спирали 38°, средней длины Для максимального удаления припуска. Крупные зубья для алюминия и других цветных металлов.

Обозначение	D	d	ap	H	C	L	Z	Тип хвостовика
ERC060E13-3W06	6	6	13	21	0.5	57	3	Weldon / Цилиндрический
ERC080E20-3W08	8	8	20	28	0.5	63	3	
ERC100E22-3W10	10	10	22	30	0.6	72	3	
ERC120E25-3W12	12	12	25	37	0.6	83	3	
ERC140E25-3W14	14	14	25	37	0.6	75	3	
ERC160E32-3W16	16	16	32	44	0.6	92	3	
ERC180E32-3W16	18	18	32	44	0.7	92	3	
ERC200E38-3W20	20	20	38	55	0.7	104	3	
ERC250E45-3W25	25	25	45	64	0.7	121	3	

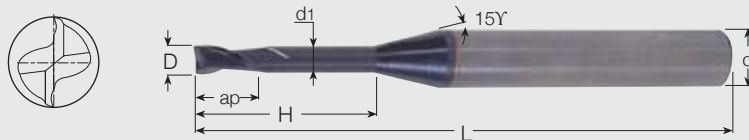
Имеющиеся сплавы: IC300 (плазменное напыление CVD), IC08 (без покрытия).

Руководство см. стр. B126-127

EC-A2-RIB



Твёрдые материалы



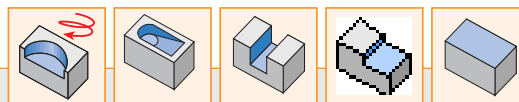
EC-A2-RIB 2-х зубые концевые фрезы для обработки глубоких пазов в заготовках твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	H	L	d ₁	Тип хвостовика
EC-A2 004-006/02C4M45	0.4	4	0.60	2	45	0.37	Цилиндрический
EC-A2 004-006/03C4M45	0.4	4	0.60	3	45	0.37	
EC-A2 004-006/04C4M45	0.4	4	0.60	4	45	0.37	
EC-A2 004-006/05C4M45	0.4	4	0.60	5	45	0.37	
EC-A2 005-007/02C4M45	0.5	4	0.70	2	45	0.45	
EC-A2 005-007/04C4M45	0.5	4	0.70	4	45	0.45	
EC-A2 005-007/06C4M45	0.5	4	0.70	6	45	0.45	
EC-A2 005-007/08C4M45	0.5	4	0.70	8	45	0.45	
EC-A2 006-009/02C4M45	0.6	4	0.90	2	45	0.55	
EC-A2 006-009/04C4M45	0.6	4	0.90	4	45	0.55	
EC-A2 006-009/06C4M45	0.6	4	0.90	6	45	0.55	
EC-A2 006-009/08C4M45	0.6	4	0.90	8	45	0.55	
EC-A2 006-009/10C4M45	0.6	4	0.90	10	45	0.55	
EC-A2 007-010/02C4M45	0.7	4	1.00	2	45	0.65	
EC-A2 007-010/03C4M45	0.7	4	1.00	3	45	0.65	
EC-A2 007-010/04C4M45	0.7	4	1.00	4	45	0.65	
EC-A2 007-010/06C4M45	0.7	4	1.00	6	45	0.65	
EC-A2 007-010/08C4M45	0.7	4	1.00	8	45	0.65	
EC-A2 007-010/10C4M45	0.7	4	1.00	10	45	0.65	
EC-A2 008-012/04C4M45	0.8	4	1.20	4	45	0.75	
EC-A2 008-012/06C4M45	0.8	4	1.20	6	45	0.75	
EC-A2 008-012/08C4M45	0.8	4	1.20	8	45	0.75	
EC-A2 008-012/10C4M45	0.8	4	1.20	10	45	0.75	
EC-A2 008-012/12C4M45	0.8	4	1.20	12	45	0.75	
EC-A2 009-0135/06C4M45	0.9	4	1.35	6	45	0.85	
EC-A2 009-0135/08C4M45	0.9	4	1.35	8	45	0.85	
EC-A2 009-0135/10C4M45	0.9	4	1.35	10	45	0.85	
EC-A2 009-0135/15C4M50	0.9	4	1.35	15	45	0.85	
EC-A2 010-015/04C4M45	1.0	4	1.50	4	45	0.97	
EC-A2 010-015/06C4M45	1.0	4	1.50	6	45	0.97	
EC-A2 010-015/08C4M45	1.0	4	1.50	8	45	0.95	
EC-A2 010-015/10C4M45	1.0	4	1.50	10	45	0.95	
EC-A2 010-015/12C4M45	1.0	4	1.50	12	45	0.93	
EC-A2 010-015/16C4M50	1.0	4	1.50	16	50	0.93	
EC-A2 010-015/20C4M55	1.0	4	1.50	20	55	0.93	
EC-A2 012-018/06C4M45	1.2	4	1.80	6	45	1.17	
EC-A2 012-018/08C4M45	1.2	4	1.80	8	45	1.15	
EC-A2 012-018/10C4M45	1.2	4	1.80	10	45	1.15	
EC-A2 012-018/12C4M45	1.2	4	1.80	12	45	1.13	
EC-A2 012-018/16C4M50	1.2	4	1.80	16	50	1.13	

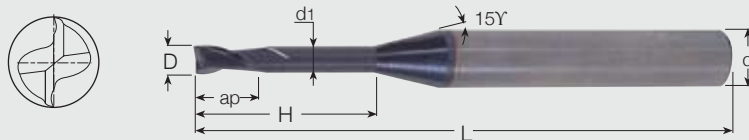
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

EC-A2-RIB (Продолжение)



Твёрдые материалы



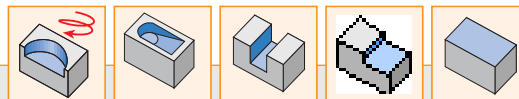
EC-A2-RIB 2-х зубые концевые фрезы для обработки глубоких пазов в заготовках твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
EC-A2 014-021/06C4M45	1.4	4	2.10	6	45	1.35	Цилиндрический
EC-A2 014-021/08C4M45	1.4	4	2.10	8	45	1.35	
EC-A2 014-021/10C4M45	1.4	4	2.10	10	45	1.35	
EC-A2 014-021/12C4M45	1.4	4	2.10	12	45	1.33	
EC-A2 014-021/14C4M50	1.4	4	2.10	14	50	1.33	
EC-A2 014-021/16C4M50	1.4	4	2.10	16	50	1.31	
EC-A2 014-021/22C4M55	1.4	4	2.10	22	55	1.31	
EC-A2 015-023/06C4M45	1.5	4	2.30	6	45	1.47	
EC-A2 015-023/08C4M45	1.5	4	2.30	8	45	1.45	
EC-A2 015-023/10C4M45	1.5	4	2.30	10	45	1.45	
EC-A2 015-023/12C4M45	1.5	4	2.30	12	45	1.43	
EC-A2 015-023/14C4M50	1.5	4	2.30	14	50	1.43	
EC-A2 015-023/16C4M50	1.5	4	2.30	16	50	1.41	
EC-A2 015-023/18C4M55	1.5	4	2.30	18	55	1.41	
EC-A2 015-023/20C4M55	1.5	4	2.30	20	55	1.41	
EC-A2 016-024/06C4M45	1.6	4	2.40	6	45	1.57	
EC-A2 016-024/08C4M45	1.6	4	2.40	8	45	1.55	
EC-A2 016-024/10C4M45	1.6	4	2.40	10	45	1.55	
EC-A2 016-024/12C4M45	1.6	4	2.40	12	45	1.53	
EC-A2 016-024/14C4M50	1.6	4	2.40	14	50	1.53	
EC-A2 016-024/16C4M50	1.6	4	2.40	16	50	1.53	
EC-A2 016-024/18C4M55	1.6	4	2.40	18	55	1.53	
EC-A2 016-024/20C4M55	1.6	4	2.40	20	55	1.53	
EC-A2 016-024/26C4M60	1.6	4	2.40	26	60	1.53	
EC-A2 018-027/06C4M45	1.8	4	2.70	6	45	1.77	
EC-A2 018-027/08C4M45	1.8	4	2.70	8	45	1.75	
EC-A2 018-027/10C4M45	1.8	4	2.70	10	45	1.75	
EC-A2 018-027/12C4M45	1.8	4	2.70	12	45	1.73	
EC-A2 018-027/14C4M50	1.8	4	2.70	14	50	1.73	
EC-A2 018-027/16C4M50	1.8	4	2.70	16	50	1.71	
EC-A2 018-027/18C4M55	1.8	4	2.70	18	55	1.71	
EC-A2 018-027/20C4M55	1.8	4	2.70	20	55	1.69	
EC-A2 018-027/25C4M60	1.8	4	2.70	25	60	1.69	
EC-A2 020-030/06C4M45	2.0	4	3.00	6	45	1.97	
EC-A2 020-030/08C4M45	2.0	4	3.00	8	45	1.95	
EC-A2 020-030/10C4M45	2.0	4	3.00	10	45	1.95	
EC-A2 020-030/12C4M45	2.0	4	3.00	12	45	1.93	
EC-A2 020-030/14C4M50	2.0	4	3.00	14	50	1.93	
EC-A2 020-030/16C4M50	2.0	4	3.00	16	50	1.91	
EC-A2 020-030/18C4M55	2.0	4	3.00	18	55	1.91	
EC-A2 020-030/20C4M55	2.0	4	3.00	20	55	1.89	
EC-A2 020-030/25C4M60	2.0	4	3.00	25	60	1.89	
EC-A2 020-030/30C4M70	2.0	4	3.00	30	70	1.89	

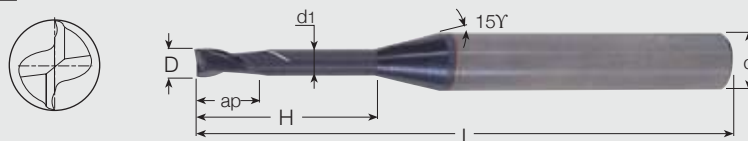
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

EC-A2-RIB (Продолжение)



Твёрдые материалы

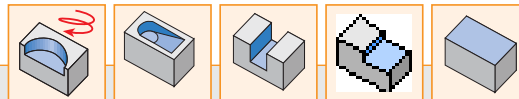


EC-A2-RIB 2-х зубые концевые фрезы для обработки глубоких пазов в заготовках твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

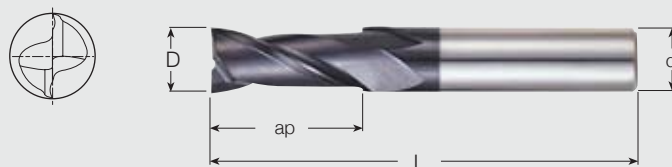
Обозначение	D	d	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
EC-A2 025-037/08C4M45	2.5	4	3.70	8	45	2.4	Цилиндрический
EC-A2 025-037/10C4M45	2.5	4	3.70	10	45	2.4	
EC-A2 025-037/12C4M45	2.5	4	3.70	12	45	2.4	
EC-A2 025-037/14C4M50	2.5	4	3.70	14	50	2.4	
EC-A2 025-037/16C4M55	2.5	4	3.70	16	55	2.4	
EC-A2 025-037/18C4M55	2.5	4	3.70	18	55	2.4	
EC-A2 025-037/20C4M60	2.5	4	3.70	20	60	2.4	
EC-A2 025-037/25C4M70	2.5	4	3.70	25	70	2.4	
EC-A2 025-037/30C4M80	2.5	4	3.70	30	80	2.4	
EC-A2 030-045/08C6M45	3.0	6	4.50	8	45	2.85	
EC-A2 030-045/10C6M45	3.0	6	4.50	10	45	2.85	
EC-A2 030-045/12C6M45	3.0	6	4.50	12	45	2.85	
EC-A2 030-045/14C6M50	3.0	6	4.50	14	50	2.85	
EC-A2 030-045/16C6M55	3.0	6	4.50	16	55	2.85	
EC-A2 030-045/18C6M55	3.0	6	4.50	18	55	2.85	
EC-A2 030-045/20C6M60	3.0	6	4.50	20	60	2.85	
EC-A2 030-045/25C6M65	3.0	6	4.50	25	65	2.85	
EC-A2 030-045/30C6M70	3.0	6	4.50	30	70	2.85	
EC-A2 030-045/35C6M80	3.0	6	4.50	35	80	2.85	
EC-A2 030-045/40C6M90	3.0	6	4.50	40	90	2.85	
EC-A2 040-060/12C6M50	4.0	6	6.00	12	50	3.8	
EC-A2 040-060/16C6M60	4.0	6	6.00	16	60	3.8	
EC-A2 040-060/20C6M60	4.0	6	6.00	20	60	3.8	
EC-A2 040-060/25C6M70	4.0	6	6.00	25	70	3.8	
EC-A2 040-060/30C6M70	4.0	6	6.00	30	70	3.8	
EC-A2 040-060/35C6M80	4.0	6	6.00	35	80	3.8	
EC-A2 040-060/40C6M90	4.0	6	6.00	40	90	3.8	
EC-A2 040-060/45C6M90	4.0	6	6.00	45	90	3.8	
EC-A2 040-060/50C6M100	4.0	6	6.00	50	100	3.8	
EC-A2 050-075/16C6M60	5.0	6	7.50	16	60	4.8	
EC-A2 050-075/20C6M60	5.0	6	7.50	20	60	4.8	
EC-A2 050-075/25C6M70	5.0	6	7.50	25	70	4.8	
EC-A2 050-075/30C6M80	5.0	6	7.50	30	80	4.8	
EC-A2 050-075/35C6M80	5.0	6	7.50	35	80	4.8	
EC-A2 050-075/40C6M80	5.0	6	7.50	40	80	4.8	
EC-A2 050-075/50C6M110	5.0	6	7.50	50	110	4.8	
EC-A2 060-090/20C6M80	6.0	6	9.00	20	80	5.8	
EC-A2 060-090/30C6M90	6.0	6	9.00	30	90	5.8	
EC-A2 060-090/40C6M100	6.0	6	9.00	40	100	5.8	
EC-A2 060-090/50C6M110	6.0	6	9.00	50	110	5.8	

Имеющиеся сплавы: IC903.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A2



Твёрдые материалы

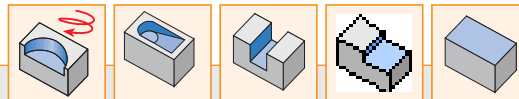


EC-A2 22-х зубые концевые фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали, средней длины

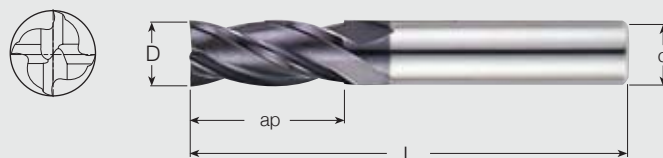
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A2 010-025C06-40	1.0	6	2.5	40	Цилиндрический
EC-A2 015-040C06-40	1.5	6	4	40	
EC-A2 020-060C06-40	2.0	6	6	40	
EC-A2 025-080C06-40	2.5	6	8	40	
EC-A2 030-080C06-45	3.0	6	8	45	
EC-A2 035-10C06-45	3.5	6	10	45	
EC-A2 040-11C06-45	4.0	6	11	45	
EC-A2 045-11C06-45	4.5	6	11	45	
EC-A2 050-13C06-50	5.0	6	13	50	
EC-A2 055-13C06-50	5.5	6	13	50	
EC-A2 060-13C06-50	6.0	6	13	50	
EC-A2 065-16C08-60	6.5	8	16	60	
EC-A2 070-16C08-60	7.0	8	16	60	
EC-A2 075-16C08-60	7.5	8	16	60	
EC-A2 080-19C08-60	8.0	8	19	60	
EC-A2 085-19C10-70	8.5	10	19	70	
EC-A2 090-19C10-70	9.0	10	19	70	
EC-A2 095-19C10-70	9.5	10	19	70	
EC-A2 100-22C10-70	10.0	10	22	70	
EC-A2 105-22C12-75	10.5	12	22	75	
EC-A2 110-22C12-75	11.0	12	22	75	
EC-A2 115-22C12-75	11.5	12	22	75	
EC-A2 120-26C12-75	12.0	12	26	75	
EC-A2 130-26C12-85	13.0	12	26	85	
EC-A2 140-26C14-85	14.0	14	26	85	
EC-A2 150-26C16-90	15.0	16	26	90	
EC-A2 160-32C16-100	16.0	16	32	100	
EC-A2 170-32C16-100	17.0	16	32	100	
EC-A2 180-32C18-100	18.0	18	32	100	
EC-A2 190-32C20-100	19.0	20	32	100	
EC-A2 200-38C20-105	20.0	20	38	105	
EC-A2 220-38C20-105	22.0	20	38	105	
EC-A2 240-45C25-120	24.0	25	45	120	
EC-A2 250-45C25-120	25.0	25	45	120	

Имеющиеся сплавы: IC903.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A4



Твёрдые материалы



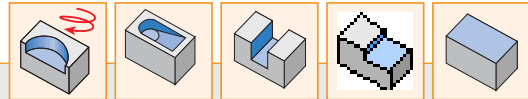
EC-A4 4-х зубые концевые фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A4 020-060C06-40	2.0	6	6	40	Цилиндрический
EC-A4 025-080C06-40	2.5	6	8	40	
EC-A4 030-080C06-45	3.0	6	8	45	
EC-A4 035-10C06-45	3.5	6	10	45	
EC-A4 040-11C06-45	4.0	6	11	45	
EC-A4 045-11C06-45	4.5	6	11	45	
EC-A4 050-13C06-50	5.0	6	13	50	
EC-A4 055-13C06-50	5.5	6	13	50	
EC-A4 060-13C06-50	6.0	6	13	50	
EC-A4 065-16C08-60	6.5	8	16	60	
EC-A4 070-16C08-60	7.0	8	16	60	
EC-A4 075-16C08-60	7.5	8	16	60	
EC-A4 080-19C08-60	8.0	8	19	60	
EC-A4 085-19C10-70	8.5	10	19	70	
EC-A4 090-19C10-70	9.0	10	19	70	
EC-A4 095-19C10-70	9.5	10	19	70	
EC-A4 100-22C10-70	10.0	10	22	70	
EC-A4 105-22C12-75	10.5	12	22	75	
EC-A4 110-22C12-75	11.0	12	22	75	
EC-A4 115-22C12-75	11.5	12	22	75	
EC-A4 120-26C12-75	12.0	12	26	75	
EC-A4 130-26C12-85	13.0	12	26	85	
EC-A4 140-26C14-85	14.0	14	26	85	
EC-A4 140-26C12-85	14.0	12	26	85	
EC-A4 140-26C16-85	14.0	16	26	85	
EC-A4 150-26C16-90	15.0	16	26	90	
EC-A4 160-32C16-100	16.0	16	32	100	
EC-A4 170-32C16-100	17.0	16	32	100	
EC-A4 180-32C18-100	18.0	18	32	100	
EC-A4 190-32C20-100	19.0	20	32	100	
EC-A4 200-38C20-105	20.0	20	38	105	
EC-A4 220-38C20-105	22.0	20	38	105	
EC-A4 240-45C25-120	24.0	25	45	120	
EC-A4 250-45C25-120	25.0	25	45	120	

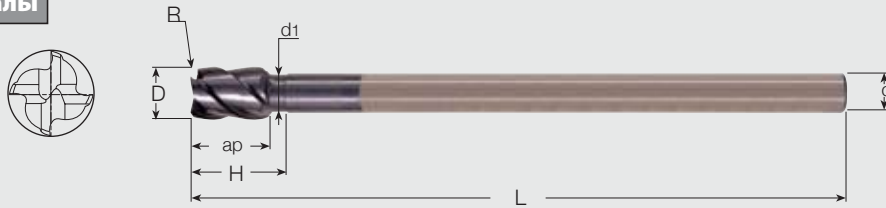
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

EC-B4-R



Твёрдые материалы



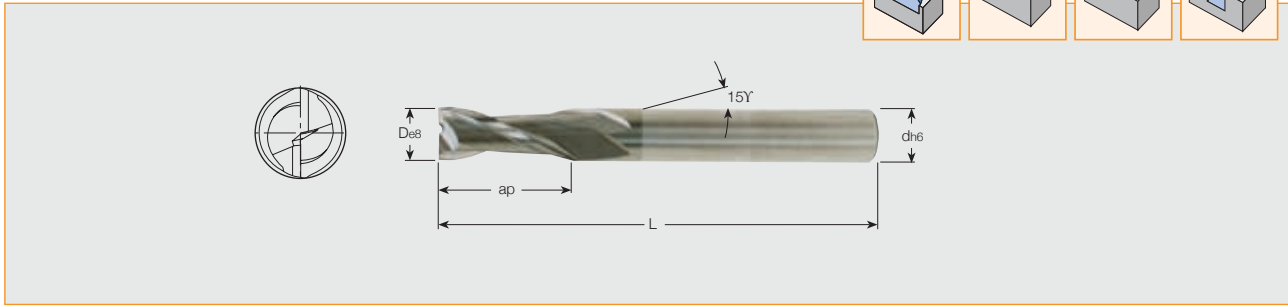
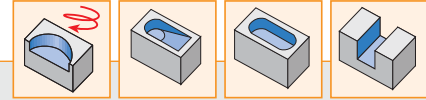
EC-B4-R 4-х зубые концевые фрезы с торцевыми радиусами для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 45° угол наклона спирали, сверхдлинные

Обозначение	D	d	R	ap	H	L	d ₁	Тип хвостовика
EC-B4 10-15C08R.5M130	10	8	0.5	15	19.2	130	7.5	Цилиндрический
EC-B4 10-15C08R1M130	10	8	1.0	15	19.2	130	7.5	
EC-B4 12-18C10R.5M150	12	10	0.5	18	22.2	150	9.5	
EC-B4 12-18C10R1M150	12	10	1.0	18	22.2	150	9.5	
EC-B4 14-21C12R.5M160	14	12	0.5	21	25.2	160	11.5	
EC-B4 14-21C12R1M160	14	12	1.0	21	25.2	160	11.5	
EC-B4 18-27C16R0.5M180	18	16	0.5	27	31.2	180	15.5	
EC-B4 18-27C16R1M180	18	16	1.0	27	31.2	180	15.5	
EC-B4 22-33C20R.5M200	22	20	0.5	33	37.2	200	19.5	
EC-B4 22-33C20R1M200	22	20	1.0	33	37.2	200	19.5	

Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

EC-A-2



EC-A-2 2-х зубые концевые шпоночные фрезы, 30° угол наклона спирали, средней длины

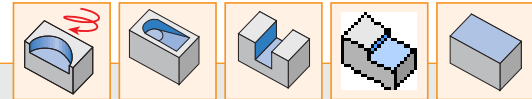
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC020B07-2C03 ⁽¹⁾	2	3	7	38	Цилиндрический
EC020B07-2C06 ⁽¹⁾	2	6	7	57	
EC025A07-2C03	2.5	3	7	38	
EC030A10-2C03	3	3	10	38	
EC030A10-2C06	3	6	10	57	
EC035A12-2C04	3.5	4	12	50	
EC040A12-2C04	4	4	12	50	
EC040A12-2C06	4	6	12	57	
EC045A14-2C06	4.5	6	14	57	
EC050A14-2C05	5	5	14	50	
EC050A14-2C06	5	6	14	57	
EC055A16-2C06	5.5	6	16	57	
EC060A16-2C06	6	6	16	57	
EC065A20-2C07	6.5	7	20	60	
EC070A20-2C07	7	7	20	60	
EC080A20-2C08	8	8	20	63	
EC085A22-2C10	8.5	10	22	72	
EC100A22-2C10	10	10	22	72	
EC120A25-2C12	12	12	25	83	
EC140A25-2C14	14	14	25	83	
EC160A32-2C16	16	16	32	92	
EC180A32-2C18	18	18	32	92	
EC200A38-2C20	20	20	38	104	
EC060A16-2W06	6	6	16	57	Weldon
EC080A20-2W08	8	8	20	63	
EC100A22-2W10	10	10	22	72	
EC120A25-2W12	12	12	25	83	
EC140A25-2W14	14	14	25	83	
EC160A32-2W16	16	16	32	92	
EC200A38-2W20	20	20	20	104	

Имеющиеся сплавы: IC300 (плазменное напыление CVD) и IC08 (без напыления).

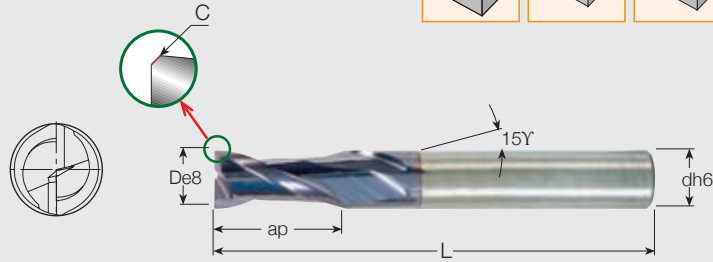
⁽¹⁾ Угол наклона спирали 45°.

Руководство см. стр. B128-129

ECC-A-2



$\varnothing D$	C
$D \leq 4$	0.10x45°
$4 < D \leq 10$	0.15x45°
$10 < D$	0.25x45°



ECC-A-2 2-х зубые концевые шпоночные фрезы, 30° угол наклона спирали, средней длины

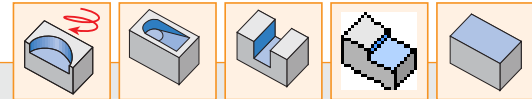
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECC020B07-2C03 ⁽¹⁾	2	3	7	38	Цилиндрический
ECC025A07-2C03	2.5	3	7	38	
ECC030A10-2C03	3	3	10	38	
ECC035A12-2C04	3.5	4	12	50	
ECC040A12-2C04	4	4	12	50	
ECC050A14-2C05	5	6	14	50	
ECC060A16-2C06	6	6	16	57	
ECC080A20-2C08	8	8	20	63	
ECC100A22-2C10	10	10	22	72	
ECC120A25-2C12	12	12	25	83	
ECC160A32-2C16	16	16	32	92	
ECC200A38-2C20	20	20	38	104	
ECC060A16-2W06	6	6	16	57	
ECC100A22-2W10	10	10	22	72	
ECC120A25-2W12	12	12	25	83	
ECC160A32-2W16	16	16	32	92	
ECC200A38-2W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC300 (плазменное напыление CVD) и IC08 (без напыления).

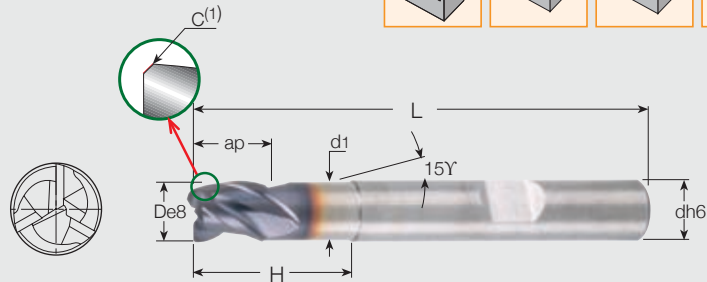
⁽¹⁾ Угол наклона спирали 45°.

Руководство см. стр. B128-129

ECS/ECCS-E-3



$\varnothing D$	C
$D \leq 4$	0.10x45°
$4 < D \leq 10$	0.15x45°
$D > 10$	0.25x45°



ECS/ECCS-E-3 3-х зубые концевые шпоночные фрезы, 38° угол наклона спирали, короткие

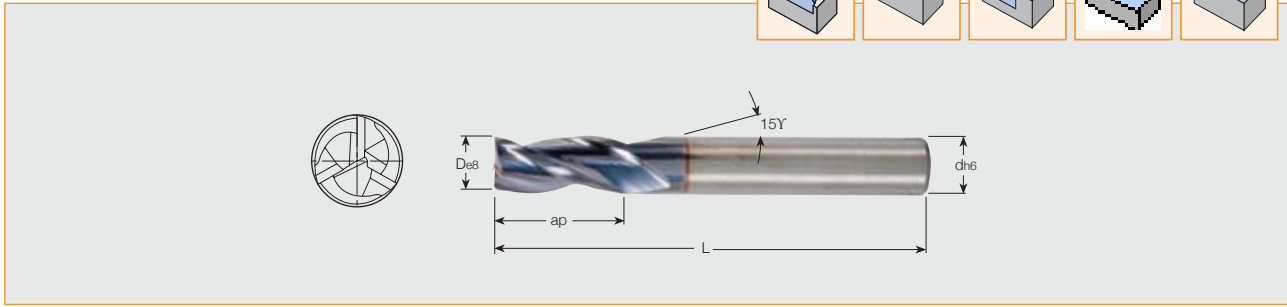
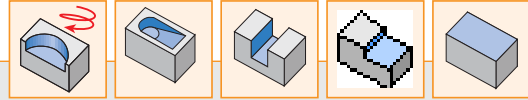
Обозначение	D	d	d1	ap	H	L	Тип хвостовика
ECS020E03-3W06-57	2	6	1.9	3	8	57	Weldon
ECS025E03-3W06-57	2.5	6	2.4	3	8	57	
ECS030E04-3W06-57	3	6	2.9	4	9	57	
ECS035E04-3W06-57	3.5	6	3.4	4	12	57	
ECS040E05-3W06-57	4	6	3.9	5	13	57	
ECS050E06-3W06-57	5	6	4.9	6	14	57	
ECCS060E07-3W06-57 ⁽¹⁾	6	6	5.9	7	15	57	
ECCS070E08-3W08-63 ⁽¹⁾	7	8	6.7	8	20	63	
ECCS080E09-3W08-63 ⁽¹⁾	8	8	7.6	9	21	63	
ECCS090E10-3W10-72 ⁽¹⁾	9	10	8.6	10	22	72	
ECCS100E11-3W10-72 ⁽¹⁾	10	10	9.5	11	23	72	
ECCS120E12-3W12-83 ⁽¹⁾	12	12	11.3	12	24	83	
ECCS140E14-3W14-83 ⁽¹⁾	14	14	13.3	14	31	83	
ECCS160E16-3W16-92 ⁽¹⁾	16	16	15.2	16	33	92	
ECCS180E18-3W18-92 ⁽¹⁾	18	18	17.2	18	37	92	
ECCS200E20-3W20-104 ⁽¹⁾	20	20	19.0	20	39	104	

Имеющиеся сплавы: IC300 и IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Укороченная и стабильная конструкция позволяет увеличить подачу на 25%.

Руководство см. стр. B128-129

EC-E-3



EC-E-3 3-х зубые концевые шпоночные фрезы, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC010E025-3C03	1.0	3.0	2.5	38	Цилиндрический
EC015E04-3C04	1.5	4.0	4.0	50	
EC025E07-3C03	2.5	3	7	38	
EC030E10-3C03	3	3	10	38	
EC030E10-3C06	3	6	10	57	
EC035E12-3C04	3.5	4	12	50	
EC040E12-3C04	4	4	12	50	
EC040E12-3C06	4	6	12	57	
EC045E14-3C06	4.5	6	14	57	
EC050E14-3C05	5	5	14	50	
EC050E14-3C06	5	6	14	57	
EC060E16-3C06	6	6	16	57	
EC070E20-3C07	7	7	20	60	
EC080E20-3C08	8	8	20	63	
EC100E22-3C10	10	10	22	72	
EC120E25-3C12	12	12	25	83	
EC140E25-3C14	14	14	25	83	
EC160E32-3C16	16	16	32	92	
EC180E32-3C18	18	18	32	92	
EC200E38-3C20	20	20	38	104	
EC050E14-3W06	5	6	14	57	Weldon
EC060E16-3W06	6	6	16	57	
EC080E20-3W08	8	8	20	63	
EC100E22-3W10	10	10	22	72	
EC120E25-3W12	12	12	25	83	
EC140E25-3W14	14	14	25	83	
EC160E32-3W16	16	16	32	92	
EC180E32-3W18	18	18	32	92	
EC200E38-3W20	20	20	20	104	

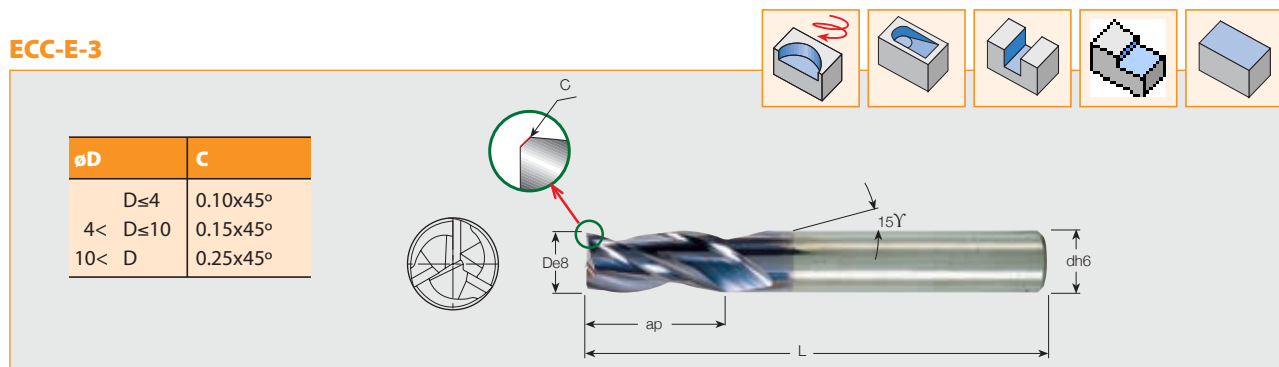
Имеющиеся сплавы: IC300 и IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Многоцелевые концевые фрезы.

Применим также и для глубокой прорезки.

Руководство см. стр. B128-129

ECC-E-3



$\varnothing D$	C
$D \leq 4$	0.10x45°
$4 < D \leq 10$	0.15x45°
$10 < D$	0.25x45°

ECC-E-3 3-х зубые концевые шпоночные фрезы, 38° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECC020B07-3C03 ⁽¹⁾	2	3	7	38	Цилиндрический
ECC025E07-3C03	2.5	3	7	38	
ECC030E10-3C03	3	3	10	38	
ECC035E12-3C04	3.5	4	12	50	
ECC040E12-3C04	4	4	12	50	
ECC050E14-3C05	5	6	14	50	
ECC060E16-3C06	6	6	16	57	
ECC080E20-3C08	8	8	20	63	
ECC100E22-3C10	10	10	22	72	
ECC120E25-3C12	12	12	25	83	
ECC160E32-3C16	16	16	32	92	Weldon
ECC200E38-3C20	20	20	38	104	
ECC060E16-3W06	6	6	16	57	
ECC080E20-3W08	8	8	20	63	
ECC100E22-3W10	10	10	22	72	
ECC120E25-3W12	12	12	25	83	
ECC160E32-3W16	16	16	32	92	
ECC200E38-3W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC300 и IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

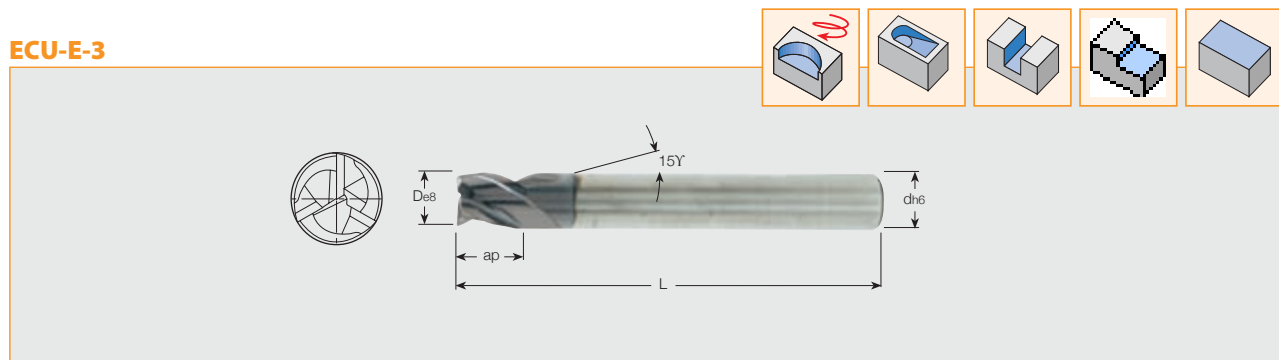
Многоцелевые концевые фрезы.

Применим также и для глубокой прорезки.

⁽¹⁾ Угол наклона спирали 45°.

Руководство см. стр. B128-129

ECU-E-3



ECU-E-3 3-х зубые пазовые фрезы, угол наклона спирали 38°, средней длины

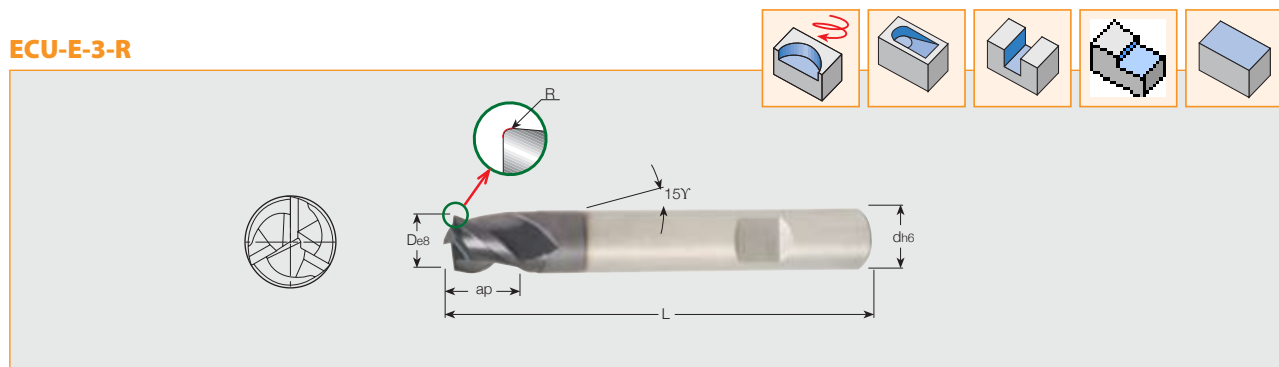
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECU028E04-3W06-57	2.8	6	4	57	Weldon
ECU038E05-3W06-57	3.8	6	5	57	
ECU048E06-3W06-57	4.8	6	6	57	
ECU057E07-3W06-57	5.7	6	7	57	
ECU067E08-3W08-63	6.7	8	8	63	
ECU077E09-3W08-63	7.7	8	9	63	
ECU097E11-3W10-72	9.7	10	11	72	
ECU117E12-3W12-73	11.7	12	12	73	
ECU137E16-3W14-83	13.7	14	14	83	
ECU157E16-3W16-92	15.7	16	16	92	
ECU177E18-3W18-92	17.7	18	18	92	
ECU197E20-3W20-104	19.7	20	20	104	

Имеющиеся сплавы: IC300 и IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Укороченная конструкция для шпоночных пазов.

Руководство см. стр. B128-129

ECU-E-3-R

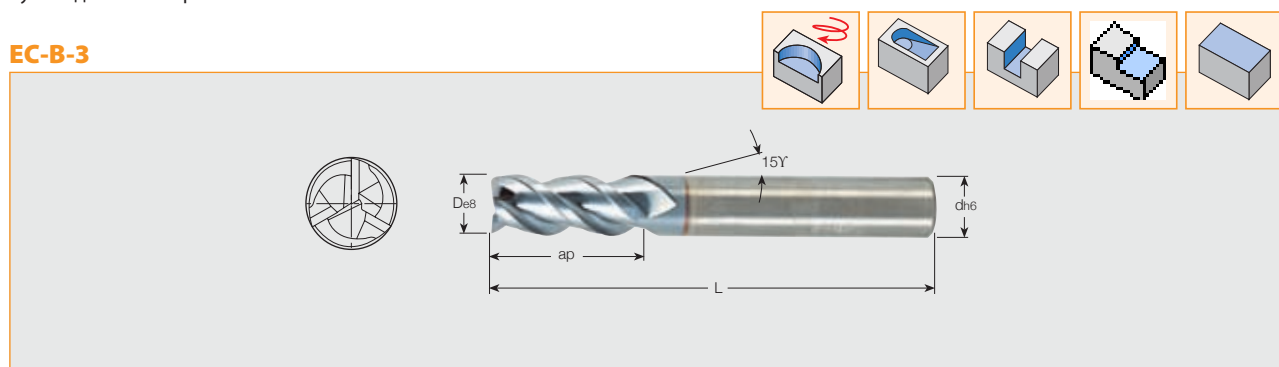


ECU-E-3-R 3-х зубые концевые шпоночные фрезы, 38° угол наклона спирали, с торцевыми радиусами (по DIN 6885)

Обозначение	D	d	ap	R	L	Тип хвостовика
ECU038E05-3W06R01L57	3.8	6	5	0.1	57	Weldon
ECU048E06-3W06R02L57	4.8	6	6	0.2	57	
ECU057E07-3W06R02L57	5.7	6	7	0.2	57	
ECU077E09-3W08R02L63	7.7	8	9	0.2	63	
ECU097E11-3W10R03L72	9.7	10	11	0.3	72	
ECU117E12-3W12R03L83	11.7	12	12	0.3	83	

Имеющиеся сплавы: IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-B-3



EC-B-3 3-х зубые концевые шпоночные фрезы, 45° угол наклона спирали, средней длины

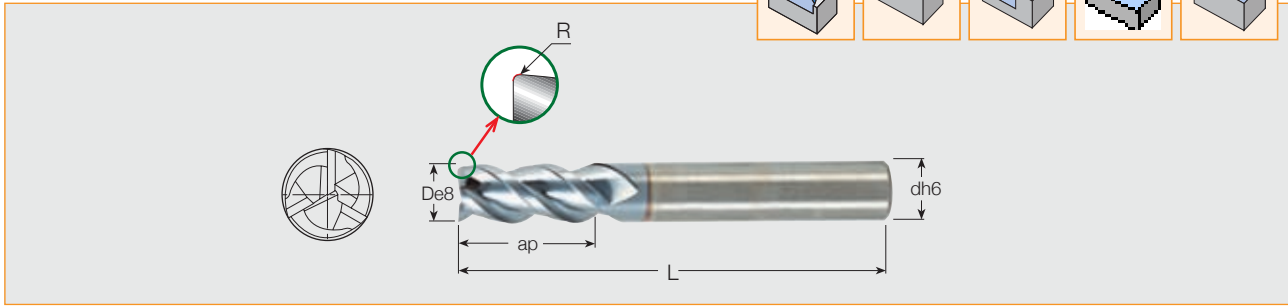
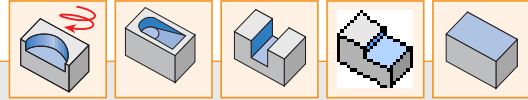
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика	
EC020B07-3C03	2	3	7	38	Цилиндрический	
EC020B07-3C06	2	6	7	57		
EC030B10-3C03	3	3	10	38		
EC030B10-3C06	3	6	10	57		
EC040B12-3C04	4	4	12	50		
EC040B12-3C06	4	6	12	57		
EC050B14-3C05	5	5	14	50		
EC050B14-3C06	5	6	14	57		
EC060B16-3C06	6	6	16	57		
EC070B16-3C07	7	7	16	60		
EC080B20-3C08	8	8	20	63		
EC090B20-3C09	9	9	20	67		
EC100B22-3C10	10	10	22	72		
EC120B25-3C12	12	12	25	83		
EC140B25-3C14	14	14	25	83		
EC160B32-3C16	16	16	32	92		
EC180B32-3C18	18	18	32	92		
EC200B38-3C20	20	20	38	104		
EC060B16-3W06	6	6	16	50		Weldon
EC080B20-3W08	8	8	20	63		
EC100B22-3W10	10	10	22	72		
EC120B25-3W12	12	12	25	83		
EC140B25-3W14	14	14	25	83		
EC160B32-3W16	16	16	32	92		
EC180B32-3W18	18	18	32	92		
EC200B38-3W20	20	20	38	104		

Имеющиеся сплавы: IC300 и IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Прекрасно подходит для обработки глубоких пазов и уступов.

Руководство см. стр. B128-129

EC-B-3...R

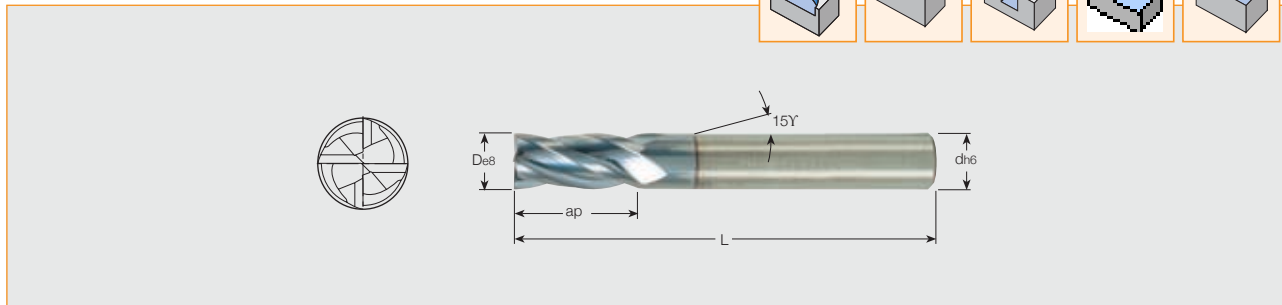
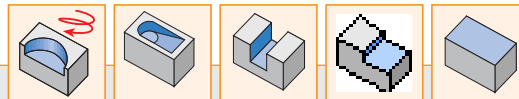


EC-B-3...R 3-х зубые концевые фрезы с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 45°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	R	L	Тип хвостовика
EC060B13-3C06R0.5	6	6	13	0.5	57	Цилиндрический
EC060B13-3C06R1.0	6	6	13	1.0	57	
EC080B20-3C08R0.5	8	8	20	0.5	63	
EC080B20-3C08R1.0	8	8	20	1.0	63	
EC080B20-3C08R1.5	8	8	20	1.5	63	
EC080B20-3C08R2.0	8	8	20	2.0	63	
EC100B22-3C10R0.5	10	10	22	0.5	72	
EC100B22-3C10R1.0	10	10	22	1.0	72	
EC100B22-3C10R1.5	10	10	22	1.5	72	
EC100B22-3C10R2.0	10	10	22	2.0	72	
EC100B22-3C10R3.0	10	10	22	3.0	72	
EC120B25-3C12R0.5	12	12	25	0.5	83	
EC120B25-3C12R1.0	12	12	25	1.0	83	
EC120B25-3C12R1.5	12	12	25	1.5	83	
EC120B25-3C12R2.0	12	12	25	2.0	83	
EC120B25-3C12R3.0	12	12	25	3.0	83	
EC160B32-3C16R0.5	16	16	32	0.5	92	
EC160B32-3C16R1.0	16	16	32	1.0	92	
EC160B32-3C16R2.0	16	16	32	2.0	92	
EC160B32-3C16R3.0	16	16	32	3.0	92	
EC200B38-3C20R0.5	20	20	38	0.5	104	
EC200B38-3C20R1.0	20	20	38	1.0	104	
EC200B38-3C20R2.0	20	20	38	2.0	104	
EC200B38-3C20R3.0	20	20	38	3.0	104	
EC200B38-3C20R4.0	20	20	38	4.0	104	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).
Руководство см. стр. B128-129

EC-A-4

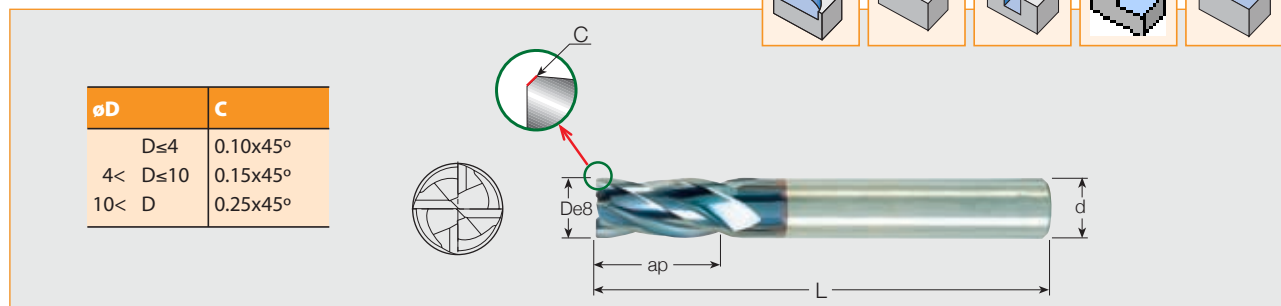
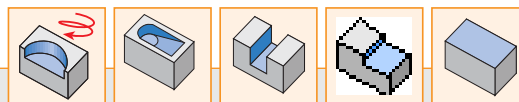


EC-A-4 4-х зубые концевые фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC020A07-4C03	2.0	3	7	38	Цилиндрический
EC025A07-4C03	2.5	3	7	38	
EC030A10-4C03	3	3	10	38	
EC030A10-4C06	3	6	10	50	
EC035A12-4C04	3.5	4	12	50	
EC040A12-4C04	4	4	12	50	
EC040A12-4C06	4	6	12	57	
EC045A14-4C06	4.5	6	14	57	
EC050A14-4C05	5	5	14	50	
EC050A14-4C06	5	6	14	57	
EC060A16-4C06	6	6	16	57	
EC070A20-4C07	7	7	20	60	
EC075A20-4C08	7.5	8	20	63	
EC080A20-4C08	8	8	20	63	
EC090A20-4C09	9	9	20	67	
EC100A22-4C10	10	10	22	72	
EC120A25-4C12	12	12	25	83	
EC140A25-4C14	14	14	25	83	
EC160A32-4C16	16	16	32	92	
EC180A32-4C18	18	18	32	92	
EC200A38-4C20	20	20	38	104	
EC080A20-4W08	8	8	20	63	Weldon
EC100A22-4W10	10	10	22	72	
EC120A25-4W12	12	12	25	83	
EC160A32-4W16	16	16	32	92	
EC200A38-4W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC300, IC900 (с покрытием PVD) и IC908 (без покрытия).
Руководство см. стр. B128-B129.

ECC-A-4



ϕD	C
$D \leq 4$	$0.10 \times 45^\circ$
$4 < D \leq 10$	$0.15 \times 45^\circ$
$10 < D$	$0.25 \times 45^\circ$

ECC-A-4 -х зубые концевые фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины

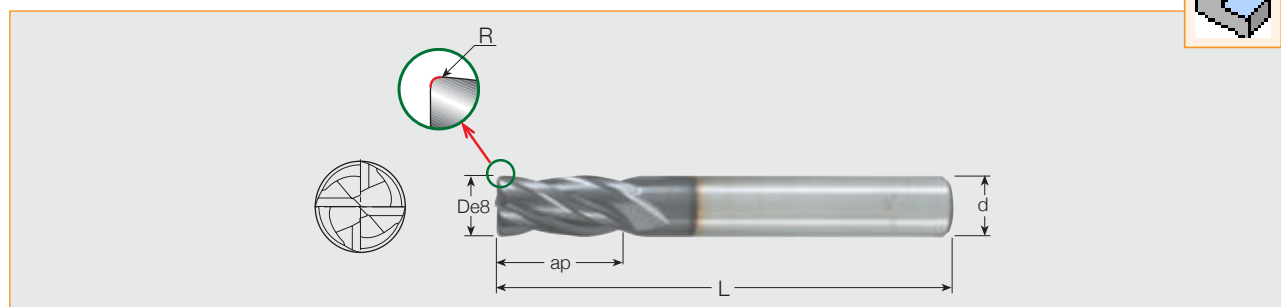
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECC020B07-4C03 ⁽¹⁾	2	3	7	38	Цилиндрический
ECC025A07-4C03	2.5	3	7	38	
ECC030A10-4C03	3	3	10	38	
ECC035A12-4C04	3.5	4	12	50	
ECC040A12-4C04	4	4	12	50	
ECC050A14-4C05	5	6	14	50	
ECC060A16-4C06	6	6	16	57	
ECC080A20-4C08	8	8	20	63	
ECC100A22-4C10	10	10	22	72	
ECC120A25-4C12	12	12	25	83	
ECC160A32-4C16	16	16	32	92	
ECC200A38-4C20	20	20	38	104	
ECC060A16-4W06	6	6	16	57	
ECC080A20-4W08	8	8	20	63	
ECC100A22-4W10	10	10	22	72	
ECC120A25-4W12	12	12	25	83	
ECC160A32-4W16	16	16	32	92	
ECC200A38-4W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC300, IC900 (с покрытием PVD) и IC908 (без покрытия).

Руководство см. стр. B128-129

⁽¹⁾ Угол наклона спирали 45°.

EC-A-4...R

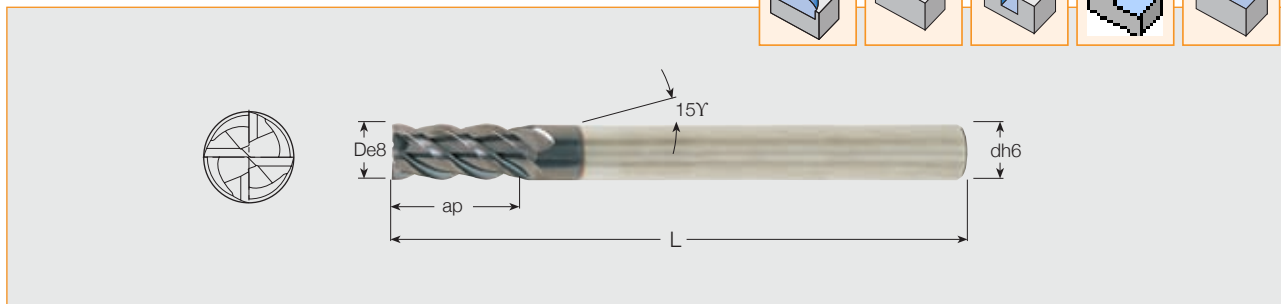
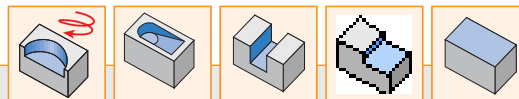


EC-A-4...R 4-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	R	L	Тв. сплав	Тип хвостовика
ECO30A10-4C03R0.6	3.00	3.00	10.00	0.60	38.00	IC900	Цилиндрический
ECO30A10-4C03R0.8	3.00	3.00	10.00	0.80	38.00		
ECO30A10-4C04R0.4	3.00	4.00	10.00	0.40	50.00		
ECO35A12-4C04R0.4	3.50	4.00	12.00	0.40	50.00		
ECO40A07-4C04R0.4	4.00	4.00	7.00	0.40	50.00		
ECO40A10-4C04R1.0	4.00	4.00	10.00	1.00	50.00		
ECO40A12-4C04R0.8	4.00	4.00	12.00	0.80	50.00		
ECO40A12-4C04R0.4	4.00	4.00	12.00	0.40	50.00		
ECO50A14-4C05R0.5	5.00	5.00	14.00	0.50	50.00		
ECO50A20-4C05R0.8	5.00	5.00	20.00	0.80	50.00		
ECO60A16-4C06R0.4	6.00	6.00	16.00	0.40	57.00		
ECO60A16-4C06R0.8	6.00	6.00	16.00	0.80	57.00		
ECO80A20-4C08R0.8	8.00	8.00	20.00	0.80	63.00		

Руководство см. стр. B128-129

EC-B-4



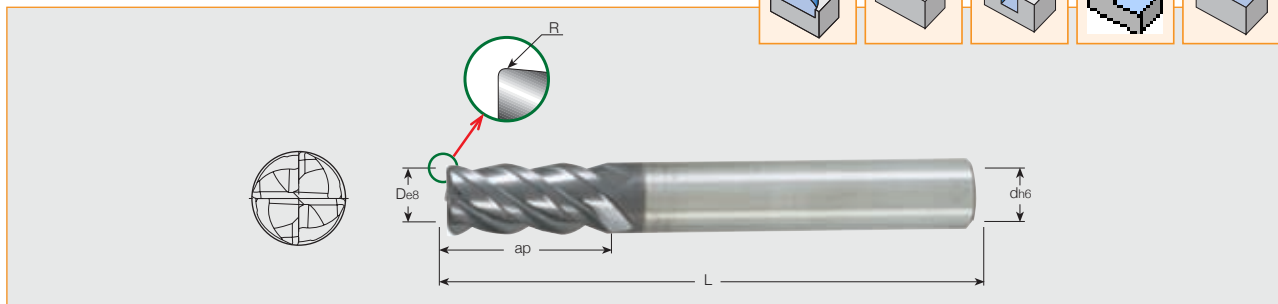
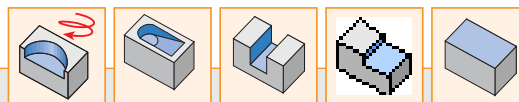
EC-B-4 4-х зубые концевые фрезы, угол наклона спирали 45°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC020B07-4C03	2	3	7	38	Цилиндрический
EC020B07-4C06	2	6	7	57	
EC030B10-4C03	3	3	10	38	
EC030B10-4C06	3	6	10	57	
EC040B12-4C04	4	4	12	50	
EC040B12-4C06	4	6	12	57	
EC050B14-4C05	5	5	14	50	
EC050B14-4C06	5	6	14	57	
EC060B16-4C06	6	6	16	57	
EC070B16-4C07	7	7	16	60	
EC080B20-4C08	8	8	20	63	
EC090B20-4C09	9	9	20	67	
EC100B22-4C10	10	10	22	72	
EC120B25-4C12	12	12	25	83	
EC140B25-4C14	14	14	25	83	
EC160B32-4C16	16	16	32	92	
EC180B32-4C18	18	18	32	92	
EC200B38-4C20	20	20	38	104	
EC080B20-4W08	8	8	20	63	
EC100B22-4W10	10	10	22	72	Weldon
EC120B25-4W12	12	12	25	83	
EC160B32-4W16	16	16	32	92	
EC200B38-4W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).

Руководство см. стр. B128-129

EC-B-4...R

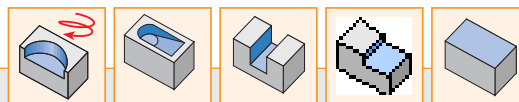


EC-B-4...R 4-х зубые концевые фрезы с торцевыми радиусами, угол наклона спирали 45°, средней длины

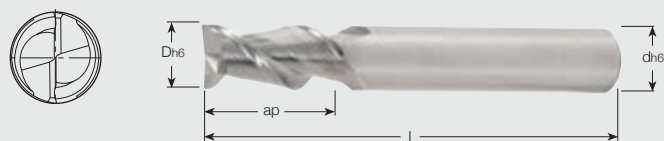
Обозначение	D	d	ap	R	L	Тип хвостовика
EC060B16-4C06R0.5	6	6	16	0.5	57	Цилиндрический
EC060B16-4C06R1.0	6	6	16	1.0	57	
EC080B20-4C08R0.5	8	8	20	0.5	63	
EC080B20-4C08R1.0	8	8	20	1.0	63	
EC080B20-4C08R1.5	8	8	20	1.5	63	
EC080B20-4C08R2.0	8	8	20	2.0	63	
EC100B22-4C10R0.5	10	10	22	0.5	72	
EC100B22-4C10R1.0	10	10	22	1.0	72	
EC100B22-4C10R1.5	10	10	22	1.5	72	
EC100B22-4C10R2.0	10	10	22	2.0	72	
EC100B22-4C10R3.0	10	10	22	3.0	72	
EC120B25-4C12R0.5	12	12	25	0.5	83	
EC120B25-4C12R1.0	12	12	25	1.0	83	
EC120B25-4C12R1.5	12	12	25	1.5	83	
EC120B25-4C12R2.0	12	12	25	2.0	83	
EC120B25-4C12R3.0	12	12	25	3.0	83	
EC160B32-4C16R0.5	16	16	32	0.5	92	
EC160B32-4C16R1.0	16	16	32	1.0	92	
EC160B32-4C16R1.5	16	16	32	1.5	92	
EC160B32-4C16R2.0	16	16	32	2.0	92	
EC160B32-4C16R2.5	16	16	32	2.5	92	
EC160B32-4C16R3.0	16	16	32	3.0	92	
EC200B38-4C20R0.5	20	20	38	0.5	104	
EC200B38-4C20R1.0	20	20	38	1.0	104	
EC200B38-4C20R1.5	20	20	38	1.5	104	
EC200B38-4C20R2.0	20	20	38	2.0	104	
EC200B38-4C20R2.5	20	20	38	2.5	104	
EC200B38-4C20R3.0	20	20	38	3.0	104	
EC200B38-4C20R4.0	20	20	38	4.0	104	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).
Руководство см. стр. B128-129

ECA-B-2



Алюминий



ECA-B-2 2-х зубые пазовые фрезы для алюминия, угол наклона спирали 45°, средней длины

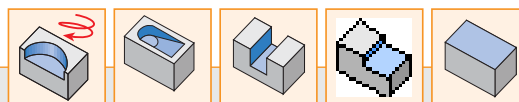
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECA040B12-2C06	4	6	12	57	Цилиндрический
ECA050B14-2C06	5	6	14	57	
ECA060B16-2C06	6	6	16	57	
ECA080B20-2C08	8	8	20	63	
ECA100B22-2C10	10	10	22	72	
ECA120B25-2C12	12	12	25	83	
ECA160B32-2C16	16	16	32	92	
ECA200B38-2C20	20	20	38	104	

Разработаны специально для алюминия.

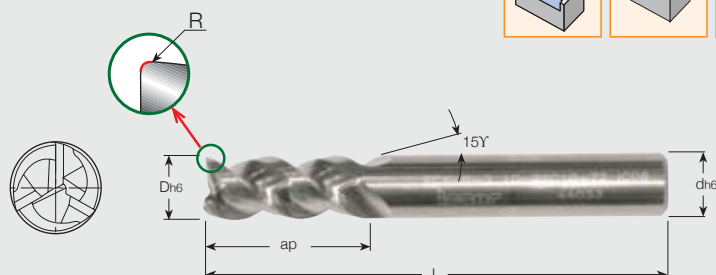
Имеющиеся сплавы: IC08 без покрытия.

Руководство см. стр. B128-129

ECA-B-3



Алюминий



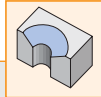
ECA-B-3 3-х зубые пазовые фрезы для алюминия, угол наклона спирали 45°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	R	L	Тип хвостовика
ECA-B-3 04-12C06-57	4	6	12	0.1	57	Цилиндрический
ECA-B-3 05-14C06-57	5	6	14	0.2	57	
ECA-B-3 06-16C06-57	6	6	16	0.2	57	
ECA-B-3 08-20C08-63	8	8	20	0.2	63	
ECA-B-3 10-22C10-72	10	10	22	0.2	72	
ECA-B-3 12-25C12-83	12	12	25	0.2	83	
ECA-B-3 14-30C14-83	14	14	30	0.2	83	
ECA-B-3 16-32C16-92	16	16	32	0.2	92	
ECA-B-3 20-38C20-104	20	20	38	0.2	104	
ECA-B-3 04-12W06-57	4	6	12	0.1	57	Weldon
ECA-B-3 05-14W06-57	5	6	14	0.2	57	
ECA-B-3 06-16W06-57	6	6	16	0.2	57	
ECA-B-3 08-20W08-63	8	8	20	0.2	63	
ECA-B-3 10-22W10-72	10	10	22	0.2	72	
ECA-B-3 12-25W12-83	12	12	25	0.2	83	
ECA-B-3 14-30W14-83	14	14	30	0.2	83	
ECA-B-3 16-32W16-92	16	16	32	0.2	92	
ECA-B-3 20-38W20-104	20	20	38	0.2	104	

Имеющиеся сплавы: IC08 без покрытия.

Руководство см. стр. B128-129

ECF../45

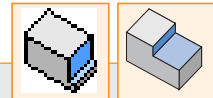


ECF../45 4-х зубые зенковки (снятие фасок)

Обозначение	d ₁	d	L	L ₁	Тип хвостовика
ECF D-1.5/45-4C04	1	4	50	1.5	Цилиндрический
ECF D-2/45-4C06	2	6	57	2	
ECF D-3/45-4C08	2	8	63	3	
ECF D-4/45-4C10	2	10	72	4	
ECF D-5/45-4C12	2	12	83	5	

Имеющиеся сплавы: IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-D6



Твёрдые материалы

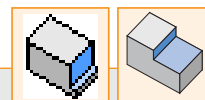


EC-D6 6-ти зубые концевые фрезы, угол наклона спирали 50°, средней длины

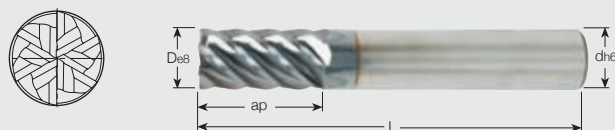
Обозначение	D	d	L	ap	Тип хвостовика
EC-D6 06-13C06H57	6.0	6.0	57.0	13.0	Цилиндрический
EC-D6 08-20C08H63	8.0	8.0	63.0	20.0	
EC-D6 10-22C10H72	10.0	10.0	72.0	22.0	
EC-D6 12-25C12H83	12.0	12.0	83.0	25.0	
EC-D6 14-30C14H83	14.0	14.0	83.0	30.0	
EC-D6 16-32C16H92	16.0	16.0	92.0	32.0	
EC-D6 20-38C20H104	20.0	20.0	104.0	38.0	

Руководство см. стр. B128-129

ECH-B-6



Твёрдые материалы



ECH-B-6 6-ти зубые концевые фрезы для чистовой обработки заготовок из закалённой стали и материалов твёрдостью до 65 HRC, 45° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECH060B16-6C06	6	6	16	57	Цилиндрический
ECH080B20-6C08	8	8	20	63	
ECH100B22-6C10	10	10	22	72	
ECH120B25-6C12	12	12	25	83	
ECH160B32-6C16	16	16	32	92	
ECH200B38-6C20	20	20	38	104	
ECH060B16-6W06	6	6	16	57	Weldon
ECH080B20-6W08	8	8	20	63	
ECH100B22-6W10	10	10	22	72	
ECH120B25-6W12	12	12	25	83	
ECH160B32-6W16	16	16	32	92	
ECH200B38-6W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC903.
Руководство см. стр. B128-129

EC-B6



Твёрдые материалы

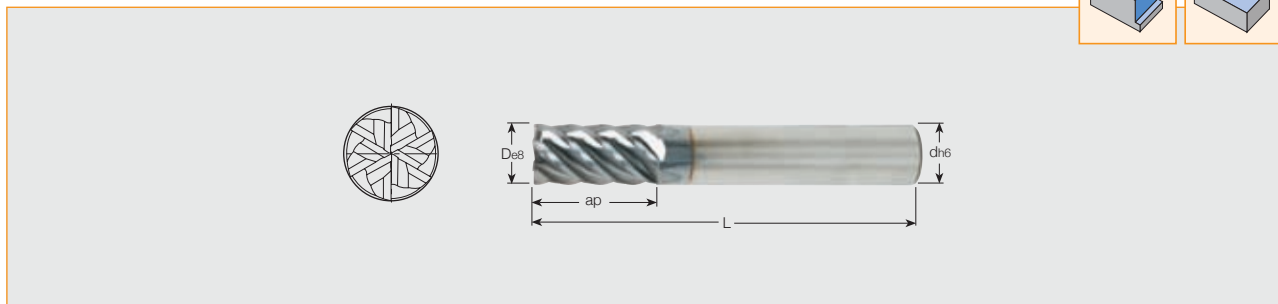
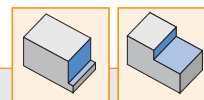


EC-B6 6-ти зубые концевые фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 45° угол наклона спирали, сверхдлинные

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-B6 060-026C06-70	6.0	6	26	70	Цилиндрический
EC-B6 080-036C08-90	8.0	8	36	90	
EC-B6 100-46C10-100	10.0	10	46	100	
EC-B6 120-56C12-110	12.0	12	56	110	
EC-B6 160-66C16-130	16.0	16	66	130	
EC-B6 200-76C20-140	20.0	20	76	140	
EC-B6 250-92C25-180	25.0	25	92	180	

Имеющиеся сплавы: IC903.
Руководство см. стр. B128-129

ECH-B-6

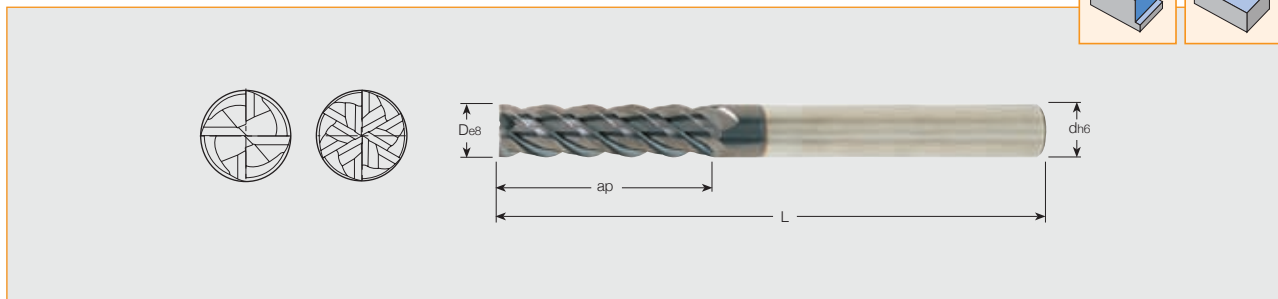
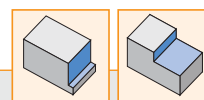


ECH-B-6 6 - зубцы концевые фрезы для жаропрочных сплавов, угол наклона спирали 45°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECH060B16-6C06	6	6	16	57	Цилиндрический
ECH080B20-6C08	8	8	20	63	
ECH100B22-6C10	10	10	22	72	
ECH120B25-6C12	12	12	25	83	
ECH160B32-6C16	16	16	32	92	
ECH200B38-6C20	20	20	38	104	
ECH060B16-6W06	6	6	16	57	Weldon
ECH080B20-6W08	8	8	20	63	
ECH100B22-6W10	10	10	22	72	
ECH120B25-6W12	12	12	25	83	
ECH160B32-6W16	16	16	32	92	
ECH200B38-6W20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC900.
Руководство см. стр. B128-129

ECL-B-4..6



ECL-B-4..6 4-6 - зубцы концевые фрезы, угол наклона спирали 45°, длинные

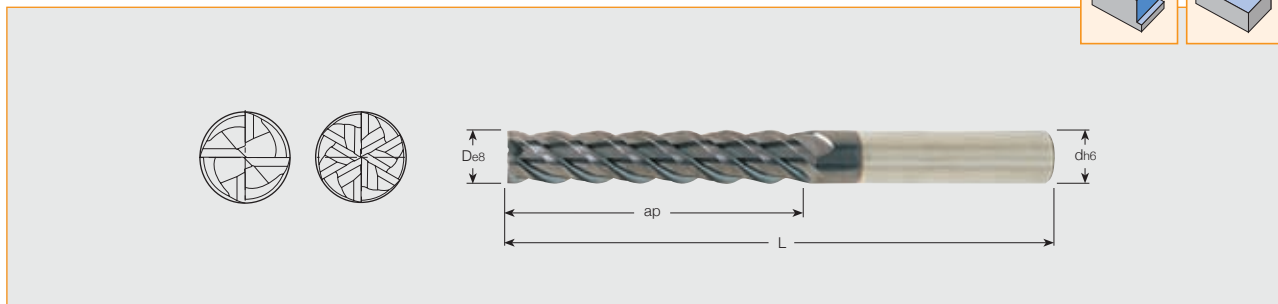
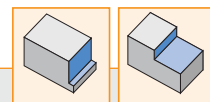
Обозначение	D	d	ap	L	Z	Тип хвостовика
ECL060B24-4C06	6	6	24	65	4	Цилиндрический
ECL080B32-4C08	8	8	32	79	4	
ECL100B40-4C10	10	10	40	100	4	
ECL120B48-4C12	12	12	48	100	4	
ECL140B50-4C14	14	14	50	100	4	
ECL160B56-6C16	16	16	56	115	6	
ECL200B60-6C20	20	20	60	125	6	
ECL060B24-4W06	6	6	24	65	4	Weldon
ECL080B32-4W08	8	8	32	79	4	
ECL100B40-4W10	10	10	40	100	4	
ECL120B48-4W12	12	12	48	100	4	
ECL140B50-4W14	14	14	50	100	4	
ECL160B56-6W16	16	16	56	115	6	
ECL200B60-6W20	20	20	60	125	6	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).

Плавное резание при большой глубине фрезерования.

Руководство см. стр. B128-129

ECXL-B-4..6



ECXL-B-4..6 4-6- зубые концевые фрезы, угол наклона спирали 45°, сверхдлинные

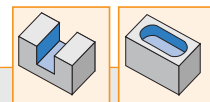
Обозначение	D	d	ap	L	Z	Тип хвостовика
ECXL100B60-4C10	10	10	60	110	4	Цилиндрический
ECXL120B72-4C12	12	12	72	150	4	
ECXL160B80-6C16	16	16	80	150	6	
ECXL200B80-6C20	20	20	80	150	6	
ECXL100B60-4W10	10	10	60	110	4	Weldon
ECXL120B72-4W12	12	12	72	150	4	
ECXL160B80-6W16	16	16	80	150	6	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).

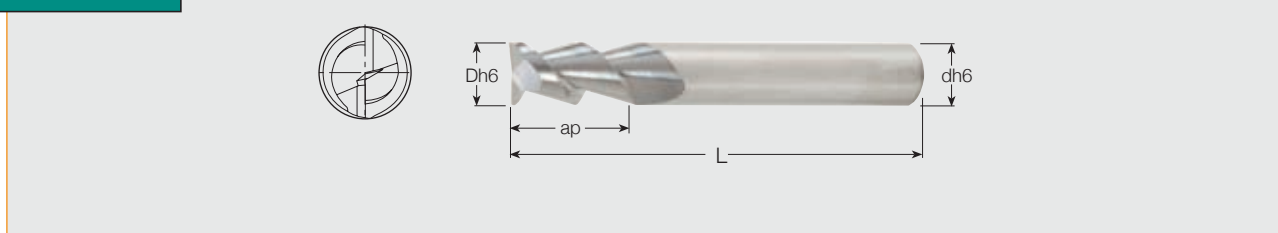
Плавное резание при большой глубине фрезерования.

Руководство см. стр. B128-129

ECA-F-2



Алюминий



ECA-F-2 2-х зубые пазаые фрезы для алюминия, угол наклона спирали 55°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
ECA040F11-2C04	4	4	11	50	Цилиндрический
ECA060F13-2C06	6	6	13	57	
ECA080F20-2C08	8	8	20	63	
ECA100F22-2C10	10	10	22	72	
ECA120F25-2C12	12	12	25	83	
ECA160F32-2C16	16	16	32	92	
ECA200F38-2C20	20	20	38	104	
ECA250F45-2C25	25	25	45	121	

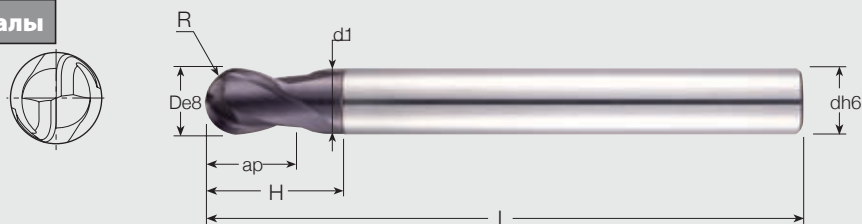
Имеющиеся сплавы: IC08 (без покрытия).

Руководство см. стр. B128-129

EB-A2



Твёрдые материалы



EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы для обработки материалов твёрдостью 55-70 HRC, 30° угол наклона спирали, укороченная длина режущей части

Обозначение	D	d	R ^{±0.01}	ap	H	L	d ₁	Тип хвостовика
EB-A2 01-01/02C04H50	1.0	4	0.5	1	2.2	50	0.95	Цилиндрический
EB-A2 012-012/02C04H50	1.2	4	0.6	1.2	2.6	50	1.10	
EB-A2 015-015/03C04H50	1.5	4	0.8	1.5	3.0	50	1.40	
EB-A2 02-02/04C06H50	2.0	6	1.0	2	4.0	50	1.90	
EB-A2 03-03/06C06H60	3.0	6	1.5	3	6.0	60	2.90	
EB-A2 04-04/08C06H70	4.0	6	2.0	4	8.0	70	3.90	
EB-A2 05-05/10C06H80	5.0	6	2.5	5	10.0	80	4.90	
EB-A2 06-06/12C06H90	6.0	6	3.0	6	12.0	90	5.90	
EB-A2 07-07/14C08H90	7.0	8	3.5	7	14.0	90	6.90	
EB-A2 08-08/16C08H100	8.0	8	4.0	8	16.0	100	7.90	
EB-A2 09-09/18C10H100	9.0	10	4.5	9	18.0	100	8.90	
EB-A2 10-10/20C10H100	10.0	10	5.0	10	20.0	100	9.90	
EB-A2 12-12/24C12H110	12.0	12	6.0	12	24.0	110	11.90	
EB-A2 14-14/28C14H110	14.0	14	7.0	14	28.0	110	13.80	
EB-A2 16-16/32C16H140	16.0	16	8.0	16	32.0	140	15.80	
EB-A2 18-18/36C18H140	18.0	18	9.0	18	36.0	140	17.80	
EB-A2 20-20/40C20H160	20.0	20	10.0	20	40.0	160	19.80	
EB-A2 25-25/50C25H180	25.0	25	12.5	25	50.0	180	24.80	

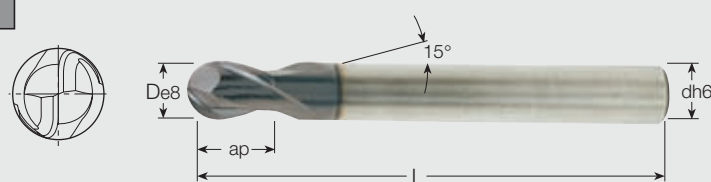
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A-2



Твёрдые материалы



EB-A-2 2-х зубые концевые сферические фрезы для обработки материалов твёрдостью 55-70 HRC, 30° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EB020A04-2C03	2	3	4	38	Цилиндрический
EB030A05-2C06	3	6	5	57	
EB040A07-2C06	4	6	7	57	
EB050A08-2C06	5	6	8	57	
EB060A08-2C06	6	6	8	57	
EB080A11-2C08	8	8	11	63	
EB100A13-2C10	10	10	13	72	
EB120A14-2C12	12	12	14	83	
EB160A16-2C16	16	16	16	92	

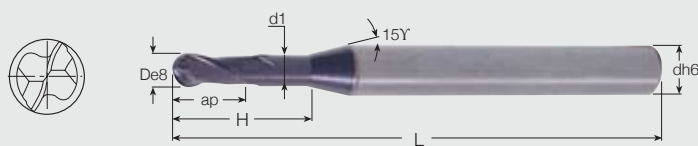
Имеющиеся сплавы: IC903.

Короткий, устойчивый инструмент для фасонной обработки.

Руководство см. стр. B125, B128-129



Твёрдые материалы



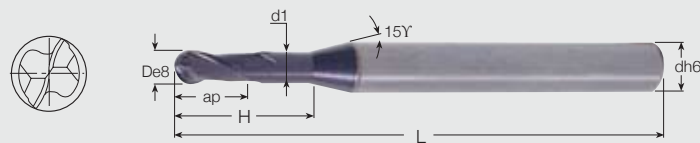
EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы для обработки глубоких пазов в материале твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	H	L	d ₁	Тип хвостовика
EB-A2 004-006/01C4M45	0.4	4	0.6	1	45	0.36	Цилиндрический
EB-A2 004-006/02C4M45	0.4	4	0.6	2	45	0.36	
EB-A2 004-006/03C4M45	0.4	4	0.6	3	45	0.36	
EB-A2 005-007/02C4M45	0.5	4	0.7	2	45	0.45	
EB-A2 005-007/04C4M45	0.5	4	0.7	4	45	0.45	
EB-A2 005-007/06C4M45	0.5	4	0.7	6	45	0.45	
EB-A2 005-007/08C4M45	0.5	4	0.7	8	45	0.45	
EB-A2 006-009/02C4M45	0.6	4	0.9	2	45	0.55	
EB-A2 006-009/04C4M45	0.6	4	0.9	4	45	0.55	
EB-A2 006-009/06C3M35	0.6	3	0.9	6	35	0.55	
EB-A2 006-009/06C4M45	0.6	4	0.9	6	45	0.55	
EB-A2 006-009/08C4M45	0.6	4	0.9	8	45	0.55	
EB-A2 008-012/02C4M45	0.8	4	1.2	2	45	0.75	
EB-A2 008-012/04C4M45	0.8	4	1.2	4	45	0.75	
EB-A2 008-012/06C4M45	0.8	4	1.2	6	45	0.75	
EB-A2 008-012/08C4M45	0.8	4	1.2	8	45	0.75	
EB-A2 008-012/10C4M45	0.8	4	1.2	10	45	0.75	
EB-A2 010-015/03C4M45	1.0	4	1.5	3	45	0.97	
EB-A2 010-015/04C4M45	1.0	4	1.5	4	45	0.97	
EB-A2 010-015/05C4M45	1.0	4	1.5	5	45	0.97	
EB-A2 010-015/06C4M45	1.0	4	1.5	6	45	0.97	
EB-A2 010-015/07C4M45	1.0	4	1.5	7	45	0.95	
EB-A2 010-015/08C4M45	1.0	4	1.5	8	50	0.95	
EB-A2 010-015/09C4M45	1.0	4	1.5	9	55	0.95	
EB-A2 010-015/10C04M45	1.0	4	1.5	10	45	0.95	
EB-A2 010-015/12C4M45	1.0	4	1.5	12	45	0.93	
EB-A2 010-015/14C4M50	1.0	4	1.5	14	50	0.93	
EB-A2 010-015/16C4M50	1.0	4	1.5	16	50	0.93	
EB-A2 010-015/20C4M55	1.0	4	1.5	20	55	0.93	
EB-A2 012-018/08C4M45	1.2	4	1.8	8	45	1.17	
EB-A2 012-018/12C4M45	1.2	4	1.8	12	45	1.13	
EB-A2 014-021/08C4M45	1.4	4	2.1	8	45	1.35	
EB-A2 014-021/12C4M45	1.4	4	2.1	12	45	1.33	
EB-A2 014-021/16C4M50	1.4	4	2.1	16	50	1.31	
EB-A2 015-023/06C4M45	1.5	4	2.3	6	45	1.47	
EB-A2 015-023/08C4M45	1.5	4	2.3	8	45	1.45	
EB-A2 015-023/10C4M45	1.5	4	2.3	10	45	1.45	
EB-A2 015-023/12C4M45	1.5	4	2.3	12	45	1.43	
EB-A2 015-023/16C4M50	1.5	4	2.3	16	50	1.41	
EB-A2 015-023/20C4M55	1.5	4	2.3	20	55	1.39	
EB-A2 016-024/08C4M45	1.6	4	2.4	8	45	1.55	
EB-A2 016-024/12C4M45	1.6	4	2.4	12	45	1.53	
EB-A2 016-024/16C4M50	1.6	4	2.4	16	50	1.51	
EB-A2 016-024/20C4M55	1.6	4	2.4	20	55	1.49	

EB-A2 (продолжение)



Твёрдые материалы



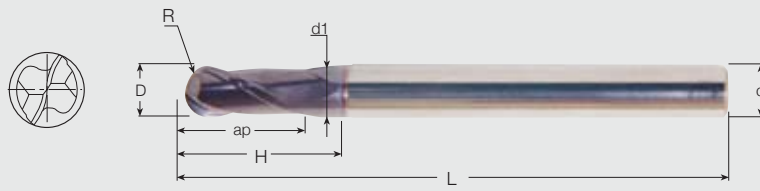
EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы для обработки глубоких пазов в материале твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	H	L	d ₁	Тип хвостовика
EB-A2 018-027/08C4M45	1.8	4	2.7	8	45	1.75	
EB-A2 018-027/12C4M45	1.8	4	2.7	12	45	1.73	
EB-A2 018-027/16C4M50	1.8	4	2.7	16	50	1.71	
EB-A2 018-027/20C4M55	1.8	4	2.7	20	55	1.69	
EB-A2 020-030/04C4M45	2.0	4	3.0	4	45	1.97	
EB-A2 020-030/06C4M45	2.0	4	3.0	6	45	1.97	
EB-A2 020-030/08C4M45	2.0	4	3.0	8	45	1.95	
EB-A2 020-030/10C4M45	2.0	4	3.0	10	45	1.93	
EB-A2 020-030/12C4M50	2.0	4	3.0	12	50	1.93	
EB-A2 020-030/14C4M50	2.0	4	3.0	14	50	1.93	
EB-A2 020-030/16C4M50	2.0	4	3.0	16	50	1.91	
EB-A2 020-030/20C4M55	2.0	4	3.0	20	55	1.89	
EB-A2 020-030/22C4M60	2.0	4	3.0	22	60	1.89	
EB-A2 020-030/25C4M60	2.0	4	3.0	25	60	1.89	
EB-A2 020-030/30C4M70	2.0	4	3.0	30	70	1.89	
EB-A2 030-045/08C6M50	3.0	6	4.5	8	50	2.85	
EB-A2 030-045/10C6M50	3.0	6	4.5	10	50	2.85	
EB-A2 030-045/12C6M50	3.0	6	4.5	12	50	2.85	
EB-A2 030-045/16C6M55	3.0	6	4.5	16	55	2.85	
EB-A2 030-045/20C6M60	3.0	6	4.5	20	60	2.85	
EB-A2 030-045/25C6M65	3.0	6	4.5	25	65	2.85	
EB-A2 030-045/30C6M70	3.0	6	4.5	30	70	2.85	
EB-A2 030-045/35C6M80	3.0	6	4.5	35	80	2.85	
EB-A2 040-060/10C6M60	4.0	6	6.0	10	60	3.80	
EB-A2 040-060/12C6M60	4.0	6	6.0	12	60	3.80	
EB-A2 040-060/16C6M60	4.0	6	6.0	16	60	3.80	
EB-A2 040-060/20C6M65	4.0	6	6.0	20	65	3.80	
EB-A2 040-060/25C6M70	4.0	6	6.0	25	70	3.80	
EB-A2 040-060/30C6M70	4.0	6	6.0	30	70	3.80	
EB-A2 040-060/35C6M80	4.0	6	6.0	35	80	3.80	
EB-A2 040-060/40C6M90	4.0	6	6.0	40	80	3.80	
EB-A2 040-060/45C6M90	4.0	6	6.0	45	90	3.80	
EB-A2 040-060/50C6M100	4.0	6	6.0	50	100	3.80	
EB-A2 050-075/16C6M60	5.0	6	7.5	16	60	4.80	
EB-A2 050-075/20C6M60	5.0	6	7.5	20	60	4.80	
EB-A2 050-075/25C6M70	5.0	6	7.5	25	70	4.80	
EB-A2 050-075/30C6M80	5.0	6	7.5	30	80	4.80	
EB-A2 050-075/35C6M80	5.0	6	7.5	35	80	4.80	
EB-A2 060-090/20C6M80	6.0	6	9.0	20	80	5.80	
EB-A2 060-090/30C6M90	6.0	6	9.0	30	90	5.80	
EB-A2 060-090/40C6M100	6.0	6	9.0	40	100	5.80	
EB-A2 060-090/50C6M110	6.0	6	9.0	50	110	5.80	

EB-A2



Твёрдые материалы



EB-A2 2-х зубые сферические длинные фрезы с шейкой, угол наклона спирали 30°

Обозначение	D	d	R	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
EB-A2 03-08C06M70	3.0	6	1.5	8	-	70	-	Цилиндрический
EB-A2 04-08C06M70	4.0	6	2.0	8	-	70	-	
EB-A2 05-12C06M80	5.0	6	2.5	12	-	80	-	
EB-A2 06-12/22C06M80	6.0	6	3.0	12	22	80	5.8	
EB-A2 07-14C08M90	7.0	8	3.5	14	-	90	-	
EB-A2 08-14/27C08M90	8.0	8	4.0	14	27	90	7.8	
EB-A2 10-18/31C10M100	10.0	10	5.0	18	31	100	9.8	
EB-A2 12-22/35C12M110	12.0	12	6.0	22	35	110	11.8	
EB-A2 14-26C14M120	14.0	12	7.0	26	-	120	-	
EB-A2 16-30/50C16M140	16.0	16	8.0	30	50	140	15.8	
EB-A2 18-34C16M140	18.0	16	9.0	34	-	140	-	
EB-A2 20-38/58C20M160	20.0	20	10.0	38	58	160	19.8	
EB-A2 25-55/75C25M180	25.0	25	12.5	55	75	180	24.8	

Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A2



Твёрдые материалы



EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы для обработки заготовок твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	R ^{±0.02}	ap	L	Тип хвостовика
EB-A2 02-06C03M80	2	3	1.0	6	80	Цилиндрический
EB-A2 03-08C03M100	3	3	1.5	8	100	
EB-A2 04-08C04M100	4	4	2.0	8	100	
EB-A2 05-10C06M120	5	6	2.5	10	120	
EB-A2 06-10C06M120	6	6	3.0	10	120	
EB-A2 08-14C08M140	8	8	4.0	14	140	
EB-A2 10-18C10M180	10	10	5.0	18	180	
EB-A2 12-22C12M200	12	12	6.0	22	200	
EB-A2 16-30C16M250	16	16	8.0	30	250	
EB-A2 20-38C20M250	20	20	10.0	38	250	

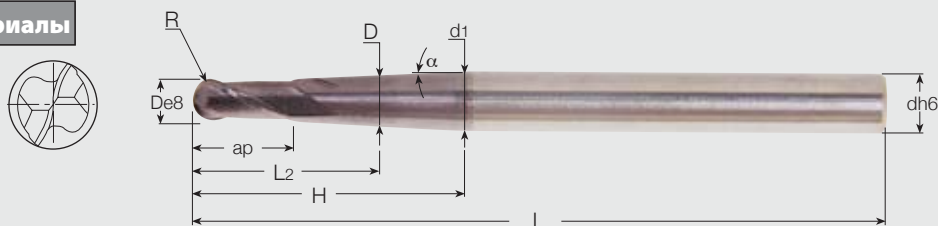
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A2



Твёрдые материалы



EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы с конической шейкой для обработки заготовок твёрдостью до 65 HRC

Обозначение	D	d	R ^{±0.01}	ap	L ₂	H	L	d ₁	α	Тип хвостовика
EB-A2 01-02/04/1.5C06M60	1	6	0.5	2	4	23	60	2	1°30'	Цилиндрический
EB-A2 01-02/04/5.0C06M60	1	6	0.5	2	4	23	60	4.3	5°	
EB-A2 01-02/04/3.0C06M80	1	6	0.5	2	4	42	80	5	3°	
EB-A2 02-04/06/1.5C06M60	2	6	1.0	4	6	23	60	2.9	1°30'	
EB-A2 02-04/06/5.0C06M60	2	6	1.0	4	6	23	60	5	5°	
EB-A2 02-04/06/3.0C06M80	2	6	1.0	4	6	41	80	5.7	3°	
EB-A2 03-06/08/3.0C06M70	3	6	1.5	6	8	32	70	5.6	3°	
EB-A2 03-06/08/1.5C06M90	3	6	1.5	6	8	52	90	5.3	1°30'	
EB-A2 04-08/10/3.0C06M70	4	6	2.0	8	10	28	70	6	3°	
EB-A2 04-08/10/1.5C06M90	4	6	2.0	8	10	49	90	6	1°30'	
EB-A2 05-10/12/3.0C08M90	5	8	2.5	10	12	41	90	8	3°	
EB-A2 05-10/12/1.5C08M110	5	8	2.5	10	12	61	110	7.6	1°30'	
EB-A2 06-12/15/3.0C08M90	6	8	3.0	12	15	34	90	8	3°	
EB-A2 06-12/15/1.5C08M110	6	8	3.0	12	15	53	110	8	1°30'	
EB-A2 08-14/17/3.0C10M100	8	10	4.0	14	17	36	100	10	3°	
EB-A2 08-14/17/1.5C10M120	8	10	4.0	14	17	55	120	10	1°30'	
EB-A2 10-18/21/3.0C12M110	10	12	5.0	18	21	40	110	12	3°	
EB-A2 10-18/21/1.5C12M130	10	12	5.0	18	21	59	130	12	1°30'	
EB-A2 12-22/25/3.0C16M140	12	16	6.0	22	25	63	140	16	3°	
EB-A2 12-22/25/1.5C16M160	12	16	6.0	22	25	83	160	15	1°30'	

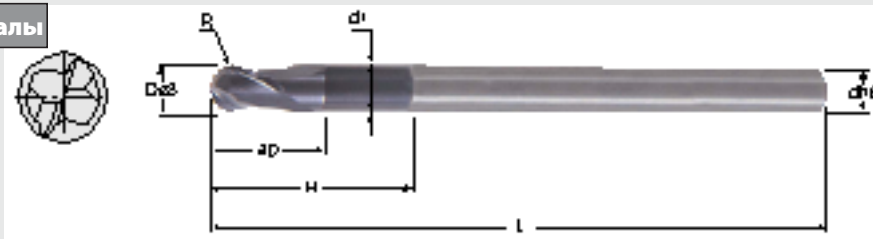
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A2



Твёрдые материалы



EB-A2 2-х зубые прецизионные концевые сферические фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали, укороченная длина режущей части

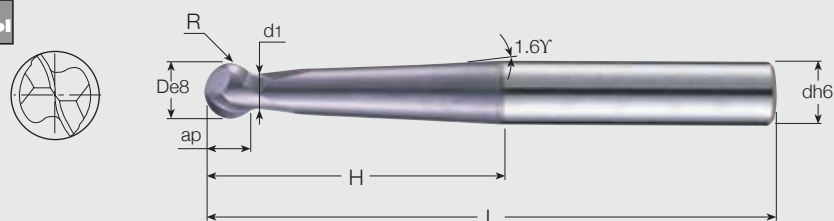
Обозначение	D	d	R ^{±0.01}	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
EB-A2 01-01/02C04M50	1.0	4	0.5	1.0	2.2	50	0.95	Цилиндрический
EB-A2 01-01/02C06M50	1.0	6	0.5	1.0	2.2	50	0.95	
EB-A2 012-012/02C04M50	1.2	4	0.6	1.2	2.6	50	1.10	
EB-A2 015-015/03C04M50	1.5	4	0.8	1.5	3.0	50	1.40	
EB-A2 02-02/04C06M50	2.0	6	1.0	2.0	4.0	50	1.90	
EB-A2 025-025/05C06M60	2.5	6	1.3	2.5	5.0	60	2.40	
EB-A2 03-03/06C06M60	3.0	6	1.5	3.0	6.0	60	2.90	
EB-A2 04-04/08C06M70	4.0	6	2.0	4.0	8.0	70	3.90	
EB-A2 05-05/10C06M80	5.0	6	2.5	5.0	10.0	80	4.90	
EB-A2 06-06/12C06M90	6.0	6	3.0	6.0	12.0	90	5.90	
EB-A2 07-07/14C08M90	7.0	8	3.5	7.0	14.0	90	6.90	
EB-A2 08-08/16C08M100	8.0	8	4.0	8.0	16.0	100	7.90	
EB-A2 09-09/18C10M100	9.0	10	4.5	9.0	18.0	100	8.90	
EB-A2 10-10/20C10M100	10.0	10	5.0	10.0	20.0	100	9.90	
EB-A2 12-12/24C12M110	12.0	12	6.0	12.0	24.0	110	11.90	
EB-A2 14-14/28C14M110	14.0	14	7.0	14.0	28.0	110	13.80	
EB-A2 16-16/32C16M140	16.0	16	8.0	16.0	32.0	140	15.80	
EB-A2 18-18/36C18M140	18.0	18	9.0	18.0	36.0	140	17.80	
EB-A2 20-20/40C20M160	20.0	20	10.0	20.0	40.0	160	19.80	
EB-A2 25-25/50C25M180	25.0	25	12.5	25.0	50.0	180	24.80	

Имеющиеся сплавы: IC903. Руководство см. стр. B125, B128-129

ESB-A2



Твёрдые материалы



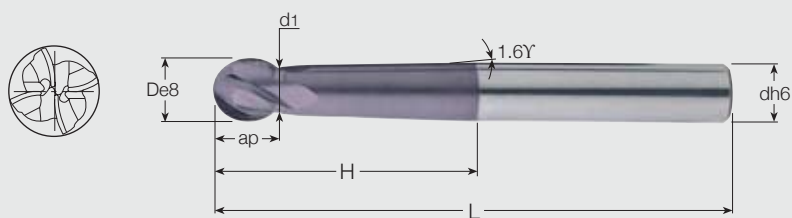
ESB-A2 2-х зубые концевые сферические грушевидные фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали, длинные

Обозначение	D	d	R ^{±0.01}	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
ESB-A2 03 02/30C06M80	3	6	1.5	2.3	30	80	2.5	Цилиндрический
ESB-A2 04 03/30C06M80	4	6	2.0	3.1	30	80	3.3	
ESB-A2 05 03/38C06M80	5	6	2.5	3.9	38	80	4.1	
ESB-A2 06 04/28C06M100	6	6	3.0	4.9	28	100	4.7	
ESB-A2 08 06/33C08M100	8	8	4.0	6.3	33	100	6.5	
ESB-A2 10 07/40C10M100	10	10	5.0	7.9	40	100	8.2	
ESB-A2 12 09/49C12M100	12	12	6.0	9.5	49	100	9.8	
ESB-A2 16 12/59C16M150	16	16	8.0	12.4	59	150	13.4	

Имеющиеся сплавы: IC903.
Руководство см. стр. B125, B128-129

ESB-A4

Твёрдые материалы



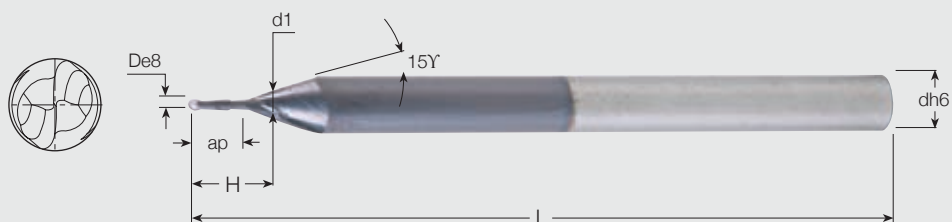
ESB-A4 4-х зубые концевые сферические грушевидные фрезы для обработки материалов твёрдостью до 65 HRC, 30° угол наклона спирали, длинные

Обозначение	D	d	R ^{±0.01}	ap	H	L	d1	Тип хвостовика
ESB-A4 05 3/38C06M80	5	6	2.5	3.9	38	80	4.1	Цилиндрический
ESB-A4 06 4/28C06M100	6	6	3.0	4.9	28	100	4.7	
ESB-A4 08 6/33C08M100	8	8	4.0	6.3	33	100	6.5	
ESB-A4 10 7/40C10M100	10	10	5.0	7.9	40	100	8.2	
ESB-A4 12 9/49C12M100	12	12	6.0	9.5	49	100	9.8	
ESB-A4 16 12/59C16M150	16	16	8.0	12.4	59	150	13.4	

Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EVM-A-2



EVM-A-2 2-х зубые сферические миниатюрные фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	H	d1	Тип хвостовика
EVM004A008-2C03	0.4	3	0.8	38	1.75	0.43	Цилиндрический
EVM005A010-2C03	0.5	3	1.0	38	2.10	0.53	
EVM006A012-2C03	0.6	3	1.2	38	2.50	0.63	
EVM007A014-2C03	0.7	3	1.4	38	2.90	0.73	
EVM008A016-2C03	0.8	3	1.6	38	3.30	0.83	
EVM010A025-2C04	1.0	4	2.5	50	4.50	1.03	
EVM011A025-2C04	1.1	4	2.5	50	4.60	1.13	
EVM012A030-2C04	1.2	4	3.0	50	5.00	1.23	
EVM016A040-2C04	1.6	4	4.0	50	6.70	1.63	
EVM020A060-2C04	2.0	4	6.0	50	9.70	2.03	

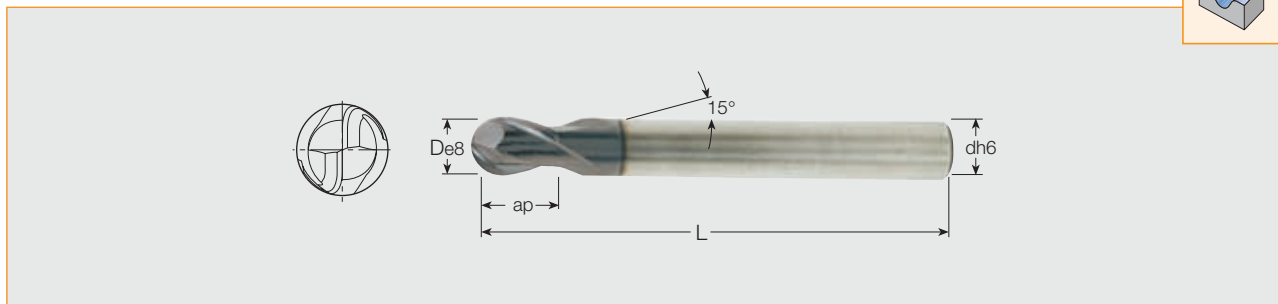
Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Короткий, устойчивый инструмент для фасонной обработки.

øD	
D ≤ 0.6	D 0.000 -0.010
0.6 < D ≤ 2	D 0.000 -0.012

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A-2



EB-A-2 2-х зубые сферические фрезы, угол наклона спирали 30°, короткие

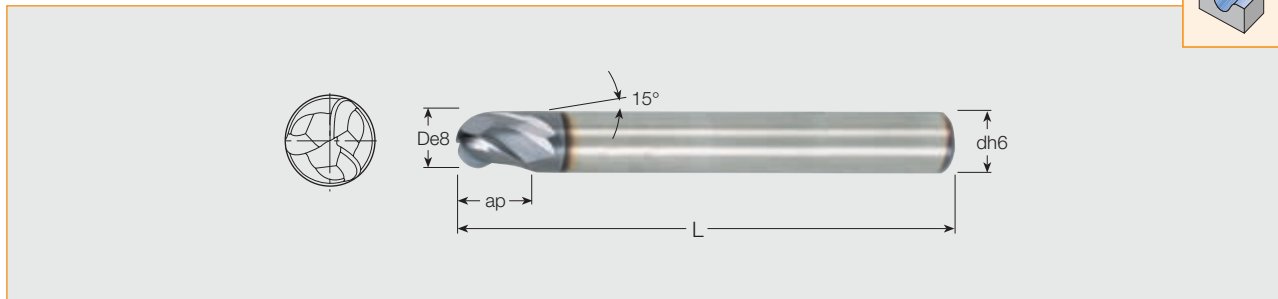
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EB020A04-2C03	2	3	4	38	Цилиндрический
EB030A05-2C03	3	3	5	38	
EB030A05-2C06	3	6	5	57	
EB040A07-2C04	4	4	7	50	
EB040A07-2C06	4	6	7	57	
EB050A08-2C05	5	5	8	50	
EB050A08-2C06	5	6	8	57	
EB060A08-2C06	6	6	8	57	
EB080A11-2C08	8	8	11	63	
EB100A13-2C10	10	10	13	72	
EB120A14-2C12	12	12	14	83	
EB160A16-2C16	16	16	16	92	
EB200A20-2C20	20	20	20	104	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление CVD и PVD) и IC08 (без покрытия).

Короткий, устойчивый инструмент для фасонной обработки.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A-3



EB-A-3 3-х зубые сферические фрезы, угол наклона спирали 30°, короткие

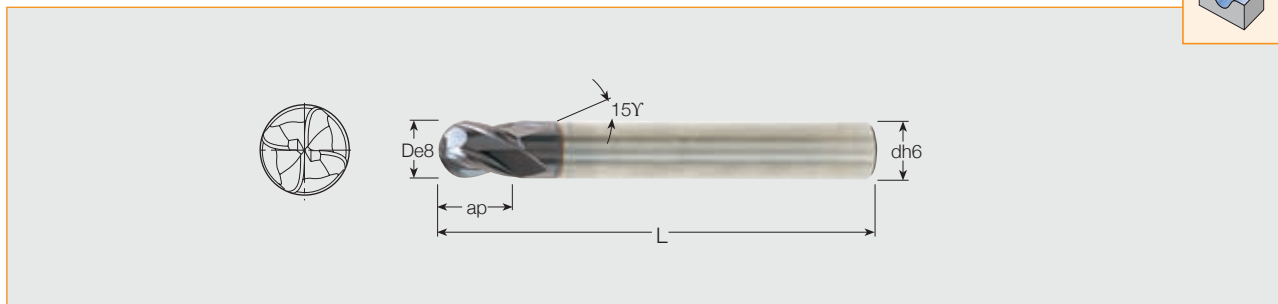
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EB030A05-3C03	3	3	5	38	Цилиндрический
EB030A05-3C06	3	6	5	57	
EB040A07-3C04	4	4	7	50	
EB040A07-3C06	4	6	7	57	
EB050A08-3C05	5	5	8	50	
EB050A08-3C06	5	6	8	57	
EB060A08-3C06	6	6	8	57	
EB080A11-3C08	8	8	11	63	
EB100A13-3C10	10	10	13	72	
EB120A14-3C12	12	12	14	83	
EB160A16-3C16	16	16	16	92	
EB200A20-3C20	20	20	20	104	

Короткий, устойчивый инструмент для фасонной обработки.

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A-4



EB-A-4 4-х зубые сферические фрезы, угол наклона спирали 30°, короткие

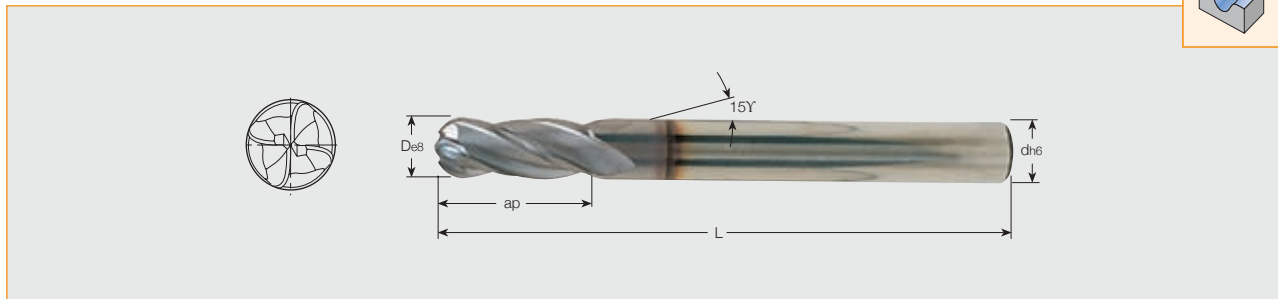
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EB020A03-4C03	2	3	3	38	Цилиндрический
EB020A03-4C04	2	4	3	50	
EB030A05-4C03	3	3	5	38	
EB030A05-4C06	3	6	5	57	
EB040A07-4C04	4	4	7	50	
EB040A07-4C06	4	6	7	57	
EB050A08-4C05	5	5	8	50	
EB050A08-4C06	5	6	8	57	
EB060A08-4C06	6	6	8	57	
EB080A11-4C08	8	8	11	63	
EB100A13-4C10	10	10	13	72	
EB120A14-4C12	12	12	14	83	
EB140A14-4C14	14	14	14	83	
EB160A16-4C16	16	16	16	92	
EB200A20-4C20	20	20	20	104	

Имеющиеся сплавы: IC900.

Короткий, устойчивый инструмент для фасонной обработки.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A-4



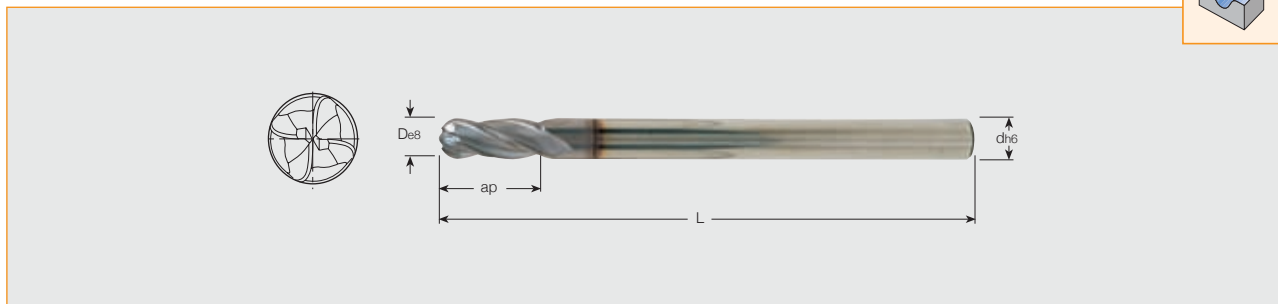
EB-A-4 4-х зубые сферические фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EB030A08-4C04	3	4	8	50	Цилиндрический
EB040A12-4C04	4	4	12	50	
EB050A14-4C05	5	5	14	50	
EB060A16-4C06	6	6	16	57	
EB080A20-4C08	8	8	20	63	
EB100A22-4C10	10	10	22	72	
EB120A25-4C12	12	12	25	83	
EB160A32-4C16	16	16	32	92	
EB200A38-4C20	20	20	38	104	

Имеющиеся сплавы: IC900.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EBL-A-4



EBL-A-4 4-х зубые сферические фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины/длинные

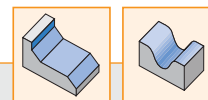
Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EBL040A12-4C04	4	4	12	80	Цилиндрический
EBL060A16-4C06	6	6	16	100	
EBL070A16-4C07	7	7	16	100	
EBL080A20-4C08	8	8	20	100	
EBL090A20-4C09	9	9	20	100	
EBL100A22-4C10	10	10	22	100	
EBL120A25-4C12	12	12	25	100	
EBL160A32-4C16	16	16	32	125	

Имеющиеся сплавы: IC900 (плазменное напыление PVD) и IC08 (без покрытия).

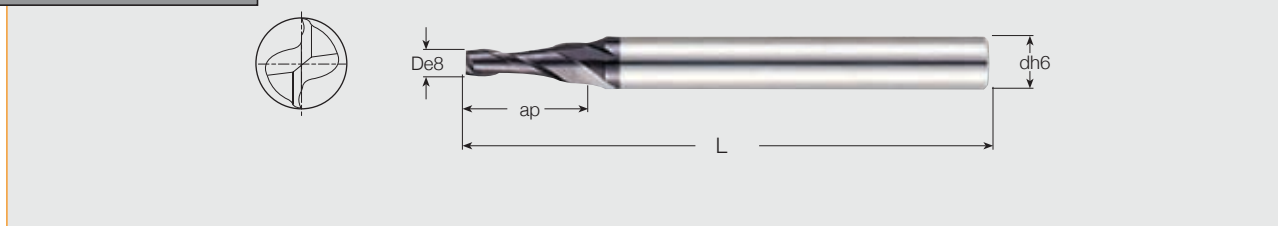
Фасонная обработка в глубоких впадинах.

Руководство см. стр. B125, B128-129

ECT-A2



Твёрдые материалы



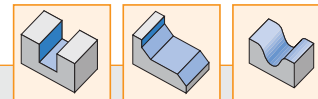
ECT-A2 2-х зубые конические фрезы, угол наклона спирали 30°

Обозначение	D	d	ap	L	Угол конуса (на сторону)	Тип хвостовика
ECT-A2 02-06/0.5C04H45	2	4	6	45	30°	Цилиндрический
ECT-A2 02-06/1.0C04H45	2	4	6	45	1°	
ECT-A2 02-06/2.0C04H45	2	4	6	45	2°	
ECT-A2 02-06/3.0C04H45	2	4	6	45	3°	
ECT-A2 03-10/0.5C06H55	3	6	10	55	30°	
ECT-A2 03-10/1.0C06H55	3	6	10	55	1°	
ECT-A2 03-10/2.0C06H55	3	6	10	55	2°	
ECT-A2 03-10/3.0C06H55	3	6	10	55	3°	
ECT-A2 04-15/0.5C06H55	4	6	15	55	30°	
ECT-A2 04-15/1.0C06H55	4	6	15	55	1°	
ECT-A2 04-15/2.0C06H55	4	6	15	55	2°	
ECT-A2 04-15/3.0C06H55	4	6	15	55	3°	
ECT-A2 05-15/0.5C06H60	5	6	15	60	30°	
ECT-A2 05-15/1.0C06H60	5	6	15	60	1°	
ECT-A2 05-15/2.0C06H60	5	6	15	60	2°	
ECT-A2 05-15/3.0C06H60	5	6	15	60	3°	
ECT-A2 06-20/0.5C06H60	6	6	20	60	30°	
ECT-A2 06-20/1.0C06H60	6	6	20	60	1°	
ECT-A2 06-20/2.0C06H60	6	6	20	60	2°	
ECT-A2 06-20/3.0C08H65	6	8	20	65	3°	
ECT-A2 08-25/0.5C08H70	8	8	25	70	30°	
ECT-A2 08-25/1.0C08H70	8	8	25	70	1°	
ECT-A2 08-25/2.0C08H70	8	8	25	70	2°	
ECT-A2 08-25/3.0C10H75	8	10	25	75	3°	

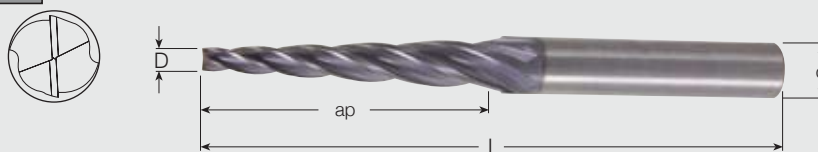
Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

ECT-T4



Твёрдые материалы



ECT-T4 4-х зубые концевые сферические фрезы для обработки глубоких пазов в материале твёрдостью до 65 HRC, 25° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	Угол конуса (на сторону)		L	Тип хвостовика
ECT-T4 01-08/0.5C4M45	1.0	4	8	30'	45		Цилиндрический
ECT-T4 01-12/0.5C4M45	1.0	4	12	30'	45		
ECT-T4 01-08/1.0C4M45	1.0	4	8	1°	45		
ECT-T4 01-12/1.0C4M45	1.0	4	12	1°	45		
ECT-T4 01-08/1.5C4M45	1.0	4	8	1°30'	45		
ECT-T4 01-12/1.5C4M45	1.0	4	12	1°30'	45		
ECT-T4 01-08/2.0C4M45	1.0	4	8	2°	45		
ECT-T4 01-12/2.0C4M45	1.0	4	12	2°	45		
ECT-T4 012-08/0.5C4M45	1.2	4	8	30'	45		
ECT-T4 012-12/0.5C4M45	1.2	4	12	30'	45		
ECT-T4 012-08/1.0C4M45	1.2	4	8	1°	45		
ECT-T4 012-12/1.0C4M45	1.2	4	12	1°	45		
ECT-T4 012-08/1.5C4M45	1.2	4	8	1°30'	45		
ECT-T4 012-12/1.5C4M45	1.2	4	12	1°30'	45		
ECT-T4 012-08/2.0C4M45	1.2	4	8	2°	45		
ECT-T4 012-12/2.0C4M45	1.2	4	12	2°	45		
ECT-T4 015-08/0.5C4M45	1.5	4	8	30'	45		
ECT-T4 015-12/0.5C4M45	1.5	4	12	30'	45		
ECT-T4 015-16/0.5C4M50	1.5	4	16	30'	50		
ECT-T4 015-08/1.0C4M45	1.5	4	8	1°	45		
ECT-T4 015-12/1.0C4M45	1.5	4	12	1°	45		
ECT-T4 015-16/1.0C4M50	1.5	4	16	1°	50		
ECT-T4 015-08/1.5C4M45	1.5	4	8	1°30'	45		
ECT-T4 015-12/1.5C4M45	1.5	4	12	1°30'	45		
ECT-T4 015-16/1.5C4M50	1.5	4	16	1°30'	50		
ECT-T4 015-08/2.0C4M45	1.5	4	8	2°	45		
ECT-T4 015-12/2.0C4M45	1.5	4	12	2°	45		
ECT-T4 015-16/2.0C4M50	1.5	4	16	2°	50		
ECT-T4 020-12/0.5C4M45	2.0	4	12	30'	45		
ECT-T4 020-16/0.5C4M50	2.0	4	16	30'	50		
ECT-T4 020-12/1.0C4M45	2.0	4	12	1°	45		
ECT-T4 020-16/1.0C4M50	2.0	4	16	1°	50		
ECT-T4 020-12/1.5C4M45	2.0	4	12	1°30'	45		
ECT-T4 020-16/1.5C4M50	2.0	4	16	1°30'	50		
ECT-T4 020-12/2.0C4M45	2.0	4	12	2°	45		
ECT-T4 020-16/2.0C4M50	2.0	4	16	2°	50		

Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B128-129

EBT-T4



Твёрдые материалы



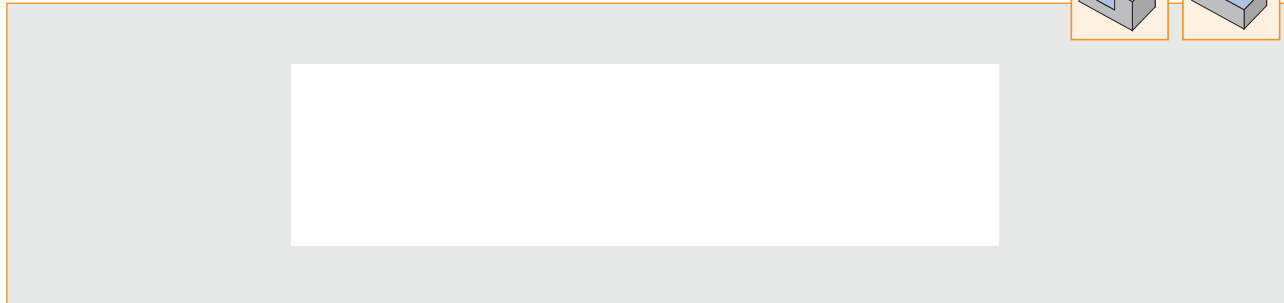
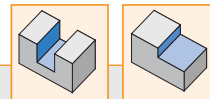
EBT-T4 4-х зубые концевые сферико-конические фрезы для обработки глубоких пазов в материале твёрдостью до 65 HRC, 25° угол наклона спирали

Обозначение	D	d	ap	Угол конуса (на сторону)	L	Тип хвостовика
EBT-T4 01-08/0.5C4M45	1.0	4	8	30'	45	Цилиндрический
EBT-T4 01-12/0.5C4M45	1.0	4	12	30'	45	
EBT-T4 01-08/1.0C4M45	1.0	4	8	1°	45	
EBT-T4 01-12/1.0C4M45	1.0	4	12	1°	45	
EBT-T4 01-08/1.5C4M45	1.0	4	8	1°30'	45	
EBT-T4 01-12/1.5C4M45	1.0	4	12	1°30'	45	
EBT-T4 01-08/2.0C4M45	1.0	4	8	2°	45	
EBT-T4 01-12/2.0C4M45	1.0	4	12	2°	45	
EBT-T4 012-08/0.5C4M45	1.2	4	8	30'	45	
EBT-T4 012-12/0.5C4M45	1.2	4	12	30'	45	
EBT-T4 012-08/1.0C4M45	1.2	4	8	1°	45	
EBT-T4 012-12/1.0C4M45	1.2	4	12	1°	45	
EBT-T4 012-08/1.5C4M45	1.2	4	8	1°30'	45	
EBT-T4 012-12/1.5C4M45	1.2	4	12	1°30'	45	
EBT-T4 012-08/2.0C4M45	1.2	4	8	2°	45	
EBT-T4 012-12/2.0C4M45	1.2	4	12	2°	45	
EBT-T4 015-08/0.5C4M45	1.5	4	8	30'	45	
EBT-T4 015-12/0.5C4M45	1.5	4	12	30'	45	
EBT-T4 015-16/0.5C4M50	1.5	4	16	30'	50	
EBT-T4 015-08/1.0C4M45	1.5	4	8	1°	45	
EBT-T4 015-12/1.0C4M45	1.5	4	12	1°	45	
EBT-T4 015-16/1.0C4M50	1.5	4	16	1°	50	
EBT-T4 015-08/1.5C4M45	1.5	4	8	1°30'	45	
EBT-T4 015-12/1.5C4M45	1.5	4	12	1°30'	45	
EBT-T4 015-16/1.5C4M50	1.5	4	16	1°30'	50	
EBT-T4 015-08/2.0C4M45	1.5	4	8	2°	45	
EBT-T4 015-12/2.0C4M45	1.5	4	12	2°	45	
EBT-T4 015-16/2.0C4M50	1.5	4	16	2°	50	
EBT-T4 020-12/0.5C4M45	2.0	4	12	30'	45	
EBT-T4 020-16/0.5C4M50	2.0	4	16	30'	50	
EBT-T4 020-12/1.0C4M45	2.0	4	12	1°	45	
EBT-T4 020-16/1.0C4M50	2.0	4	16	1°	50	
EBT-T4 020-12/1.5C4M45	2.0	4	12	1°30'	45	
EBT-T4 020-16/1.5C4M50	2.0	4	16	1°30'	50	
EBT-T4 020-12/2.0C4M45	2.0	4	12	2°	45	
EBT-T4 020-16/2.0C4M50	2.0	4	16	2°	50	

Имеющиеся сплавы: IC903.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EC-A2

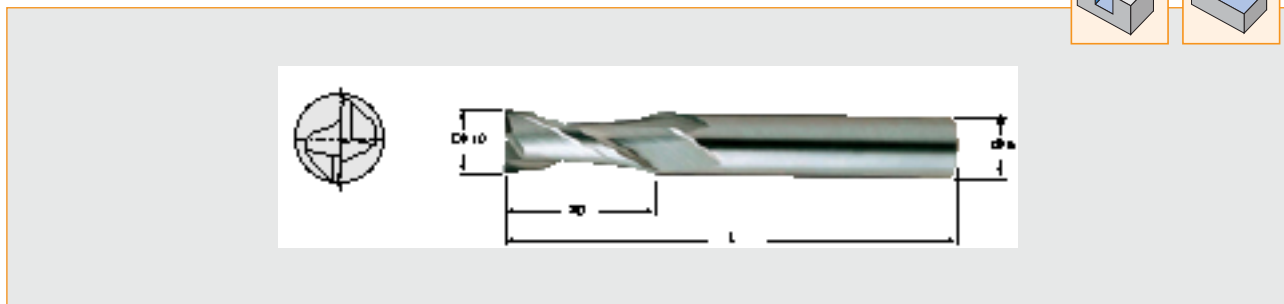
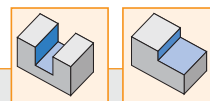


EC-A2 2-х зубые фрезы, угол наклона спирали 30°, короткая режущая кромка

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A2 02-03W06E50	2.0	6	3	50	Weldon
EC-A2 03-04W06E50	3.0	6	4	50	
EC-A2 035-04W06E50	3.5	6	4	50	
EC-A2 04-05W06E54	4.0	6	5	54	
EC-A2 045-05W06E54	4.5	6	5	54	
EC-A2 05-06W06E54	5.0	6	6	54	
EC-A2 06-07W06E54	6.0	6	7	54	
EC-A2 07-08W08E58	7.0	8	8	58	
EC-A2 08-09W08E58	8.0	8	9	58	
EC-A2 09-10W10E66	9.0	10	10	66	
EC-A2 10-11W10E66	10.0	10	11	66	
EC-A2 12-12W12E73	12.0	12	12	73	
EC-A2 14-14W14E75	14	14	14	75	
EC-A2 16-16W16E82	16	16	16	82	
EC-A2 18-18W18E84	18	18	18	84	
EC-A2 20-20W20E92	20	20	20	92	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

EC-A2



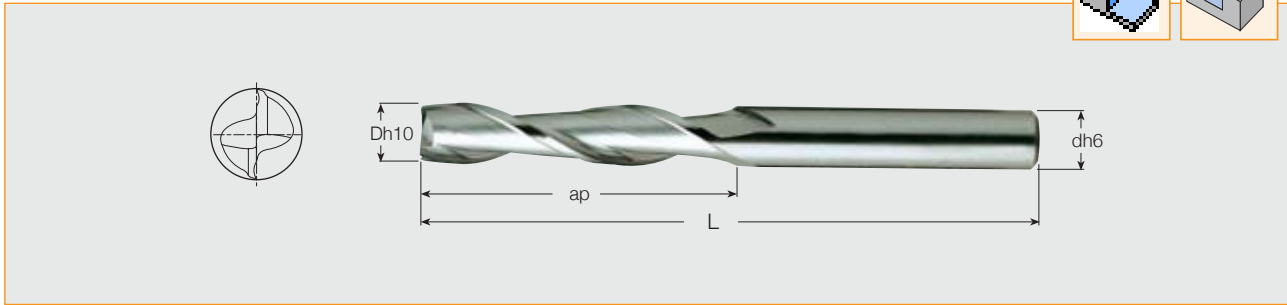
EC-A2 2-х зубые фрезы, угол наклона спирали 30°, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	IC08	IC900	Тип хвостовика
EC-A2 01-03C04E40	1.0	4.0	3.0	40			Цилиндрический
EC-A2 015-045C04E40	1.5	4.0	4.5	40			
EC-A2 02-08C02E32	2.0	2.0	8.0	32			
EC-A2 025-08C025E32	2.5	2.5	8.0	32			
EC-A2 03-12C03E32	3.0	3.0	12.0	32		•	
EC-A2 035-12C035E32	3.5	3.5	12.0	32		•	
EC-A2 04-12C04E40	4.0	4.0	12.0	40		•	
EC-A2 045-14C045E50	4.5	4.5	14.0	50			
EC-A2 05-14C05E50	5.0	5.0	14.0	50			
EC-A2 055-16C055E50	5.5	5.5	16.0	50			
EC-A2 06-16C06E50	6.0	6.0	16.0	50		•	
EC-A2 07-20C07E60	7.0	7.0	20.0	60			
EC-A2 08-20C08E60	8.0	8.0	20.0	60		•	
EC-A2 09-20C09E60	9.0	9.0	20.0	60			
EC-A2 10-22C10E70	10.0	10.0	22.0	70		•	
EC-A2 12-22C12E70	12.0	12.0	22.0	70		•	
EC-A2 14-25C14E75	14.0	14.0	25.0	75	•	•	
EC-A2 16-25C16E75	16.0	16.0	25.0	75	•	•	
EC-A2 20-20W20E92	20.0	20.0	32.0	100	•	•	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B128-129

EC-A2

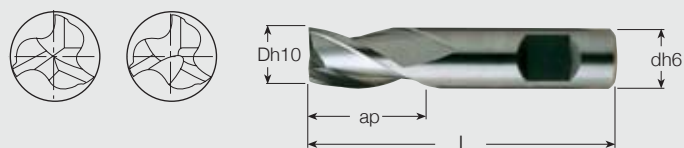
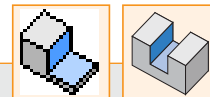


EC-A2 2-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, сверхдлинные

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A2 03-30C03E75	3	3	30	75	Цилиндрический
EC-A2 04-30C04E75	4	4	30	75	
EC-A2 05-40C05E100	5	5	40	100	
EC-A2 06-50C06E150	6	6	50	150	
EC-A2 08-50C08E150	8	8	50	150	
EC-A2 10-60C10E150	10	10	60	150	
EC-A2 12-75C12E150	12	12	75	150	
EC-A2 14-65C14E150	14	14	65	150	
EC-A2 16-65C16E150	16	16	65	150	
EC-A2 18-65C18E150	18	18	65	150	
EC-A2 20-65C20E150	20	20	65	150	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A3

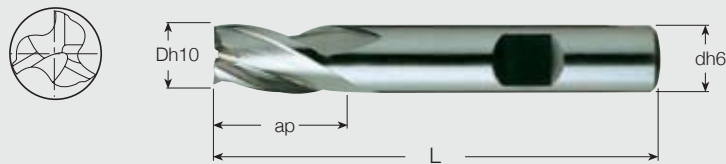
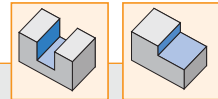


EC-A3 3-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A3 005-015C03E38	0.50	3	1.5	38	Цилиндрический
EC-A3 006-015C03E38	0.60	3	1.5	38	
EC-A3 008-02C03E38	0.80	3	2.0	38	
EC-A3 01-02C03E38	1.00	3	2.0	38	
EC-A3 012-02C03E38	1.20	3	2.0	38	
EC-A3 015-02C03E38	1.50	3	2.0	38	
EC-A3 018-02C03E38	1.80	3	2.0	38	
EC-A3 02-04W06E35	2.00	6	4.0	35	Weldon
EC-A3 025-05W06E36	2.50	6	5.0	36	
EC-A3 03-05W06E36	3.00	6	5.0	36	
EC-A3 035-06W06E37	3.50	6	6.0	37	
EC-A3 04-07W06E38	4.00	6	7.0	38	
EC-A3 045-08W06E38	4.50	6	8.0	38	
EC-A3 05-08W06E39	5.00	6	8.0	39	
EC-A3 055-08W06E39	5.50	6	8.0	39	
EC-A3 0575-08W06E39	5.75	6	8.0	39	
EC-A3 06-08W06E39	6.00	6	8.0	39	
EC-A3 0675-10W08E42	6.75	8	10.0	42	
EC-A3 07-10W08E42	7.00	8	10.0	42	
EC-A3 0775-10W08E42	7.75	8	10.0	42	
EC-A3 08-11W08E43	8.00	8	11.0	43	
EC-A3 087-11W10E48	8.70	10	11.0	48	
EC-A3 09-11W10E48	9.00	10	11.0	48	
EC-A3 097-11W10E48	9.70	10	11.0	48	
EC-A3 10-13W10E50	10.00	10	13.0	50	
EC-A3 12-15W12E55	12.00	12	15.0	55	
EC-A3 14-15W14E58	14.00	14	15.0	58	
EC-A3 16-18W16E62	16.00	16	18.0	62	
EC-A3 18-20W18E70	18.00	18	20.0	70	
EC-A3 20-22W20E75	20.00	20	22.0	75	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A3



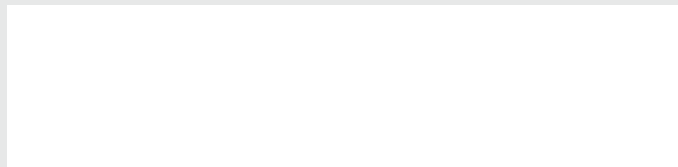
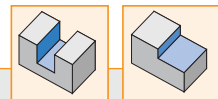
EC-A3 3-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	ap	L	IC08	IC900	Тип хвостовика
EC-A3 02-08C02E32	2.0	2.0	8	32	•	•	Цилиндрический
EC-A3 025-08C025E32	2.5	2.5	8	32	•	•	
EC-A3 03-12C03E32	3.0	3.0	12	32	•	•	
EC-A3 035-12C035E32	3.5	3.5	12	32	•	•	
EC-A3 04-12C04E40	4.0	4.0	12	40	•	•	
EC-A3 045-14C045E50	4.5	4.5	14	50	•	•	
EC-A3 05-14C05E50	5.0	5.0	14	50	•	•	
EC-A3 055-16C055E50	5.5	5.5	16	50	•	•	
EC-A3 06-16C06E50	6.0	6.0	16	50	•	•	
EC-A3 07-20C07E60	7.0	7.0	20	60	•	•	
EC-A3 08-20C08E60	8.0	8.0	20	60	•	•	
EC-A3 09-20C09E60	9.0	9.0	20	60	•	•	
EC-A3 10-22C10E70	10.0	10.0	22	70	•	•	
EC-A3 12-22C12E70	12.0	12.0	22	70	•	•	
EC-A3 14-25C14E75	14.0	14.0	25	75	•	•	
EC-A3 16-25C16E75	16.0	16.0	25	75	•	•	
EC-A3 20-32C20E100	20.0	20.0	32	100	•	•	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B128-129

EC-B3



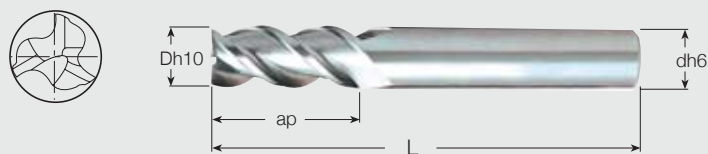
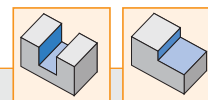
EC-B3 3-х зубые концевые фрезы, 45° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-B3 015-03C03E38	1.5	3	3	38	Цилиндрический
EC-B3 02-03W06E50	2.0	6	3	50	Weldon
EC-B3 03-04W06E50	3.0	6	4	50	
EC-B3 035-04W06E50	3.5	6	4	50	
EC-B3 04-05W06E54	4.0	6	5	54	
EC-B3 045-05W06E54	4.5	6	5	54	
EC-B3 05-06W06E54	5.0	6	6	54	
EC-B3 06-07W06E54	6.0	6	7	54	
EC-B3 07-08W08E58	7.0	8	8	58	
EC-B3 08-09W08E58	8.0	8	9	58	
EC-B3 09-10W10E66	9.0	10	10	66	
EC-B3 10-11W10E66	10.0	10	11	66	
EC-B3 12-12W12E73	12.0	12	12	73	
EC-B3 14-14W14E75	14.0	14	14	75	
EC-B3 16-16W16E82	16.0	16	16	82	
EC-B3 18-18W18E84	18.0	18	18	84	
EC-B3 20-20W20E92	20.0	20	20	92	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B128-129

EC-B3

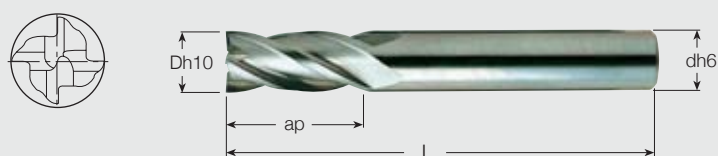
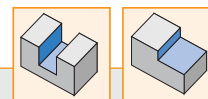


EC-B3 3-х зубые концевые фрезы, 45° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	IC08	IC900	Тип хвостовика
EC-B3 03-08C06E45	3	6	8	45	•	•	Цилиндрический
EC-B3 04-11C06E45	4	6	11	45	•	•	
EC-B3 05-13C06E50	5	6	13	50	•	•	
EC-B3 06-13C06E50	6	6	13	50	•	•	
EC-B3 08-19C08E60	8	8	19	60	•	•	
EC-B3 10-22C10E70	10	10	22	70	•	•	
EC-B3 12-26C12E75	12	12	26	75	•	•	
EC-B3 14-26C14E75	14	14	26	75	•	•	
EC-B3 16-25C16E75	16	16	25	75	•	•	
EC-B3 20-32C20E100	20	20	32	100	•	•	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A4

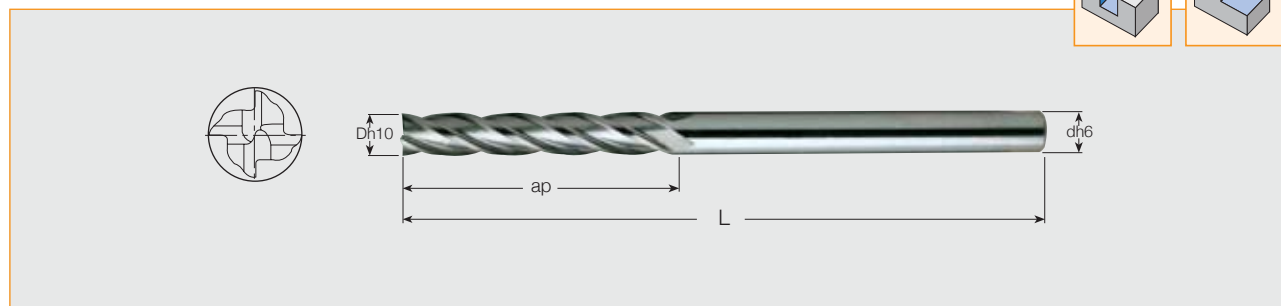
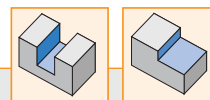


EC-A4 4-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	ap	L	IC08	IC900	Тип хвостовика
EC-A4 02-08C02E32	2.0	2.0	8	32	•		Цилиндрический
EC-A4 025-08C025E32	2.5	2.5	8	32	•		
EC-A4 03-12C03E32	3.0	3.0	12	32	•	•	
EC-A4 035-12C035E32	3.5	3.5	12	32	•		
EC-A4 04-12C04E40	4.0	4.0	12	40	•	•	
EC-A4 045-14C045E50	4.5	4.5	14	50	•		
EC-A4 05-14C05E50	5.0	5.0	14	50	•	•	
EC-A4 055-16C055E50	5.5	5.5	16	50	•		
EC-A4 06-16C06E50	6.0	6.0	16	50	•	•	
EC-A4 07-20C07E60	7.0	7.0	20	60	•		
EC-A4 08-20C08E60	8.0	8.0	20	60	•	•	
EC-A4 09-20C09E60	9.0	9.0	20	60	•		
EC-A4 10-22C10E70	10.0	10.0	22	70	•	•	
EC-A4 12-22C12E70	12.0	12.0	22	70	•	•	
EC-A4 14-25C14E75	14.0	14.0	25	75	•	•	
EC-A4 16-25C16E75	16.0	16.0	25	75	•	•	
EC-A4 20-32C20E100	20.0	20.0	32	100	•	•	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.
Руководство см. стр. B128-129

EC-A4



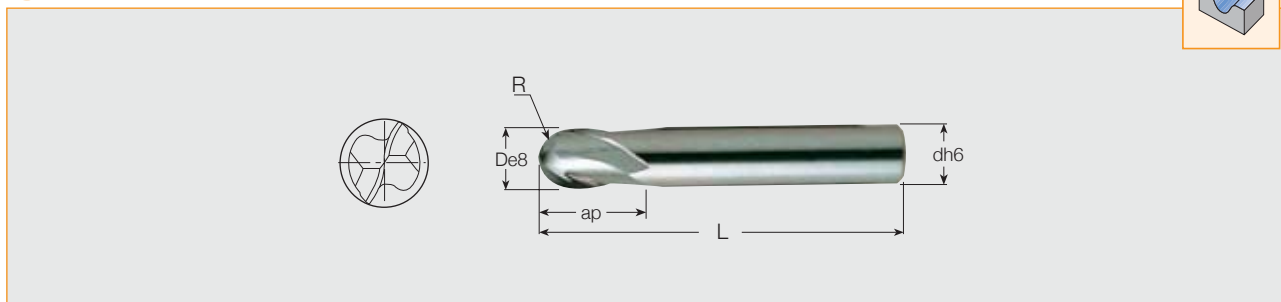
EC-A4 4-х зубые концевые фрезы, 30° угол наклона спирали, сверхдлинные

Обозначение	D	d	ap	L	Тип хвостовика
EC-A4 03-30C03E75	3	3	30	75	Цилиндрический
EC-A4 04-30C04E75	4	4	30	75	
EC-A4 05-40C05E100	5	5	40	100	
EC-A4 06-50C06E150	6	6	50	150	
EC-A4 08-50C08E150	8	8	50	150	
EC-A4 10-60C10E150	10	10	60	150	
EC-A4 12-75C12E150	12	12	75	150	
EC-A4 14-65C14E150	14	14	65	150	
EC-A4 16-65C16E150	16	16	65	150	
EC-A4 18-65C18E150	18	18	65	150	
EC-A4 20-65C20E150	20	20	65	150	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B128-129

EB-A2



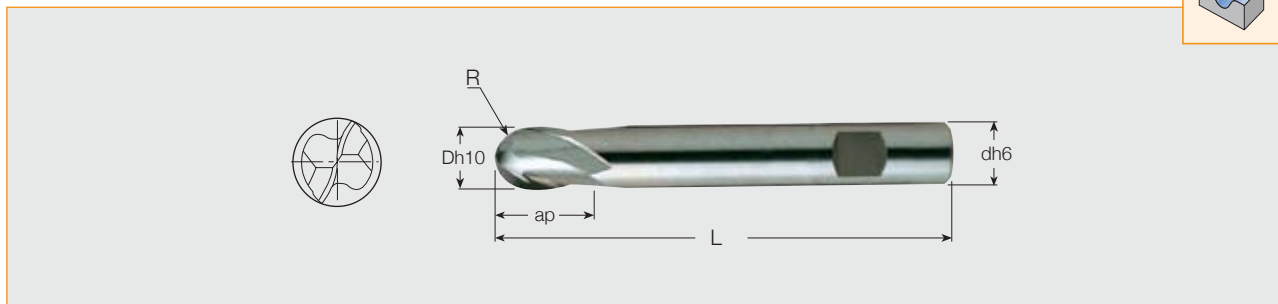
EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы, 30° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	R	ap	L	Тип хвостовика
EB-A2 02-04C06E48	2.0	6	1	4	48	Цилиндрический
EB-A2 025-04C06E48	2.5	6	1.25	4	48	
EB-A2 03-04C06E48	3.0	6	1.5	4	48	
EB-A2 04-06C06E50	4.0	6	2	6	50	
EB-A2 05-07C06E51	5.0	6	2.5	7	51	
EB-A2 06-07C06E51	6.0	6	3	7	51	
EB-A2 08-09C08E59	8.0	8	4	9	59	
EB-A2 10-10C10E60	10.0	10	5	10	60	
EB-A2 12-14C12E71	12.0	12	6	14	71	
EB-A2 14-14C14E71	14.0	14	7	14	71	
EB-A2 16-16C16E76	16.0	14	8	16	76	
EB-A2 18-18C18E76	18.0	18	9	18	76	
EB-A2 20-20C20E82	20.0	20	10	20	82	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B128-129

EB-A2



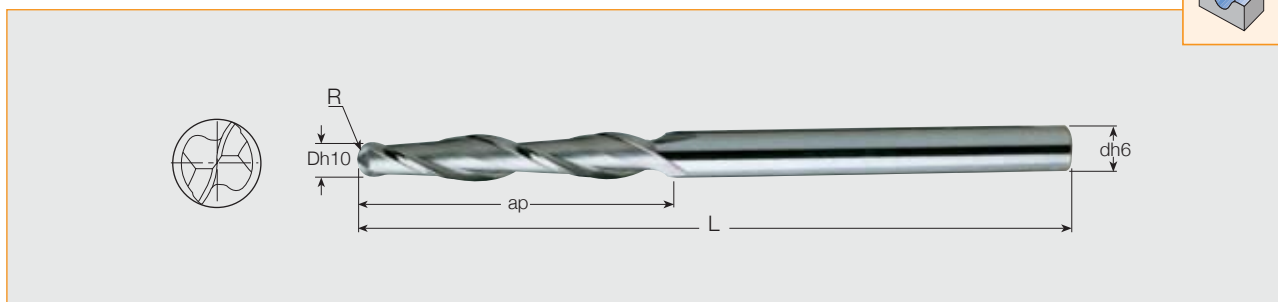
EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы, 30° угол наклона спирали, средней длины

Обозначение	D	d	R	ap	L	IC08	IC900	Тип хвостовика
EB-A2 02-06C03E38	2	3	1.0	6	38	•	•	Цилиндрический
EB-A2 03-07W06E57	3	6	1.5	7	57	•	•	Weldon
EB-A2 04-08W06E57	4	6	2.0	8	57	•	•	
EB-A2 05-10W06E57	5	6	2.5	10	57	•	•	
EB-A2 06-10W06E57	6	6	3.0	10	57	•	•	
EB-A2 08-16W08E63	8	8	4.0	16	63	•	•	
EB-A2 10-19W10E72	10	10	5.0	19	72	•	•	
EB-A2 12-22W12E83	12	12	6.0	22	83	•	•	
EB-A2 14-22W14E83	14	14	14	22	83	•	•	
EB-A2 16-26W16E92	16	16	16	26	92	•	•	
EB-A2 18-26W18E92	18	18	18	26	92	•	•	
EB-A2 20-32W20E104	20	20	20	32	104	•	•	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A2



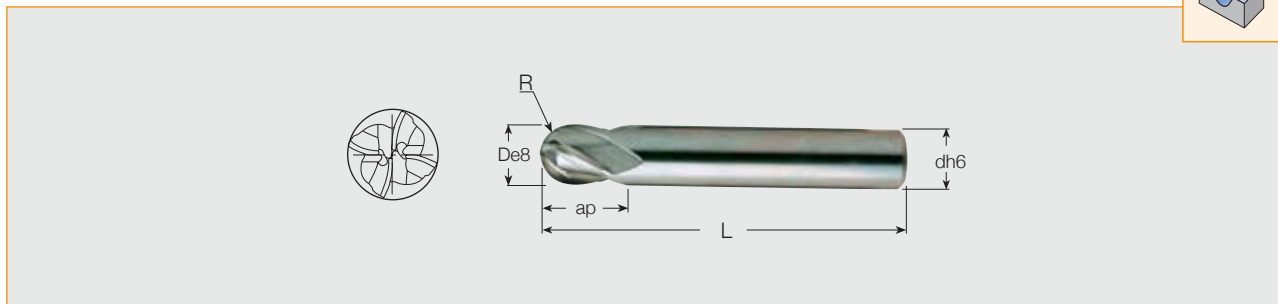
EB-A2 2-х зубые концевые сферические фрезы, 30° угол наклона спирали, сверхдлинные

Обозначение	D	d	R	ap	L	Тип хвостовика
EB-A2 03-30C03E75	3	3	1.5	30	75	Цилиндрический
EB-A2 04-30C04E75	4	4	2.0	30	75	
EB-A2 05-40C05E100	5	5	2.5	40	100	
EB-A2 06-50C06E150	6	6	3.0	50	150	
EB-A2 08-50C08E150	8	8	4.0	50	150	
EB-A2 10-60C10E150	10	10	5.0	60	150	
EB-A2 12-75C12E150	12	12	6.0	75	150	
EB-A2 14-75C14E150	14	14	7.0	75	150	
EB-A2 16-75C16E150	16	16	8.0	75	150	
EB-A2 18-75C18E150	18	18	9.0	75	150	
EB-A2 20-75C20E150	20	20	10.0	75	150	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

Руководство см. стр. B125, B128-129

EB-A4



EB-A4 4-х зубые концевые сферические фрезы, 30° угол наклона спирали, короткие

Обозначение	D	d	R	ap	L	Тип хвостовика
EB-A4 02-04C06E48	2	6	1.0	4	48	Цилиндрический
EB-A4 03-04C06E48	3	6	1.5	4	48	
EB-A4 04-06C06E50	4	6	2.0	6	50	
EB-A4 05-07C06E51	5	6	2.5	7	51	
EB-A4 06-07C06E51	6	6	3.0	7	51	
EB-A4 08-09C08E59	8	8	4.0	9	59	
EB-A4 10-10C10E60	10	10	5.0	10	60	
EB-A4 12-14C12E71	12	12	6.0	14	71	
EB-A4 14-14C14E71	14	14	7	14	71	
EB-A4 16-16C16E76	16	16	8	16	76	
EB-A4 18-18C18E76	18	18	9	18	76	
EB-A4 20-20C20E82	20	20	10	20	82	

Имеющиеся сплавы: IC08, IC900.

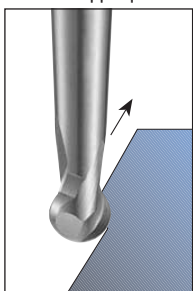
Руководство см. стр. B125, B128-129

Применение и характеристика концевых сферических фрез

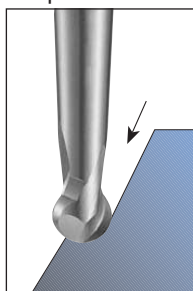
1. Производство штампов, прессформ, турбин, использование в авиационной промышленности и т.д.
2. Применяются для обработки сложных фасонных поверхностей.
3. Фасонная обработка материалов твёрдостью до 70 HRC: закалённых сталей, легированных сталей, сплавов на основе никеля, титановых сплавов.
4. Мелкозернистый твёрдый сплав с увеличенной прочностью и твёрдостью.
5. Применяются при обработке без охлаждения и обработке с высокими скоростями резания.
6. Специальная геометрия инструмента обеспечивает и позволяет повышенную стойкость с большими значениями скоростей и подач.

Свойства при фрезеровании

- Рабочий угол 208°-212°
- Высокая твёрдость инструмента и эффективный процесс фрезерования.
- Позволяет работать с высокими скоростью и подачей при фрезеровании восходящей наклонной - поверхности.



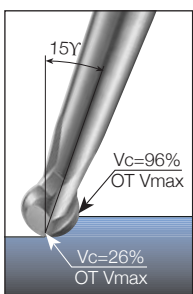
Предпочтительно
фрезерование
восходящей
наклонной
поверхности



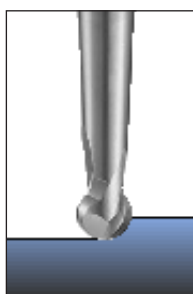
Нежелательно
фрезерование
нисходящей
наклонной
поверхности

Рекомендации по работе

- Рекомендуется работать инструментом наклонённым на 15°. Это позволит исключить резание областью фрезы, расположенной рядом с осью (с нулевой скоростью резания).
- Снижаются силы резания.
- Уменьшается шероховатость, улучшается вид обработанной поверхности.



Предпочтительно



Нежелательно

Рекомендуемые скорости резания для фрез SOLIDSHRED

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитная медь		100	28
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенная		200	31
			Структурированные		280	32
		На основе Ni или Co	Отпущенная		250	33
			Структурированные		350	34
			Литой		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
			Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050		37
	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

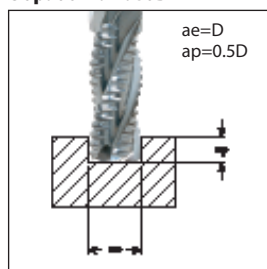
Приоритетность выбора марок твёрдого сплава для цельных фрез см. стр. B132.

Рекомендуемая подача

Скорость (м/мин)

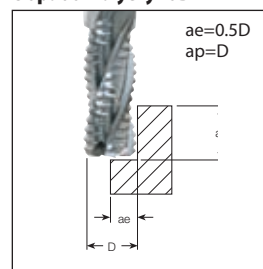
Vmin	Vmax
260	280
200	230
160	190
160	180
140	160
160	190
120	140
130	150
140	160
130	160
70	90
110	200
60	180
80	120
80	260
130	240
150	280
90	280
150	280
140	240
810	840
730	830
800	840
730	830
320	340
400	430
400	430
270	300
20	40
20	30
20	30
20	30
30	70
30	70
30	70
30	50
30	40
60	80
30	50

Обработка пазов



Дмм	Fz (min)	Fz (max)
1	0.006	0.01
1.3	0.006	0.02
1.5	0.006	0.04
1.8	0.01	0.05
2	0.01	0.06
2.3	0.01	0.06
2.5	0.01	0.06
2.8	0.02	0.07
3	0.02	0.08
3.3	0.02	0.08
4	0.03	0.09
4.3	0.03	0.09
5	0.04	0.10
6	0.05	0.12
7	0.06	0.14
8	0.06	0.16
9	0.06	0.16
10	0.06	0.18
12	0.07	0.20
14	0.08	0.22
16	0.10	0.24
18	0.10	0.26
20	0.10	0.30
25	0.12	0.30

Обработка уступов



Дмм	Fz (min)	Fz (max)
1	0.006	0.014
1.3	0.006	0.024
1.5	0.006	0.044
1.8	0.010	0.056
2	0.010	0.066
2.3	0.010	0.066
2.5	0.010	0.066
2.8	0.02	0.076
3	0.02	0.088
3.3	0.02	0.088
4	0.03	0.098
4.3	0.03	0.098
5	0.04	0.110
6	0.05	0.132
7	0.06	0.154
8	0.06	0.176
9	0.06	0.176
10	0.06	0.196
12	0.07	0.216
14	0.08	0.238
16	0.10	0.260
18	0.10	0.280
20	0.10	0.340
25	0.12	0.360

Данные относятся к следующим видам твёрдых сплавов:

AL-TEC IC908 для инструментов MULTI-MASTER

AL-TEC IC900 для цельных фрез SOLIDMILL

AL-TEC IC903 для цельных фрез SOLIDMILL при обработке закалённой стали

IC08 для цельных фрез SOLIDMILL при обработке алюминия

Machining Data for Solid Carbide and MULTI-MASTER Endmills

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитная медь		100	28
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенная		200	31
			Структурированные		280	32
		На основе Ni или Co	Отпущенная		250	33
			Структурированные		350	34
			Литой		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
			Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050		37
	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

Приоритетность выбора марок твёрдого сплава для цельных фрез см. стр. B132.

Указания по переточке цельных твёрдосплавных фрез

	d1	a	Ra	Pra/Rra	SRa	tA	aA	PA
90° концевые фрезы								
2-зубые широкого применения	< 7	30	12	13	-	2.5	5	10
	> 7	30	10	12	-	2	5	10
3-зубые широкого применения	< 7	38-45	12	13	-	2	6	8
	> 7	38-45	10	12	-	1.5	6	7
4-зубые широкого применения	< 7	30-45	11	13.5	-	1.5	5	8
	> 7	30-45	10	12	-	1.5	5	7
6-зубые ECH... широкого применения	< 7	45	10	11	-	1.5	5	7
	> 7	45	10	10	-	1.5	5	7
6-зубые Твёрдые материалы		50	12	10	-	1	2	7

Сферические концевые фрезы

2-зубые широкого применения	< 7	30	12	11	22	-	7	11
	> 7	30	11	11	22	-	6	11
3-зубые широкого применения	< 7	30	12	11	22	-	7	11
	> 7	30	11	11	22	-	6	11
4-зубые широкого применения	< 7	30	12	11	23	-	7	11
	> 7	30	11	11	22	-	6	11

90° концевые фрезы с торцевыми радиусами

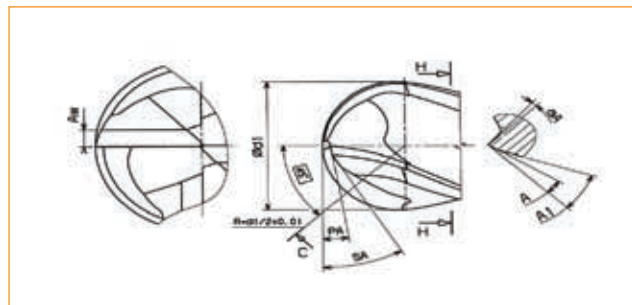
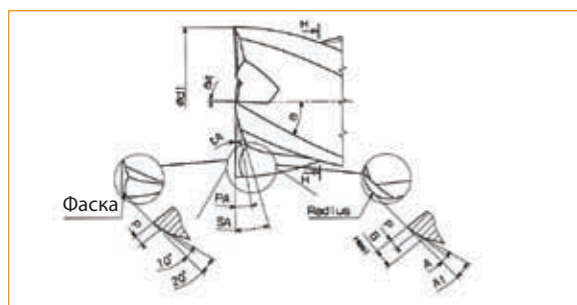
3-зубые широкого применения	< 7	38-45	12	13.5	25	3	8	8
	> 7	38-45	10	12	25	3	8	8
4-зубые широкого применения	< 7	30-45	11	13.5	25	3	8	8
	> 7	30-45	10	12	25	3	8	8
6-зубые широкого применения	< 7	45	10	11	16	2	8	7
	< 7		10	10	18	1.5	7	7

Концевые фрезы для черновой обработки

ERF-A-3..6 широкого применения	< 7	30-38	12	-	-	2.5	5	7
	> 7	30-38	11	-	-	2.5	7	7
ECR-B-4...7 Нержавеющие стали	< 7	45	12	-	-	3	5	7
	> 7	45	11	-	-	3	5	7
ECR-T4... Дисперсионно-твердеющие стали	< 7	20	10	-	-	2	5	7
	> 7	20	10	-	-	2	5	7
ERC-E3 Алюминий	< 7	38	17	-	-	3	13	11
	> 7	38	17	-	-	3	12	10
ECR-B3 3-зубые. Алюминий		45	17	-	-	4	10	10

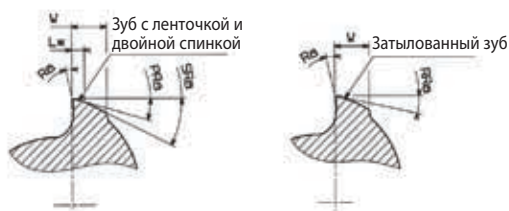
Алюминий

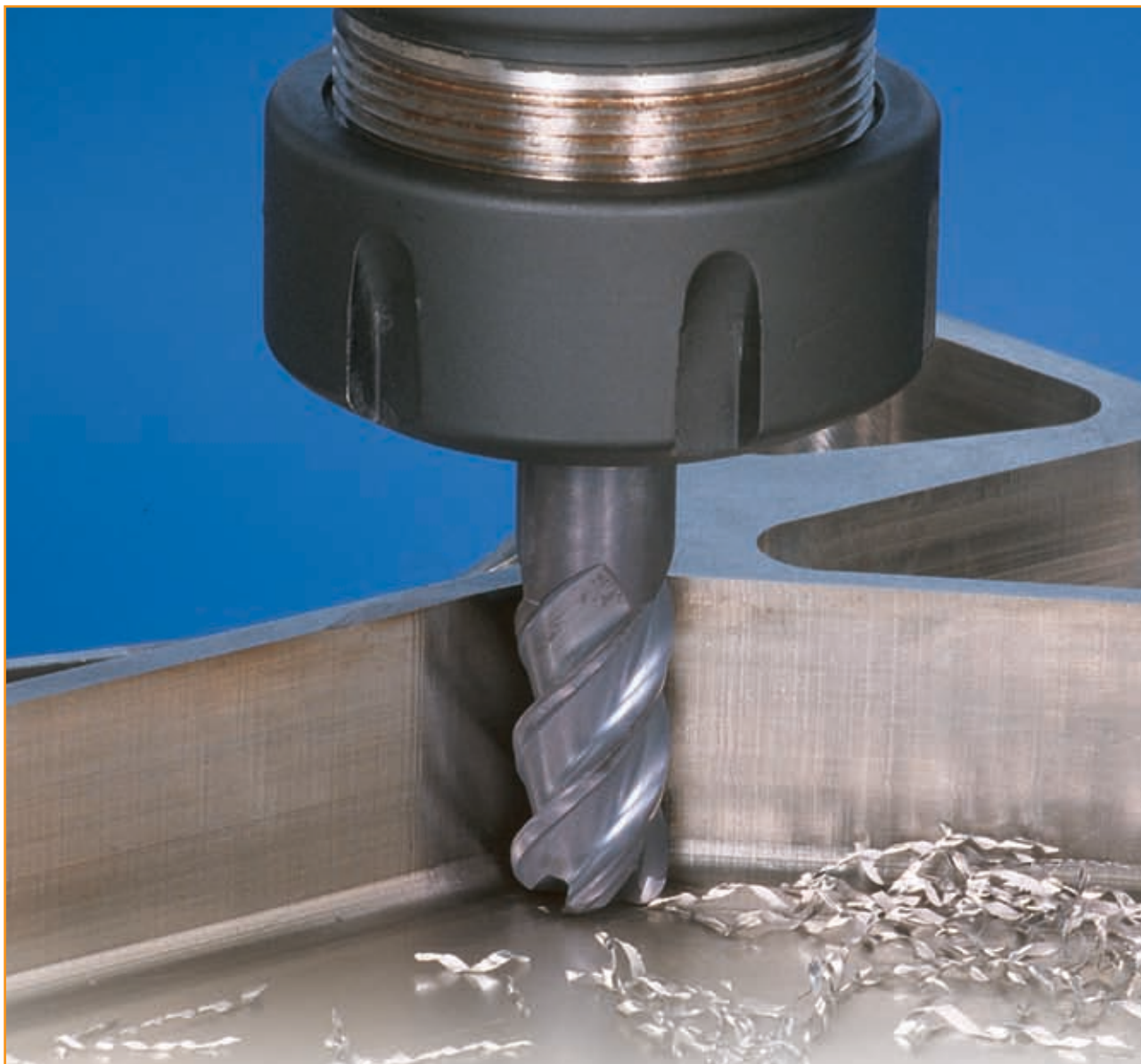
ECA-B-2 2-зубые Алюминий	< 7	45-55	18	14	27	4	11	12
	> 7	45-55	17	13	26	4	11	11
ECA-B-3 3-зубые Алюминий	< 7	45	17	10	-	4	10	10
	> 7	45	17	13	-	4	10	10



SA	W	A	A1	Lw	Aw	P	B	Радиус
17	0.18*d1	11.5	-	-	0.1*d1	-	-	-
17	0.175*d1	11.0	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.175*d1	10.5	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.16*d1	9.5	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.17*d1	10.8	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.16*d1	9.5	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.14*d1	9.0	-	-	0.08*d1	-	-	-
16	0.13*d1	8.5	-	-	0.08*d1	-	-	-
-	0.19*d1	-	-	-	-	-	-	-
22	0.175*d1	11.0	22	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.157*d1	-
22	0.165*d1	11.0	22	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.148*d1	-
22	0.175*d1	11.0	22	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.157*d1	-
22	0.165*d1	11.0	22	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.148*d1	-
23	0.175*d1	11.0	23	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.157*d1	-
22	0.165*d1	11.0	22	0.05*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.148*d1	-
17	0.175*d1	10.8	21	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.157*d1	-
17	0.165*d1	10.0	21	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.148*d1	-
17	0.175*d1	10.8	21	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.157*d1	-
17	0.165*d1	10.0	21	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.148*d1	-
16	0.14*d1	9.0	16	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.126*d1	-
16	0.13*d1	8.5	17	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.117*d1	-
16	0.21*d1	-	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.21*d1	-	-	-	0.08*d1	-	-	-
17	0.22*d1	13.0	-	-	0.1*d1	-	-	-
16	0.24/0.20/0.14*d1	12.0	20	-	0.08*d1	-	-	-
16	0.32*d1	12.0	-	-	0.09*d1	-	-	-
16	0.3*d1	11.0	-	-	0.09*d1	-	-	-
24	0.2*d1	-	-	-	0.1*d1	-	-	-
23	0.2*d1	-	-	-	0.09*d1	-	-	-
22	0.24*d1	-	-	-	0.1*d1	-	-	0.2
25	0.17*d1	13.0	26	0.06*d1	0.1*d1	0.08*d1	0.153*d1	-
24	0.19*d1	12.0	25	0.05*d1	0.1*d1	0.075*d1	0.171*d1	-
22	0.26*d1	10.0	-	-	0.1*d1	-	-	0.2
22	0.24*d1	10.0	-	-	0.1*d1	-	-	0.2

Разрез H-H





Приоритетность выбора марок твёрдого сплава для цельных фрез

						
Группы применимости материалов	ИСО P	ИСО H	ИСО M	ИСО S	ИСО K	ИСО N
	1 - 11	38 - 41	12 - 14	31 - 37	15 - 20	21 - 28
	Сталь	Закалённая сталь	Нержавеющая сталь	Жаропрочные материалы	Чугун	Цветные металлы
	Твёрдость ↑ IC903 IC900	Твёрдость ↑ IC903 IC900	Твёрдость ↑ IC900	Твёрдость ↑ IC903 IC900 IC08	Твёрдость ↑ IC903 IC900	Твёрдость ↑ IC900 IC08
	Ударная вязкость ↓	Ударная вязкость ↓	Ударная вязкость ↓	Ударная вязкость ↓	Ударная вязкость ↓	Ударная вязкость ↓

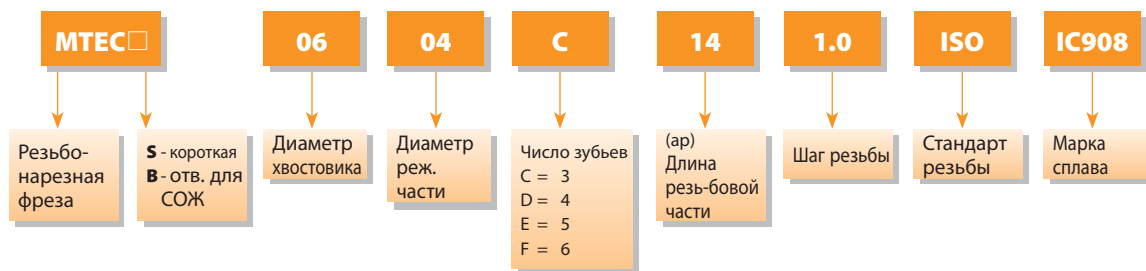
В большинстве случаев обработка данными фрезами не требует применения СОЖ. Однако, следует отметить, что подача СОЖ, иногда необходимая в условиях конкретной операции, может привести к существенному уменьшению стойкости и даже поломке фрезы из-за явления термического шока твёрдого сплава.

■ Предпочтительный выбор

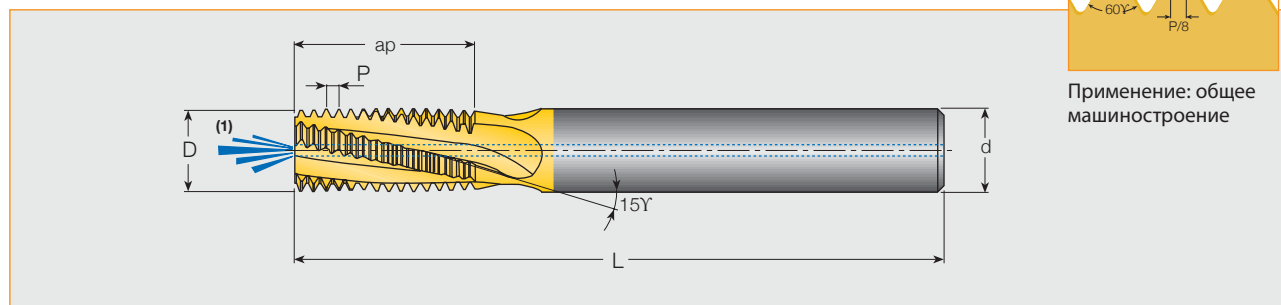
MILLTHREAD



Фрезы для нарезания резьбы - пример обозначения цельных твердосплавных концевых фрез



MTECB-ISO



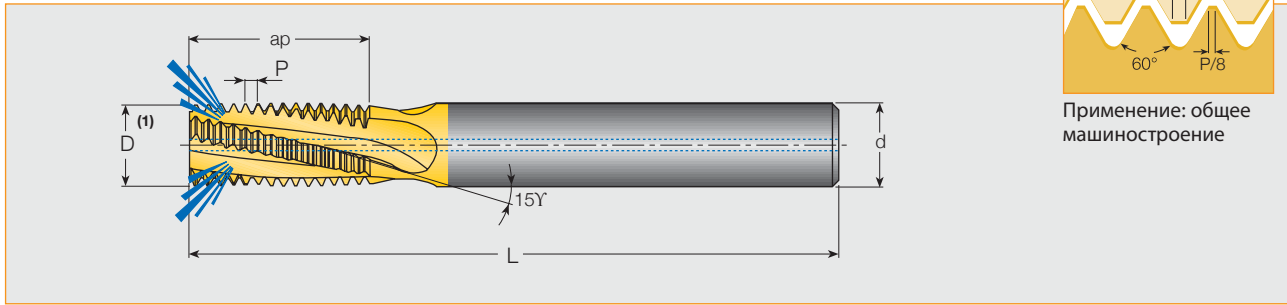
MTECB-ISO Цельные твёрдосплавные концевые фрезы с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг мм	M		d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
		Чернов.	Чистов.							
MTECB 06038C10 0.5 ISO	0.5		Ø≥5	6	C	3.8	3	10.3	58	•
MTECB 06031C7 0.7 ISO	0.7	M4	Ø≥5	6	C	3.1	3	7.4	58	•
MTECB 06045C10 0.75 ISO	0.75		Ø≥6	6	C	4.5	3	10.1	58	•
MTECB 06038C9 0.8 ISO	0.8	M5	Ø≥6	6	C	3.8	3	9.2	58	•
MTECB 06046C10 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4.6	3	10.5	58	•
MTECB 06046C14 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4.6	3	14.5	58	•
MTECB 0606C12 1.0 ISO	1.0		Ø≥9	6	C	6.0	3	12.5	58	•
MTECB 0808D16 1.0 ISO	1.0		Ø≥10	8	C	8.0	4	16.5	64	•
MTECB 1010D24 1.0 ISO	1.0		Ø≥12	10	C	10.0	4	24.5	73	•
MTECB 0606C14 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	6.0	3	14.4	58	•
MTECB 0606C19 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	6.0	3	19.4	58	•
MTECB 08078C17 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7.8	3	17.0	64	•
MTECB 08078C24 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7.8	3	24.8	64	•
MTECB 1010D21 1.5 ISO	1.5		Ø≥14	10	C	10.0	4	21.8	73	•
MTECB 1212D26 1.5 ISO	1.5		Ø≥16	12	C	12.0	4	26.3	84	•
MTECB 1616F33 1.5 ISO	1.5		Ø≥20	16	C	16.0	6	33.8	105	•
MTECB 1009C20 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥12	10	C	9.0	3	20.1	73	•
MTECB 1009C28 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥12	10	C	9.0	3	28.9	73	•
MTECB 1010C27 2.0 ISO	2.0	M14	Ø≥15	10	C	10.0	3	27.0	73	•
MTECB 12118D27 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	12	C	11.8	4	27.0	84	•
MTECB 12118D39 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	12	C	11.8	4	39.0	105	•
MTECB 2020F41 2.0 ISO	2.0		Ø≥26	20	C	20.0	6	41.0	105	•
MTECB 1615E33 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	16	C	15.0	5	33.8	105	•
MTECB 1615E48 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	16	C	15.0	5	48.8	105	•
MTECB 2018D40 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	20	C	18.0	4	40.5	105	•
MTECB 2018D58 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	20	C	18.0	4	58.5	120	•
MTECB 2020D43 3.0 ISO	3.0	M27	Ø≥27	20	C	20.0	4	43.5	105	•

(1) С отверстием для СОЖ
Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECZ-ISO



Применение: общее машиностроение

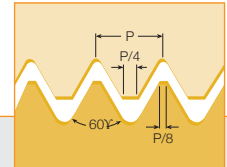
MTECZ-ISO Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы, имеющие отверстия для подвода СОЖ

Description	Шаг мм	M Чернов.	M Чистов.	d мм	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм
MTECZ 06048C10 1.0ISO 908	1.0	M6	Ø≥7	6	4.8	3	10.5	58
MTECZ 0606C12 1.0ISO 908	1.0		Ø≥9	6	6.0	3	12.5	58
MTECZ 0808D16 1.0ISO 908	1.0		Ø≥10	8	8.0	4	16.5	64
MTECZ 0606C14 1.25ISO 908	1.25	M8	Ø≥10	6	6.0	3	14.4	58
MTECZ 0606C19 1.25ISO 908	1.25	M8	Ø≥10	6	6.0	3	19.4	58
MTECZ 08078C17 1.5ISO 908	1.5	M10	Ø≥12	8	7.8	3	17.0	64
MTECZ 1010D21 1.5ISO 908	1.5		Ø≥14	10	10.0	4	21.8	73
MTECZ 1212D26 1.5ISO 908	1.5		Ø≥16	12	12.0	4	26.3	84
MTECZ 1616E33 1.5ISO 908	1.5		Ø≥20	16	16.0	5	33.8	101
MTECZ 1009C20 1.75ISO 908	1.75	M12	Ø≥12	10	9.0	3	20.1	73
MTECZ 1009C28 1.75ISO 908	1.75	M12	Ø≥12	10	9.0	3	28.9	73
MTECZ 1010C27 2.0ISO 908	2.0	M14	Ø≥15	10	10.0	3	27.0	73
MTECZ 12118D27 2.0ISO 908	2.0	M16	Ø≥17	12	11.8	4	27.0	84
MTECZ 1615E33 2.5ISO 908	2.5	M20	Ø≥22	16	15.0	5	33.8	101

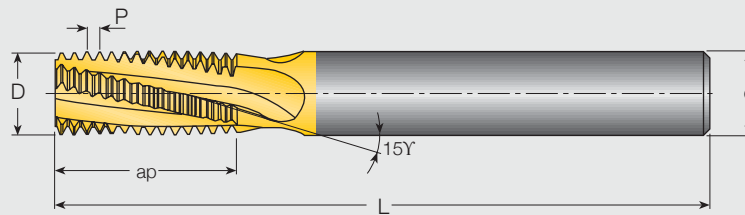
⁽¹⁾ С отверстиями для СОЖ
Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTEC-ISO



Применение: общее машиностроение



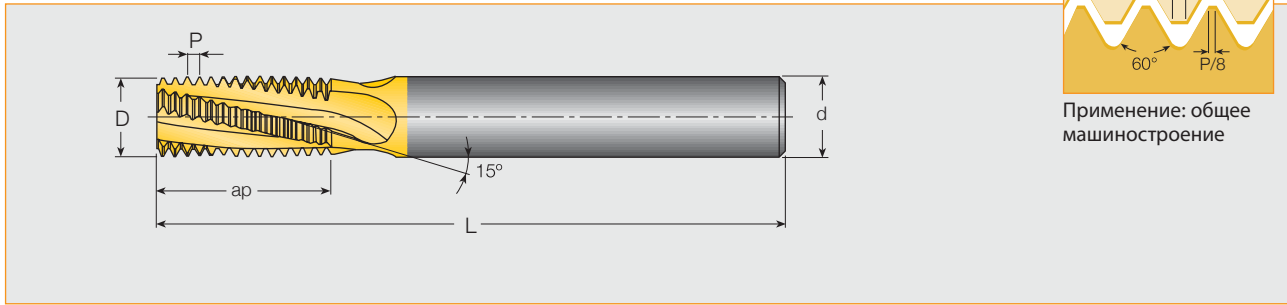
MTEC-ISO Целые твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы

Обозначение	Шаг, мм	M Чернов.	M Чистов.	d	Тип хвостовика	D	Число зубьев	ap	L	IC908
MTEC 06022C5 0.5 ISO	0.5	M3	Ø≥4	6	C	2.2	3	5.3	58	•
MTEC 06038C10 0.5 ISO	0.5		Ø≥5	6	C	3.8	3	10.3	58	•
MTEC 06031C7 0.7 ISO	0.7	M4	Ø≥5	6	C	3.1	3	7.4	58	•
MTEC 06045C10 0.75 ISO	0.75		Ø≥6	6	C	4.5	3	10.1	58	•
MTEC 06036C9 0.8 ISO	0.8	M5	Ø≥6	6	C	3.6	3	9.2	58	•
MTEC 0604C10 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4	3	10.5	58	•
MTEC 0604C14 1.0 ISO	1.0	M6	Ø≥7	6	C	4	3	14.5	58	•
MTEC 0606C12 1.0 ISO	1.0		Ø≥9	6	C	6	3	12.5	58	•
MTEC 0808D16 1.0 ISO	1.0		Ø≥10	8	C	8	4	16.5	64	•
MTEC 0605C14 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	5	3	14.4	58	•
MTEC 0605C19 1.25 ISO	1.25	M8	Ø≥10	6	C	5	3	19.4	58	•
MTEC 0807C17 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7	3	17.3	64	•
MTEC 0807C24 1.5 ISO	1.5	M10	Ø≥12	8	C	7	3	24.8	76	•
MTEC 1010D21 1.5 ISO	1.5		Ø≥14	10	C	10	4	21.8	73	•
MTEC 1616F33 1.5 ISO	1.5		Ø≥20	16	C	16	6	33.8	105	•
MTEC 0808C20 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥14	8	C	8	3	20.1	64	•
MTEC 0808C28 1.75 ISO	1.75	M12	Ø≥14	8	C	8	3	28.9	76	•
MTEC 1010C27 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	10	C	10	3	27.0	73	•
MTEC 1010C39 2.0 ISO	2.0	M16	Ø≥17	10	C	10	3	39.0	105	•
MTEC 1212D27 2.0 ISO	2.0		Ø≥18	12	C	12	4	27.0	84	•
MTEC 2020F41 2.0 ISO	2.0		Ø≥26	20	C	20	6	41.0	105	•
MTEC 1414D33 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	14	C	14	4	33.8	84	•
MTEC 1414D48 2.5 ISO	2.5	M20	Ø≥22	14	C	14	4	48.8	105	•
MTEC 1616C40 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	16	C	16	3	40.5	105	•
MTEC 1616C58 3.0 ISO	3.0	M24	Ø≥25	16	C	16	3	58.5	120	•
MTEC 2020D43 3.0 ISO	3.0	M27	Ø≥28	20	C	20	4	43.5	105	•

Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTEC E-ISO



Применение: общее машиностроение

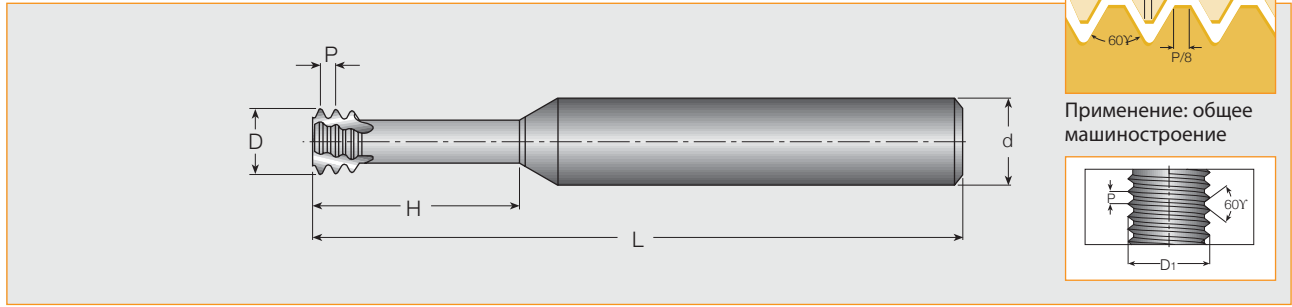
MTEC E-ISO Целые твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания наружной резьбы

Обозначение	Шаг, мм	d	D	Число зубьев	ap	L	ISO 908
MTEC E 1010D16 1.0ISO	1.0	10	10.0	4	16.5	73	•
MTEC E 1212E20 1.0ISO	1.0	12	12.0	5	20.5	84	•
MTEC E 1010D15 1.5ISO	1.5	10	10.0	4	15.8	73	•
MTEC E 1212D20 1.5ISO	1.5	12	12.0	4	20.3	84	•
MTEC E 1212D20 1.75ISO	1.75	12	12.0	4	20.1	84	•
MTEC E 1010C17 2.0ISO	2.0	10	10.0	3	17.0	73	•
MTEC E 1212D21 2.0ISO	2.0	12	12.0	4	21.0	84	•

Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Короткие цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренней резьбы



Применение: общее машиностроение

MTECS ISO для резьбы глубиной до 2xD

Обозначение	Шаг мм	Размер резьбы	d	D	Число зубьев	H	L	Тип хвостовика	ISO908
MTECS 06016C4 0.4 ISO	0.40	M2	6	1.55	3	4.5	58	C	•
MTECS 06017C5 0.45 ISO	0.45	M2.2	6	1.65	3	5.0	58	C	•
MTECS 0602C5 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	5.5	58	C	•
MTECS 06024C6 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	6.5	58	C	•
MTECS 06028C7 0.6 ISO	0.60	M3.5	6	2.75	3	7.5	58	C	•
MTECS 06031C9 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	9.0	58	C	•
MTECS 06038C12 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	12.5	58	C	•
MTECS 06047C14 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	14.0	58	C	•
MTECS 0606C18 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	18.0	58	C	•
MTECS 08078C23 1.5 ISO	1.50	M10	8	7.80	3	23.0	64	C	•
MTECS 1009C26 1.75 ISO	1.75	M12	10	9.00	3	26.0	73	C	•
MTECS 12118D35 2.0 ISO	2.00	M16	12	11.8	4	35.0	84	C	•
MTECS 1615E43 2.5 ISO	2.50	M20	16	15.00	5	43.0	105	C	•

Руководство см. стр. B165-167

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECS ISO для резьбы глубиной до 3xD

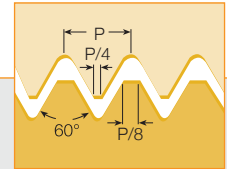
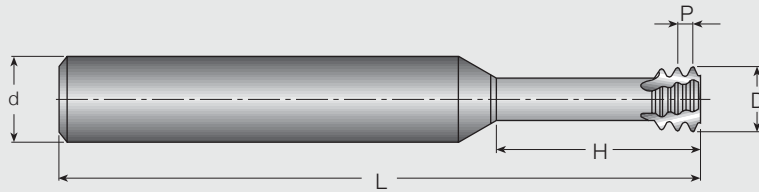
Обозначение	Шаг мм	Размер резьбы	d	D	Число зубьев	H	L	Тип хвостовика	ISO908
(1) MTECS 03011C4 0.3 ISO	0.30	M1.4	3	1.05	3	4.0	39	C	•
(1) MTECS 03012C5 0.35 ISO	0.35	M1.6	3	1.20	3	5.0	39	C	•
(1) MTECS 03016C6 0.4 ISO	0.40	M2	3	1.55	3	6.0	39	C	•
MTECS 0602C7 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	7.5	58	C	•
MTECS 06024C9 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	9.5	58	C	•
MTECS 06031C12 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	12.5	58	C	•
MTECS 06038C16 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	16.0	58	C	•
MTECS 06047C20 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	20.0	58	C	•
MTECS 0606C24 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	24.0	58	C	•

Руководство см. стр. B165-167

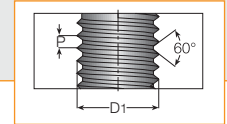
(1) Сконструирован специально для производства зубных имплантатов

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Короткие цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренней резьбы в заготовках из закалённых сталей



Применение: общее машиностроение



Леворежущие инструменты (код ЧПУ M04)

МТЕСН ISO для резьбы глубиной до 2xD

Обозначение	Шаг мм	Размер резьбы	d	D	Число зубьев	H	L	ISO
МТЕСН 06016C4 0.4 ISO	0.40	M2	6	1.55	3	4.5	58	•
МТЕСН 06017C5 0.45 ISO	0.45	M2.2	6	1.65	3	5.0	58	•
МТЕСН 0602C5 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	5.5	58	•
МТЕСН 06024C6 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	6.5	58	•
МТЕСН 06028C7 0.6 ISO	0.60	M3.5	6	2.75	3	7.5	58	•
МТЕСН 06031C9 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	9.0	58	•
МТЕСН 06038C12 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	12.5	58	•
МТЕСН 06047C14 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	14.0	58	•
МТЕСН 0606C18 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	18.0	58	•
МТЕСН 08078C23 1.5 ISO	1.50	M10	8	7.80	3	23.0	64	•
МТЕСН 1009C26 1.75 ISO	1.75	M12	10	9.00	3	26.0	73	•

Режимы резания см. стр. B145.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

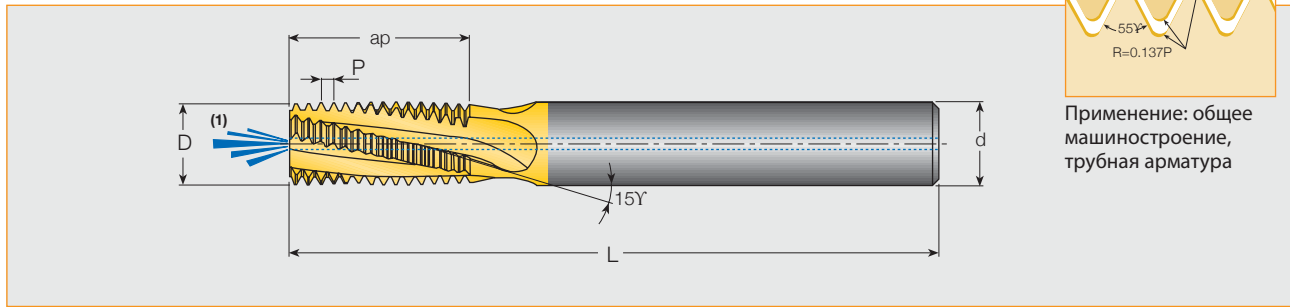
МТЕСН ISO для резьбы глубиной до 3xD1

Обозначение	Шаг мм	Размер резьбы	d	D	Число зубьев	H	L	ISO
МТЕСН 0602C7 0.45 ISO	0.45	M2.5	6	1.95	3	7.5	58	•
МТЕСН 06024C9 0.5 ISO	0.50	M3	6	2.35	3	9.5	58	•
МТЕСН 06031C12 0.7 ISO	0.70	M4	6	3.10	3	12.5	58	•
МТЕСН 06038C16 0.8 ISO	0.80	M5	6	3.80	3	16.0	58	•
МТЕСН 06047C20 1.0 ISO	1.00	M6	6	4.65	3	20.0	58	•
МТЕСН 0606C24 1.25 ISO	1.25	M8	6	5.95	3	24.0	58	•

Режимы резания см. стр. B145.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECB-W/MTEC-W



MTECB-W с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг Нит./дюйм BSP	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTECB 08078C14 28 W	28	G1/8	C	7.8	3	14.1	64	•
MTECB 1010D16 19 W	19	G1/4-3/8	C	10.0	4	16.7	73	•
MTECB 1616D26 14 W	14	G1/2-7/8	C	16.0	4	26.3	105	•
MTECB 1616D38 11 W	11	G≥1	C	16.0	4	38.1	105	•
MTECB 2020E47 11 W	11	G≥1	C	20.0	5	47.3	105	•

(1) С отверстием для СОЖ.

Руководство см. стр. В162-163, В165

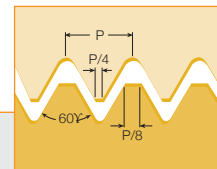
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTEC-W без отверстия для СОЖ

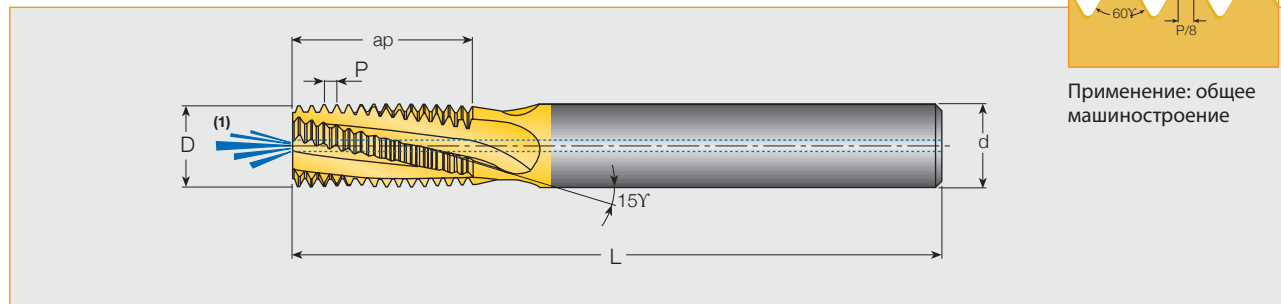
Обозначение	Шаг Нит./дюйм BSP	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTEC 0606C9 28W	28	G1/8	C	6	3	9.5	58	•
MTEC 0808C14 19W	19	G1/4-3/8	C	8	3	14.0	64	•
MTEC 1212D19 14W	14	G1/2-7/8	C	12	4	19.0	84	•
MTEC 1212D26 14W	14	G1/2-7/8	C	12	4	26.3	84	•
MTEC 1212C24 11W	11	G1-1 1/2	C	12	3	24.2	84	•
MTEC 1616D38 11W	11	G1-3	C	16	4	38.1	105	•
MTEC 2020E47 11W	11	G>1	C	20	5	47.3	105	•

Руководство см. стр. В162-163, В165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓



MTECB-UN/MTEC-UN



Применение: общее машиностроение

MTECB-UN Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы, имеющие отверстие для подвода СОЖ

Обозначение	Шаг нит./дюйм	UNC	UNF	UNEF	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTECB 06032C6 32 UN	32	8	10	12	6	C	3.2	3	6.8	58	•
MTECB 0808D18 32 UN	32			3/8	8	C	8.0	4	18.7	64	•
MTECB 0606C14 32 UN	32			5/16	6	C	6.0	3	14.7	58	•
MTECB 0605C11 28 UN	28		1/4		6	C	5.0	3	11.3	58	•
MTECB 0606C14 28 UN	28			7/16-1/2	6	C	6.0	3	14.1	58	•
MTECB 08066C14 24 UN	24		5/16		8	C	6.6	3	14.3	64	•
MTECB 0808D21 24 UN	24		3/8	9/16-5/8	8	C	8.0	4	20.6	64	•
MTECB 06047C12 20 UN	20	1/4			6	C	4.7	3	12.1	58	•
MTECB 0808C21 20 UN	20		7/16		8	C	8.0	3	21.0	64	•
MTECB 1010D22 20 UN	20		1/2		10	C	10.0	4	22.3	73	•
MTECB 1212E27 20 UN	20			3/4-1	12	C	12.0	5	27.3	84	•
MTECB 06056C14 18 UN	18	5/16			6	C	5.6	3	14.8	58	•
MTECB 12113D26 18 UN	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	12	C	11.3	4	26.1	84	•
MTECB 08067C16 16 UN	16	3/8			8	C	6.7	3	16.7	64	•
MTECB 1212D31 16 UN	16		3/4		12	C	12.0	4	31.0	84	•
MTECB 08077C20 14 UN	14	7/16			8	C	7.7	3	20.9	64	•
MTECB 1616E37 14 UN	14		7/8		16	C	16.0	5	37.2	105	•
MTECB 10092C22 13 UN	13	1/2			10	C	9.2	3	22.5	73	•
MTECB 12105C26 12 UN	12	9/16			12	C	10.5	3	26.5	84	•
MTECB 1616E41 12 UN	12		1-1/2		16	C	16.0	5	41.3	105	•
MTECB 12114C28 11 UN	11	5/8			12	C	11.4	3	28.9	84	•
MTECB 16144D34 10 UN	10	3/4			16	C	14.4	4	34.3	105	•
MTECB 1616C38 9 UN	9	7/8			16	C	16.0	3	38.1	105	•
MTECB 20195D42 8 UN	8	1			20	C	19.5	4	42.9	105	•
MTECB 2020D45 7 UN	7	1 1/8-1 1/4			20	C	20.0	4	45.3	105	•

(1) твердостью для СОЖ

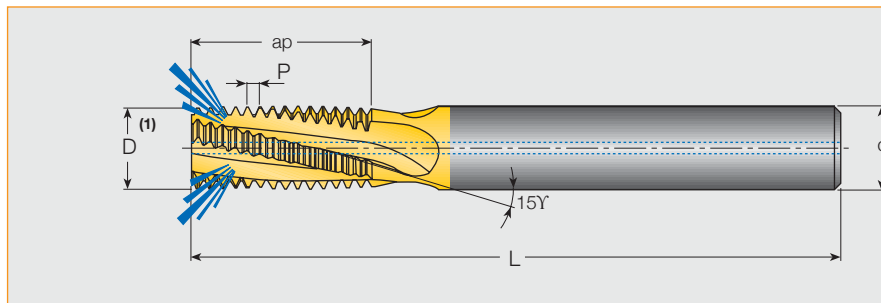
MTEC-UN Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы

Обозначение	Шаг нит./дюйм	UNC	UNF	UNEF	d	Тип хвостовика	D	Число зубьев	ap	L	IC908
MTEC 06025C6 40UN	40	5			6	C	2.5	3	6.0	58	•
MTEC 06032C6 32UN	32	8	10	12	6	C	3.2	3	6.8	58	•
MTEC 0604C11 28UN	28		1/4		6	C	4	3	11.3	58	•
MTEC 0606C14 28UN	28			7/16-1/2	6	C	6	3	14.1	58	•
MTEC 0605C14 24UN	24		5/16		6	C	5	3	14.3	58	•
MTEC 0807C21 24UN	24			3/8-5/8	8	C	7	3	20.6	64	•
MTEC 06045C12 20UN	20	1/4			6	C	4.5	3	12.1	58	•
MTEC 0807C21 20UN	20		7/16-1/2		8	C	7	3	21.0	64	•
MTEC 1212E27 20UN	20			3/4-1	12	C	12	5	27.3	84	•
MTEC 0605C14 18UN	18	5/16			6	C	5	3	14.8	58	•
MTEC 1010D26 18UN	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	10	C	10	4	26.1	73	•
MTEC 0606C16 16UN	16	3/8			6	C	6	3	16.7	58	•
MTEC 1212D31 16UN	16		3/4		12	C	12	4	31.0	84	•
MTEC 0807C20 14UN	14	7/16			8	C	7	3	20.9	64	•
MTEC 1615E37 14UN	14		7/8		16	C	15	5	37.2	105	•
MTEC 0808C22 13UN	13	1/2			8	C	8	3	22.5	64	•
MTEC 1010C26 12UN	12	9/16			10	C	10	3	26.5	73	•
MTEC 1616E41 12UN	12		1-1/2		16	C	16	5	41.3	105	•
MTEC 1010C28 11UN	11	5/8			10	C	10	3	28.9	73	•
MTEC 1212C34 10UN	10	3/4			12	C	12	3	34.3	84	•
MTEC 1615C38 9 UN	9	7/8			16	C	15	3	38.1	105	•
MTEC 1616C42 8 UN	8	1			16	C	16	3	42.9	105	•
MTEC 2020D45 7 UN	7	1 1/8-1 1/4			20	C	20	4	45.3	105	•

Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECZ-UN



Применение: общее машиностроение

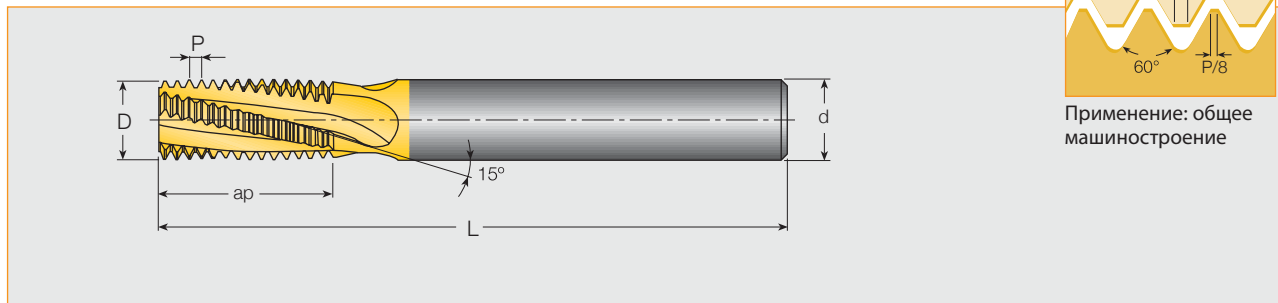
MTECZ-UN Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для внутренней резьбы, имеющие отверстия для подвода СОЖ

Description Code	Шаг нит./дюйм	UNC	UNF	UNEF	d (мм)	D (мм)	Число зубьев	ap (мм)	L (мм)
MTECZ 0605C11 28UN 908	28		1/4		6	5.0	3	11.3	58
MTECZ 0606C14 28UN 908	28			7/16-1/2	6	6.0	3	14.1	58
MTECZ 08066C14 24UN 908	24		5/16		8	6.6	3	14.3	64
MTECZ 0808D21 24UN 908	24		3/8	9/16-5/8	8	8.0	4	20.6	64
MTECZ 0808C21 20UN 908	20		7/16		8	8.0	3	21.0	64
MTECZ 1010D22 20UN 908	20		1/2		10	10.0	4	22.3	73
MTECZ 1212E27 20UN 908	20			3/4-1	12	12.0	5	27.3	84
MTECZ 06056C14 18UN 908	18	5/16			6	5.6	3	14.8	58
MTECZ 12113D26 18UN 908	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	12	11.3	4	26.1	84
MTECZ 08067C16 16UN 908	16	3/8			8	6.7	3	16.7	64
MTECZ1212D31 16UN 908	16		3/4		12	12.0	4	31.0	84
MTECZ 08077C20 14UN 908	14	7/16			8	7.7	3	20.9	64
MTECZ 1616E37 14UN 908	14		7/8		16	16.0	5	37.2	101
MTECZ 10092C22 13UN 908	13	1/2			10	9.2	3	22.5	73
MTECZ 12105C26 12UN 908	12	9/16			12	10.5	3	26.5	84
MTECZ 12114C28 11UN 908	11	5/8			12	11.4	3	28.9	84
MTECZ 16144D34 10UN 908	10	3/4			16	14.4	4	34.3	101

⁽¹⁾ С отверстиями для СОЖ
Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTEC E-UN



Применение: общее машиностроение

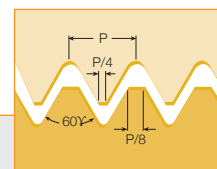
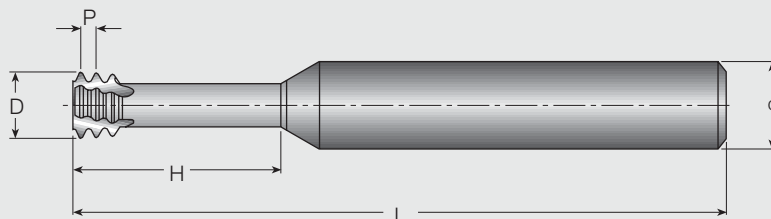
MTEC E-UN Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания наружной резьбы

Обозначение	Шаг, нит./дюйм	d	D	Число зубьев	ap	L	IC908
MTEC E 1010D16 24UN	24	10	10.0	4	16.4	73	•
MTEC E 1212E21 20UN	20	12	12.0	5	21.0	84	•
MTEC E 1212D20 18UN	18	12	12.0	4	20.5	84	•
MTEC E 1212D21 16UN	16	12	12.0	4	21.4	84	•
MTEC E 1212D20 14UN	14	12	12.0	4	20.9	84	•
MTEC E 1212D20 12UN	12	12	12.0	4	20.1	84	•

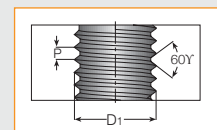
Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Короткие цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренней резьбы в заготовках из закалённых сталей



Применение: общее машиностроение



MTECS UN Леворезущие инструменты (код ЧПУ M04)

Обозначение	Шаг			d	D	Число зубьев	H	L	IC908
	нит./дюйм	UNC	UNF						
MTECS 06014C3 72 UN	72	-	1	6	1.45	3	3.7	58	•
MTECS 06014C3 64 UN	64	1	2	6	1.40	3	3.8	58	•
MTECS 06016C4 56 UN	56	2	3	6	1.65	3	4.4	58	•
MTECS 06019C5 48 UN	48	3	4	6	1.90	3	5.2	58	•
MTECS 06021C6 40 UN	40	4	-	6	2.10	3	6.3	58	•
MTECS 06024C7 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	7.0	58	•
MTECS 06033C9 36 UN	36	-	8	6	3.30	3	9.0	58	•
MTECS 06025C7 32 UN	32	6	-	6	2.55	3	7.1	58	•
MTECS 06032C9 32 UN	32	8	-	6	3.20	3	9.5	58	•
MTECS 06037C10 32 UN	32	-	10	6	3.70	3	10.5	58	•
MTECS 06042C11 28 UN	28	-	12	6	4.20	3	11.0	58	•
MTECS 0605C14 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	14.5	58	•
MTECS 06035C10 24 UN	24	10,12	-	6	3.50	3	10.6	58	•
MTECS 08066C17 24 UN	24	-	5/16, 3/8	8	6.60	3	17.0	64	•
MTECS 06047C14 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	14.0	58	•
MTECS 0808C25 20 UN	20	-	7/16	8	8.00	3	25.0	64	•
MTECS 0606C17 18 UN	18	5/16	-	6	6.00	3	17.0	58	•
MTECS 1212D35 18 UN	18	-	5/8	12	12.00	4	35.0	84	•
MTECS 08067C22 16 UN	16	3/8	-	8	6.70	3	22.0	64	•
MTECS 08077C25 14 UN	14	7/16	-	8	7.70	3	25.0	64	•
MTECS 10092C27 13 UN	13	1/2	-	10	9.20	3	27.5	73	•
MTECS 12105C31 12 UN	12	9/16	-	12	10.50	3	31.5	84	•
MTECS 12114C34 11 UN	11	5/8	-	12	11.40	3	34.5	84	•
MTECS 16144D41 10 UN	10	3/4	-	16	14.40	4	41.5	105	•

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

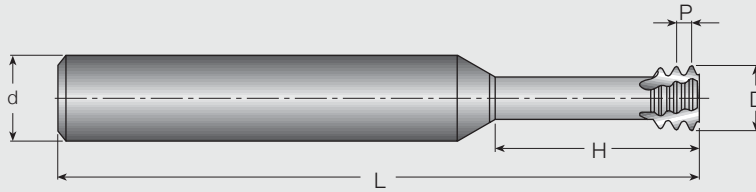
MTECS UN для резьбы глубиной до 3xD1

Обозначение	Шаг			d	D	Число зубьев	H	L	IC908
	нит./дюйм	UNC	UNF						
MTECS 06012C4 80 UN	80	-	0	6	1.15	3	4.0	58	•
MTECS 03015C6 72 UN	72	-	1	6	1.45	3	6.0	58	•
MTECS 06024C9 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	9.6	58	•
MTECS 06032C12 32 UN	32	8	-	6	3.20	3	12.5	58	•
MTECS 06037C15 32 UN	32	-	10	6	3.70	3	15.0	58	•
MTECS 0605C19 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	19.0	58	•
MTECS 08066C24 24 UN	24	-	5/16, 3/8	8	6.60	3	24.0	64	•
MTECS 06047C19 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	19.0	58	•
MTECS 0606C23 18 UN	18	5/16	-	6	6.00	3	23.0	58	•

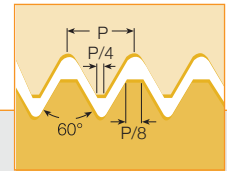
⁽¹⁾ Сконструирован специально для производства зубных имплантатов
Руководство см. стр. B165-167

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

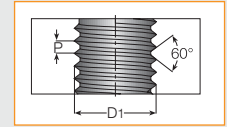
Короткие цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренней резьбы в заготовках из закалённых сталей



Леворежущие инструменты (код ЧПУ M04)



Применение: общее машиностроение



MTECSH UN для резьбы глубиной до 2xD1

Обозначение	Шаг			d	D	Число зубьев	H	L	IC903
	нит./дюйм	UNC	UNF						
MTECSH 06014C3 72 UN	72	-	1	6	1.45	3	3.7	58	•
MTECSH 06014C3 64 UN	64	1	2	6	1.40	3	3.8	58	•
MTECSH 06016C4 56 UN	56	2	3	6	1.65	3	4.4	58	•
MTECSH 06019C5 48 UN	48	3	4	6	1.90	3	5.2	58	•
MTECSH 06021C6 40 UN	40	4	-	6	2.10	3	6.3	58	•
MTECSH 06024C7 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	7.0	58	•
MTECSH 06033C9 36 UN	36	-	8	6	3.30	3	9.0	58	•
MTECSH 06025C7 32 UN	32	6	-	6	2.55	3	7.1	58	•
MTECSH 06032C9 32 UN	32	8	-	6	3.20	3	9.5	58	•
MTECSH 06037C10 32 UN	32	-	10	6	3.70	3	10.5	58	•
MTECSH 06042C11 28 UN	28	-	12	6	4.20	3	11.0	58	•
MTECSH 0605C14 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	14.5	58	•
MTECSH 06035C10 24 UN	24	10,12	-	6	3.50	3	10.6	58	•
MTECSH 08066C17 24 UN	24	-	5/16	8	6.60	3	17.0	64	•
MTECSH 06047C14 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	14.0	58	•
MTECSH 0606C17 18 UN	18	5/16	-	6	6.00	3	17.0	58	•
MTECSH 1212D35 18 UN	18	-	5/8	12	12.0	4	35.0	84	•
MTECSH 08067C22 16 UN	16	3/8	-	8	6.70	3	22.0	64	•
MTECSH 08077C25 14 UN	14	7/16	-	8	7.70	3	25.0	64	•
MTECSH 10092C27 13 UN	13	1/2	-	10	9.20	3	27.5	73	•

MTECSH UN для резьбы глубиной до 3xD1

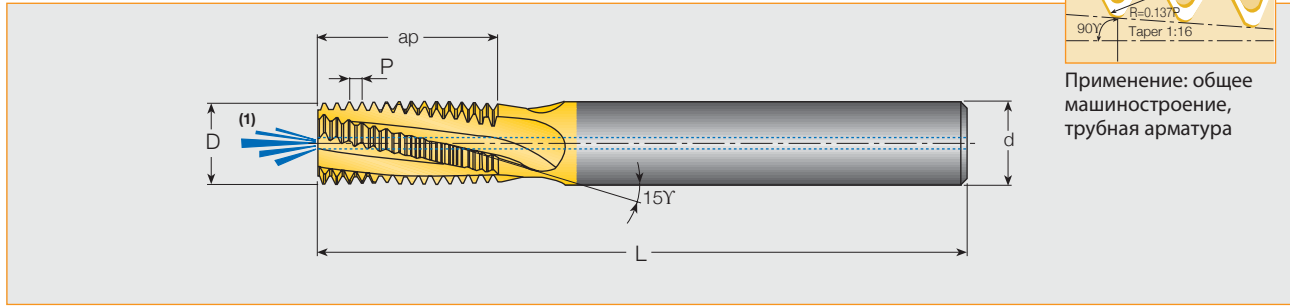
Обозначение	Шаг			d	D	Число зубьев	H	L	IC903
	нит./дюйм	UNC	UNF						
MTECSH 06012C4 80 UN	80	-	0	6	1.15	3	4.00	58	•
MTECSH 06024C9 40 UN	40	5	6	6	2.45	3	9.60	58	•
MTECSH 06032C12 32 UN	32	8	-	6	3.20	3	12.5	58	•
MTECSH 06037C15 32 UN	32	-	10	6	3.70	3	15.0	58	•
MTECSH 0605C19 28 UN	28	-	1/4	6	5.00	3	19.0	58	•
MTECSH 08066C24 24 UN	24	-	5/16	8	6.60	3	24.0	64	•
MTECSH 06047C19 20 UN	20	1/4	-	6	4.75	3	19.0	58	•
MTECSH 0606C23 18 UN	18	5/16	-	6	6.00	3	23.0	58	•

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

Режимы резания для резьбофрезерования закалённых сталей

Группа ИСО	Материал	Твёрдость HRC	Скорость резания м/мин	Поддача, мм/зуб								
				Диаметр фрезы (D)								
				Ø1.5	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9
H	Закалённая сталь	45-50	60-70	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
		51-55	50-60	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
		56-62	40-50	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06

MTECB-BSPT/MTEC-BSPT



Применение: общее машиностроение, трубная арматура

MTECB-BSPT с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	BSPT	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTECB 08078D14 28 BSPT	28	RC1/8	8	C	7.8	4	14.1	64	•
MTECB 1010D16 19 BSPT	19	RC1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.7	73	•
MTECB 1616D26 14 BSPT	14	RC1/2-7/8	16	C	16.0	4	26.3	105	•
MTECB 1616D28 11 BSPT	11	RC1-2	16	C	16.0	4	28.9	105	•

(1) С отверстием для СОЖ.

Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

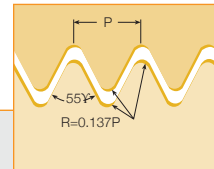
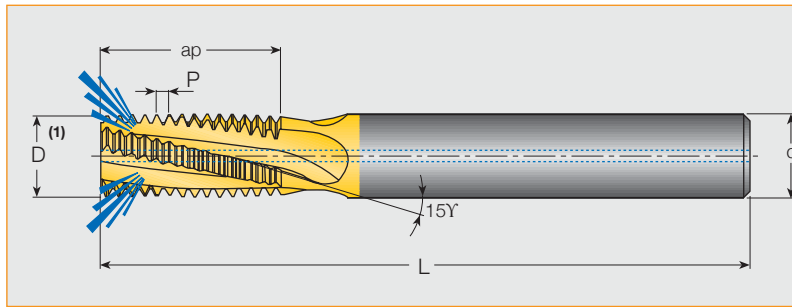
MTEC-BSPT без отверстия для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	BSPT	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTEC 0606C9 28 BSPT	28	RC 1/8	6	C	6	3	9.5	58	•
MTEC 0808C14 19 BSPT	19	RC 1/4-3/8	8	C	8	3	14.0	64	•
MTEC 1212D19 14 BSPT	14	RC 1/2-7/8	12	C	12	4	19.1	84	•
MTEC 1616D28 11 BSPT	11	RC 1-2	16	C	16	4	28.9	105	•

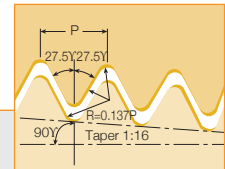
Руководство см. стр. B162-163, B165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECZ-G



Whitworth
Применение: общее машиностроение, трубная арматура



BSPT
Трубная коническая резьба с углом профиля 55°

Применение: общее машиностроение, трубная арматура

MTECZ-W (55°) Целые твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренних и наружных цилиндрических резьб Витворта, имеющие отверстия для подвода СОЖ

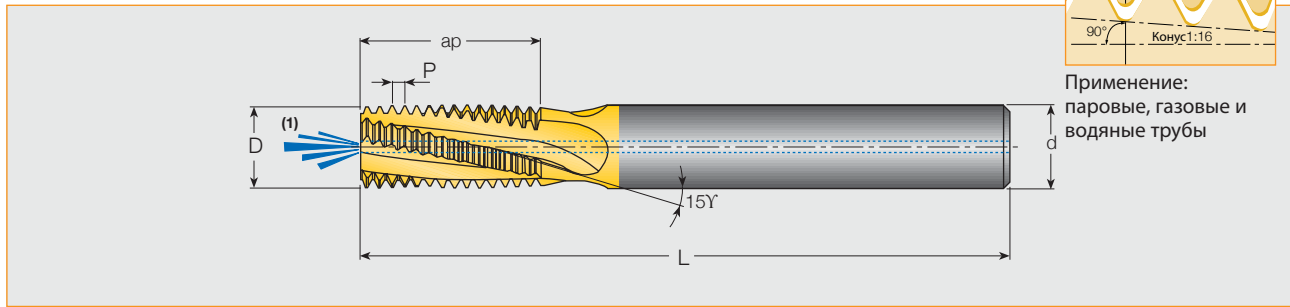
Обозначение	Шаг		d (мм)	D (мм)	Число зубьев	ap (мм)	L (мм)
	нит/дюйм	Стандарт					
MTECZ 08078C14 28W 908	28	G1/8	8	7.8	3	14.1	64
MTECZ 1010D16 19W 908	19	G1/4-3/8	10	10.0	4	16.7	73
MTECZ 1616E26 14W 908	14	G1/2-7/8	16	16.0	5	26.3	101
MTECZ 1616D38 11W 908	11	G≥1	16	16.0	4	38.1	101

MTECZ-BSPT Целые твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренних и наружных трубных конических резьб с углом профиля 55°, имеющие отверстия для подвода СОЖ

Обозначение	Шаг		d (мм)	D (мм)	Число зубьев	ap (мм)	L (мм)
	нит/дюйм	Стандарт					
MTECZ 08078C14 28BSPT 908	28	RC1/8	8	7.8	3	14.1	64
MTECZ 1010D16 19BSPT 908	19	RC1/4-3/8	10	10.0	4	16.7	73
MTECZ 1616E26 14BSPT 908	14	RC1/2-7/8	16	16.0	5	26.3	101
MTECZ 1616D28 11BSPT 908	11	RC1-2	16	16.0	4	28.9	101

⁽¹⁾ Отверстиями для СОЖ
Руководство см. стр. В162-163, В165

MTECB-NPT/MTEC-NPT



MTECB-NPT с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPT	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTECB 08076C10 27 NPT	27	1/8	8	C	7.6	3	10.8	64	•
MTECB 1010D16 18 NPT	18	1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.2	73	•
MTECB 16155D22 14 NPT	14	1/2-3/4	16	C	15.5	4	22.7	105	•
MTECB 2020D29 11.5 NPT	11.5	1-2	20	C	20.0	4	29.8	105	•
MTECB 2020D39 8 NPT	8	≥2 1/2	20	C	20.0	4	39.7	105	•

(1) С отверстием для СОЖ.
Руководство см. стр. В162-163, В165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

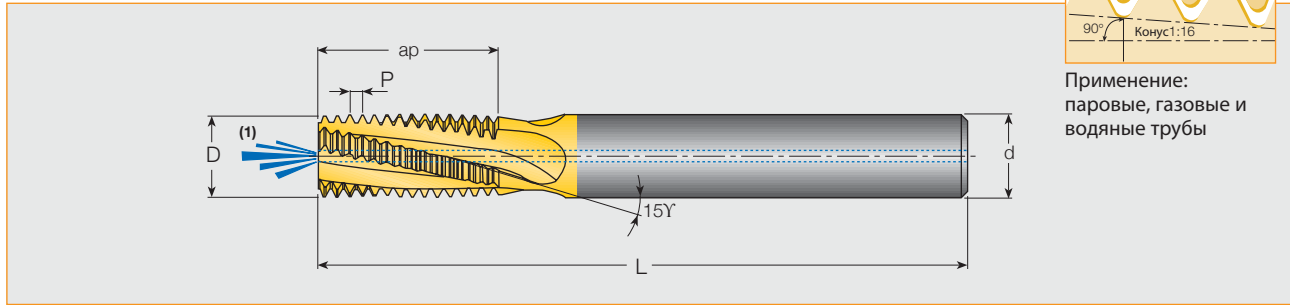
MTEC-NPT с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPT	d	Тип хвостовика	D	Число зубьев	ap	L	IC908
MTEC 0606C9 27 NPT	27	1/8	6	C	6	3	9.9	58	•
MTEC 0808C14 18 NPT	18	1/4-3/8	8	C	8	3	14.8	64	•
MTEC 1212D20 14 NPT	14	1/2-3/4	12	C	12	4	20.9	84	•
MTEC 1616D27 11.5 NPT	11.5	1-2	16	C	16	4	27.6	105	•
MTEC 2020D39 8 NPT	8	≥2 1/2	20	C	20	4	39.7	105	•

Руководство см. стр. В162-163, В165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECB-NPTF/MTEC-NPTF



MTECB-NPTF с отверстием для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPTF	d мм	Тип хвостовика	D мм	Число зубьев	ap мм	L мм	IC908
MTECB 08076C10 27 NPTF	27	1/8	8	C	7.6	3	10.8	64	•
MTECB 1010D16 18 NPTF	18	1/4-3/8	10	C	10.0	4	16.2	73	•
MTECB 16155D22 14 NPTF	14	1/2-3/4	16	C	15.5	4	22.7	105	•
MTECB 2020D29 11.5 NPTF	11.5	1-2	20	C	20.0	4	29.8	105	•
MTECB 2020D39 8 NPTF	8	≥2 1/2	20	C	20.0	4	39.7	105	•

(1) С отверстием для СОЖ.
Руководство см. стр. В162-163, В165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

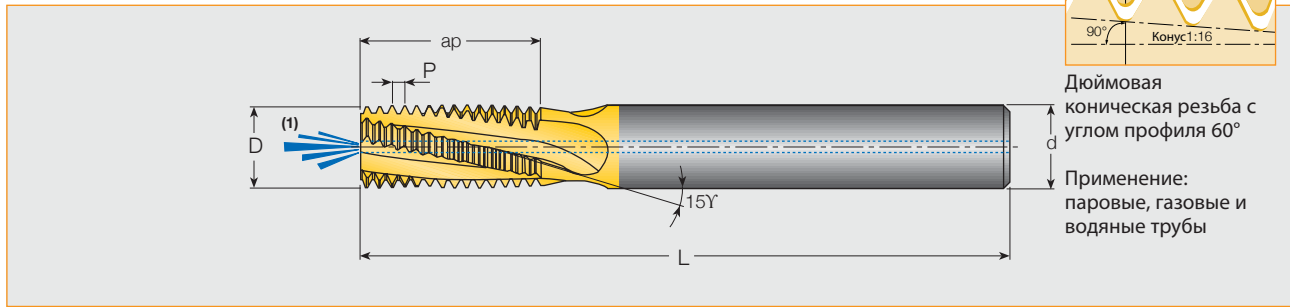
MTEC-NPTF без отверстия для СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	NPTF	d	Тип хвостовика	D	Число зубьев	ap	L	IC908
MTEC 0606C9 27 NPTF	27	1/8	6	C	6	3	9.9	58	•
MTEC 0808C14 18 NPTF	18	1/4-3/8	8	C	8	3	14.8	64	•
MTEC 1212D20 14 NPTF	14	1/2-3/4	12	C	12	4	20.9	84	•
MTEC 1616D27 11.5 NPTF	11.5	1-2	16	C	16	4	27.6	105	•
MTEC 2020D39 8 NPTF	8	≥2 1/2	20	C	20	4	39.7	105	•

Руководство см. стр. В162-163, В165

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTECZ-NPT / NPTF



MTECZ-NPT Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренних и наружных дюймовых конических резьб с углом профиля 60°, имеющие отверстия для подвода СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	Стандарт	d (мм)	D (мм)	Число зубьев	ar (мм)	L (мм)
MTECZ 08076C10 27NPT	27	1/8	8	7.6	3	10.8	64
MTECZ 1010D16 18NPT	18	1/4-3/8	10	10.0	4	16.2	73
MTECZ 16155D22 14NPT	14	1/2-3/4	16	15.5	4	22.7	101

MTECZ-NPTF Цельные твёрдосплавные концевые фрезы для нарезания внутренних и наружных дюймовых конических резьб с углом профиля 60°, имеющие отверстия для подвода СОЖ

Обозначение	Шаг нит/дюйм	Стандарт	d (мм)	D (мм)	Число зубьев	ar (мм)	L (мм)
MTECZ 08076C10 27NPTF	27	1/8	8	7.6	3	10.8	64
MTECZ 1010D16 18NPTF	18	1/4-3/8	10	10.0	4	16.2	73
MTECZ 16155D22 14NPTF	14	1/2-3/4	16	15.5	4	22.7	101

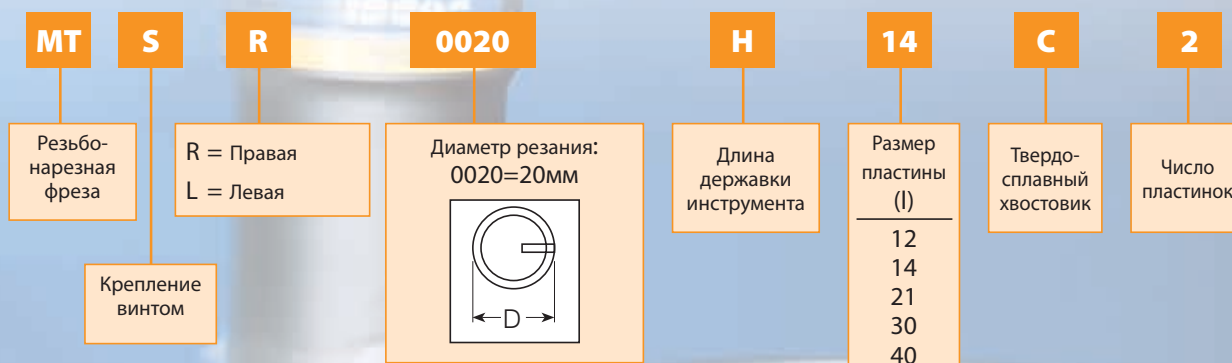
⁽¹⁾ С отверстием для СОЖ
Руководство см. стр. B162-163, B165

Обозначение

Пластины для фрезерования резьбы



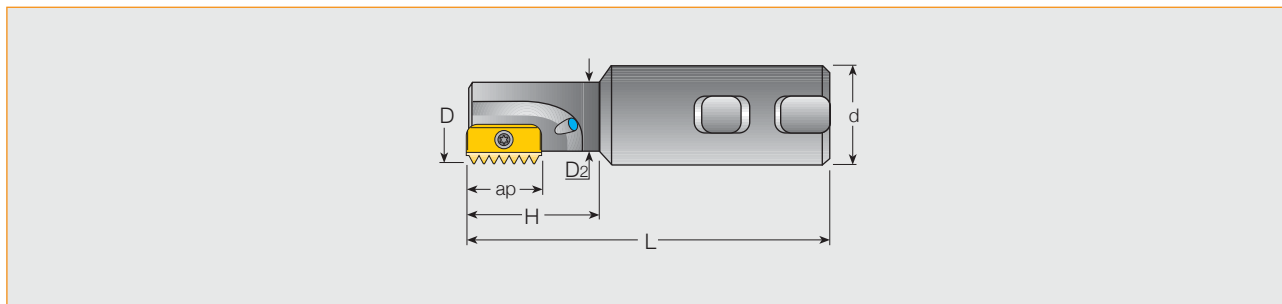
Резьбонарезные концевые фрезы



Особенности и преимущества фрезерования резьбы

- Возможно получение точной резьбы на фрезерных станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах, используя программы винтовой интерполяции.
- Нарезание внутренней и наружной резьбы в месте, не совпадающем с осью вращения детали.
- Получение прецизионной резьбы.
- Нет заедания из-за стружки, как при нарезании резьбы метчиком.
- Экономически эффективно по сравнению с обработкой метчиком для больших диаметров.
- Нет необходимости в перешлифовке.
- Одна пластинка может быть использована для разных диаметров резьбы с одинаковым шагом, как лево-, так и правосторонней.
- Обработка конической резьбы не требует конического инструмента.
- Нет необходимости извлекать сломанный метчик из отверстия.

MTSR



MTSR Резьбонарезные концевые фрезы

Обозначение	ap	D	d	D ₂	L	H	Тип хвостовика	Винт	Ключ	Момент затяжки (Нхсм)	Пластина
MTSR 0009 H12	12	9.5	20	7.5	85	14	W	S12	K12	128	MT12
MTSR 0010 H12 ⁽¹⁾	12	9.9	20	7.6	85	16	W	S12	K12		
MTSR 0012 F14	14	12	20	8.9	75	20	W	S14	K14		
MTSR 0014 H14	14	14.5	20	11.2	85	25	W	S14	K14	128	MT14
MTSR 0017 H14	14	17	20	13.4	85	30	W	S14	K14		
MTSR 0018 H21 ⁽²⁾	21	18	20	14.4	85	30	W	S21	K21		
MTSR 0021 H21	21	21	20	16.5	94	40	W	S21	K21	515	MT21
MTSR 0025 K21 ⁽³⁾	21	25	20		125		W	S21	K21		
MTSR 0029 J30	30	29	25	23.0	110	50	W	S30	K30		
MTSR 0031 M30 ⁽³⁾	30	31	25		150		W	S30	K30	1020	MT30
MTSR 0038 M30 ⁽³⁾	30	38	32		150		W	S30	K30		
MTSR 0048 M40	40	48	40	35.0	153	78	W	S40	K40	1020	MT40
MTSR 0048 R40	40	48	40		210		W	S40	K40	1020	MT40

Все концевые фрезы оснащены отверстием для СОЖ.

⁽¹⁾ Пластины для конической резьбы: 12-18 NPT, 12-18 NPTF, 12-19 BSPT.

⁽²⁾ Не применяются со следующими пластинами:

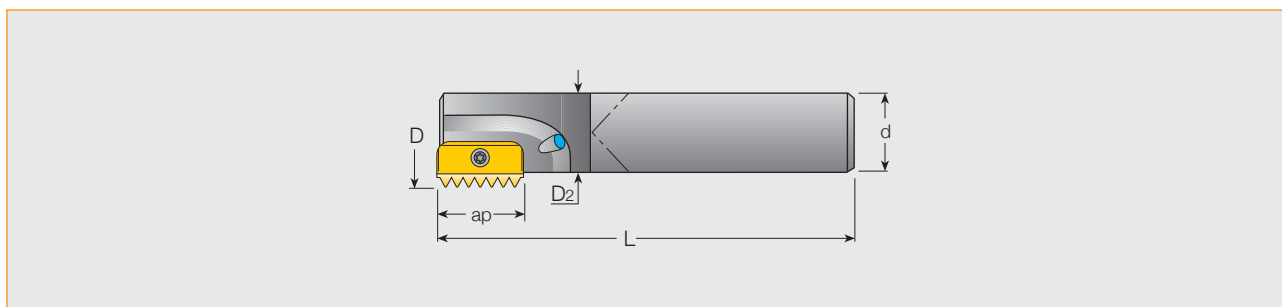
21 I 3.5 ISO, 21 I 8 UN, 21-11 BSPT, 21-11.5 NPT, 21-11.5 NPTF

⁽³⁾ Для .

Пластины см. стр. B510-516

Для определения минимального отверстия в заготовке при нарезании внутренней резьбы инструментами данного типа пользуйтесь электронным руководством по резьбофрезерованию на компакт-диске CD.

MTSR-C



MTSR-C

Обозначение	ap	D	d	D ₂	L	Тип хвостовика	Винт	Ключ	Момент затяжки (Нхсм)	Пластина	
MTSR 0010 K12C ⁽¹⁾	12	9.9	8	8	125	C	S12	K12	128	MT 12	●
MTSR 0013 H14C	14	13.2	10	10	110	C	S14	K14	128	MT14	●
MTSR 0013 J14C	14	13.2	10	10	150	C	S14	K14	128	MT 14	●
MTSR 0015 K14C	14	15.2	12	12	175	C	S14	K14	128	MT 14	●
MTSR 0021 K21C	21	21	16	16	130	C	S21	K21	515	MT21	●
MTSR 0021 M21C	21	21	16	16	200	C	S21	K21	515	MT 21	●
MTSR 0027 S30C	30	27	20	20	270	C	S30	K30	1020	MT 30	●

⁽¹⁾ Без отверстия для СОЖ.

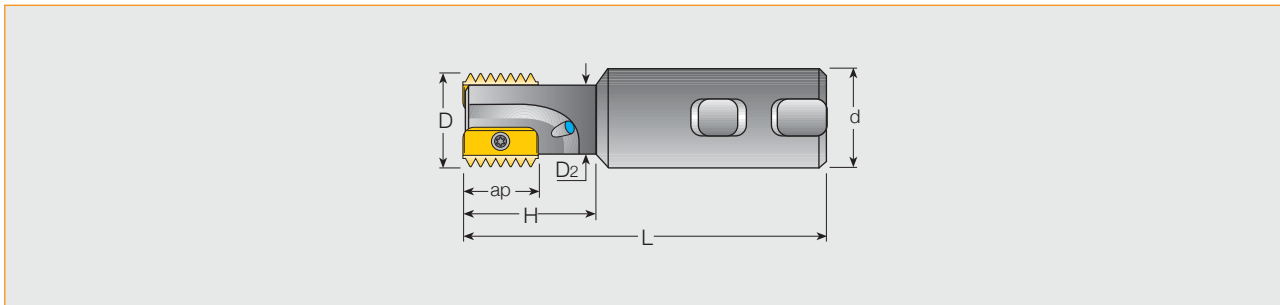
Для державок с большим вылетом уменьшайте скорость резания и подачу в диапазоне от 20 до 40% (в зависимости ОТ заготовки, материала, шага и вылета).

Все концевые фрезы снабжены отверстиями для СОЖ.

Пластины см. стр. B510-516

Для определения минимального отверстия в заготовке при нарезании внутренней резьбы инструментами данного типа пользуйтесь электронным руководством по резьбофрезерованию на компакт-диске CD.

MTSR - Multi



MTSR - Multi Многопластинные резбонарезные концевые фрезы

Обозначение	ap	D	d	D2	L	H	Тип хвостовика	Число пластин	Винт	Ключ	Момент затяжки (Нхсм)	Пластина
MTSR 0020 H14-2	14	20	20	16	93	41	W	2	S14	K14	128	MT 14
MTSR 0030 J21-2	21	30	25	24	108	52	W	2	S21	K21	515	MT 21
MTSR 0040 L30-2	30	40	32	30	130	70	W	2	S30	K30	1020	MT30
MTSR 0050 M40-2	40	50	40	38	153	78	W	2	S40	K40	1020	MT40

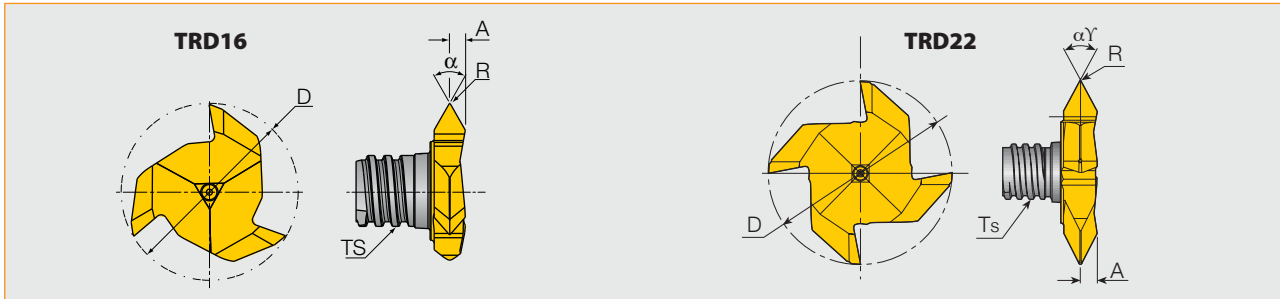
Все данные фрезы оснащены отверстиями для СОЖ.

• Пластины см. стр. B510-516

Для определения минимального отверстия в заготовке при нарезания внутренней резьбы инструментами данного типа пользуйтесь электронным руководством по резьбофрезерованию на компакт-диске CD.

MILLTHREAD • MULTI-MASTER

MM TRD22-W55/M60



MM TRD22-W55/M60 Дисковые фрезерные головки для нарезания резьб с углом профиля 55°

(DIN ISO 228, B.S. 84) и 60° (ISO 68, DIN 13)

Обозначение	D	R	Z	a°	A	мм ⁽²⁾	Шаг Нит./дюйм ⁽¹⁾	Ts	Мин. диам. внутр. резьбы	Диам. отв. под мин. внутр. резьбу
MM TRD16-M60-05P-3T06	15.7	0.0	3	60	1.15	0.5	48	T06	M20	19.05
MM TRD16-M60-15P-3T06	15.7	0.05	3	60	1.15	1.5	16	T06	M22	19.05
MM TRD22-W55-14P-4T08	21.7	0.2	4	55	2.4	-	14	T08	G3/4	24.2
MM TRD22-M60-30P-4T08	21.7	0.2	4	60	2.8	3.0	8	T08	M36	31.0

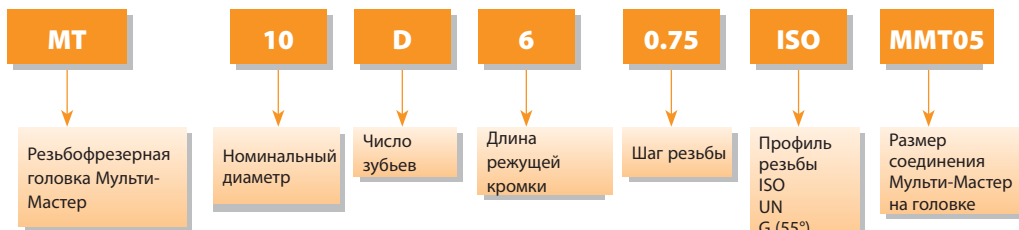
Хвостовики см. B61-65

(1) Для унифицированных дюймовых резьб по ANSI B1.174

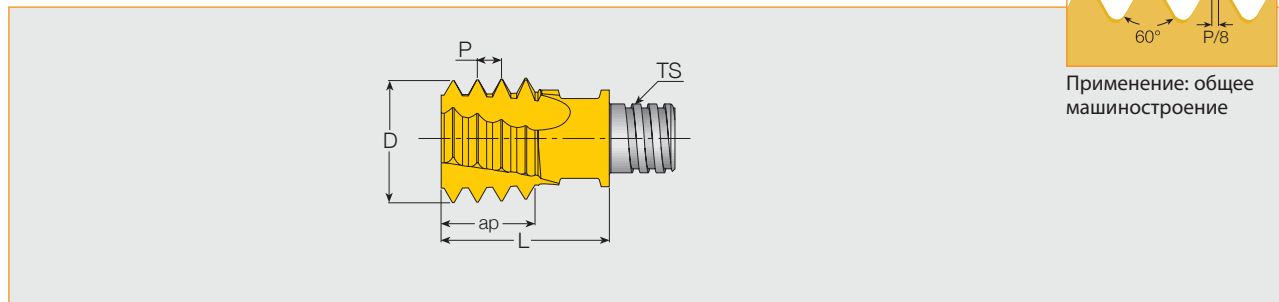
(2) Для метрических резьб по ISO 68, DIN 13, ГОСТ 24705-81, ANSI B1.13M-1983

MULTI-MASTER • SOLID THREAD

Обозначение



Сменные режущие головки для фрезерования внутренней резьбы



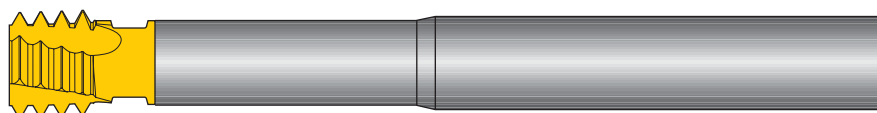
Применение: общее машиностроение

MT - ISO - MM

Обозначение	Шаг, мм	М Чернов.	М Чистов.	D	Z	ap	L	TS	IC908
MT 10D6 0.75ISO-MMT05	0.75		$\varnothing \geq 12$	10	4	6.0	13.35	T05	•
MT 10D6 1.0ISO-MMT05	1.0		$\varnothing \geq 12$	10	4	6.0	13.35	T05	•
MT 10D6 1.5ISO-MMT05	1.5		$\varnothing \geq 14$	10	4	6.0	13.35	T05	•
MT 12D7 1.5ISO-MMT06	1.5		$\varnothing \geq 16$	12	4	7.5	17.05	T06	•
MT 16F12 1.5ISO-MMT08	1.5		$\varnothing \geq 20$	16	6	12.0	20.85	T08	•
MT 12D8 2.0ISO-MMT06	2.0	M16	$\varnothing \geq 17$	12	4	8.0	17.05	T06	•
MT 16E12 2.0ISO-MMT08	2.0		$\varnothing \geq 19$	16	5	12.0	20.85	T08	•
MT 15E12 2.5ISO-MMT08	2.5	M20	$\varnothing \geq 22$	15.4	5	12.5	20.85	T08	•
MT 16C12 3.0ISO-MMT08	3.0	M24	$\varnothing \geq 25$	16	3	12.0	20.85	T08	•

Не смазывать резьбовое соединение
Хвостовики см. стр. B61-65

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓

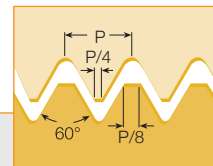


Зажимной ключ

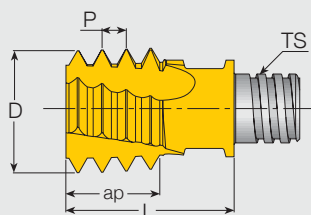
Обозначение	Размер резьбы	Ключ ⁽¹⁾	Момент затяжки (Нхсм)
MM... T05	T05	MM KEY 6x4	700
MM... T06	T06	MM KEY 8x5	1000
MM... T08	T08	MM KEY 10x7	1500

⁽¹⁾ Заказывается отдельно

Сменные режущие головки для фрезерования внутренней резьбы



Применение: общее машиностроение

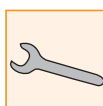
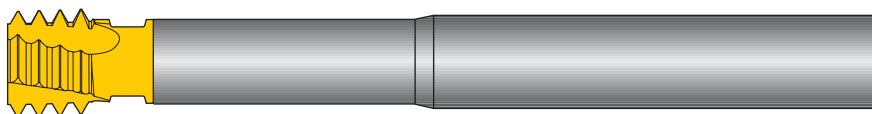


MT - UN - MM

Обозначение	Шаг нит./дюйм	UNC	UNF	UNEF	D	Z	ap	L	TS	IC908
MT 10D6 24UN-MMT05	24			9/16-5/8	10	4	6.4	13.35	T05	•
MT 10D6 20UN-MMT05	20		1/2		10	4	6.4	13.35	T05	•
MT 10D5 18UN-MMT05	18		9/16-5/8	1 1/8-1 5/8	10	4	5.6	13.35	T05	•
MT 12D8 16UN-MMT06	16		3/4		12	4	8.0	17.05	T06	•
MT 16E12 14UN-MMT08	14		7/8		16	5	12.7	20.85	T08	•
MT 16E12 12UN-MMT08	12		1-1 1/2		16	5	12.7	20.85	T08	•
MT 15D12 10UN-MMT08	10	3/4			15.3	4	12.7	20.85	T08	•
MT 16C11 9UN-MMT08	9	7/8			16	3	11.3	20.85	T08	•

Не смазывать резьбовое соединение
Хвостовики см. стр. B61-65

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓



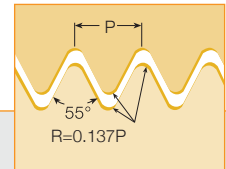
Зажимной ключ

Обозначение	Размер резьбы	Ключ ⁽¹⁾	Момент затяжки (Нхсм)
MM... T05	T05	MM KEY 6x4	700
MM... T06	T06	MM KEY 8x5	1000
MM... T08	T08	MM KEY 10x7	1500

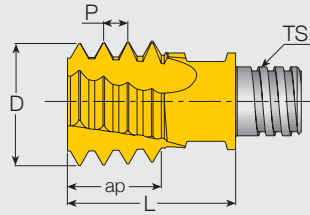
⁽¹⁾ Заказывается отдельно

MULTI-MASTER • SOLID THREAD

Сменные режущие головки для фрезерования наружной и внутренней резьб с углом профиля 55°



Применение: общее машиностроение, трубная аппаратура

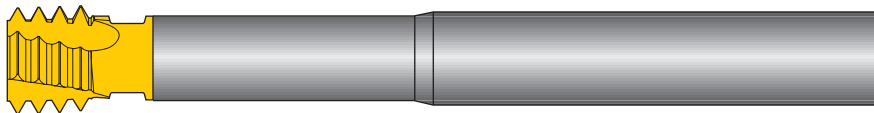


MT-W- (55°)-MM

Обозначение	Шаг Нит./дюйм	BSP Стандарт	D	Z	ap	L	TS	IC908
MT 10D6 19W-MMT05	19	G1/4-3/8	10	4	6.7	13.35	T05	•
MT 16D12 14W-MMT08	14	G1/2-7/8	16	4	12.7	20.85	T08	•
MT 16D11 11W-MMT08	11	G _z 1	16	4	11.6	20.85	T08	•

Не смазывать резьбовое соединение
Хвостовики см. стр. B61-65

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓



Зажимной ключ

Обозначение	Размер резьбы	Ключ ⁽¹⁾	Момент затяжки (Нхсм)
MM... T05	T05	MM KEY 6x4	700
MM... T06	T06	MM KEY 8x5	1000
MM... T08	T08	MM KEY 10x7	1500

⁽¹⁾ Заказывается отдельно

MILLTHREAD

MTSR-C-Single



MTSR-C-Single Резьбонарезные концевые фрезы с однозубой резьбонарезной пластиной и твердосплавным хвостовиком

Обозначение	Размер пластины l	Шаг мм	Нит./дюйм	D	d	L	Пластина	Винт	Ключ
MTSR 0005 D06C ⁽¹⁾	06	0.5-1.25	48-20	6.8	5.0	63	06 IR	SR 14-552	T-6/5
MTSR 0006 H08C	08	0.5-1.75	48-14	8.8	6.0	100	08 IR	SR 14-558	T-6/5
MTSR 0010 M11C ⁽²⁾	11	0.5-2.00	48-11	13.2	10.0	150	11 IR/EL	S11	T-8/5

Цилиндрический хвостовик.

⁽¹⁾ Без отверстия для СОЖ.

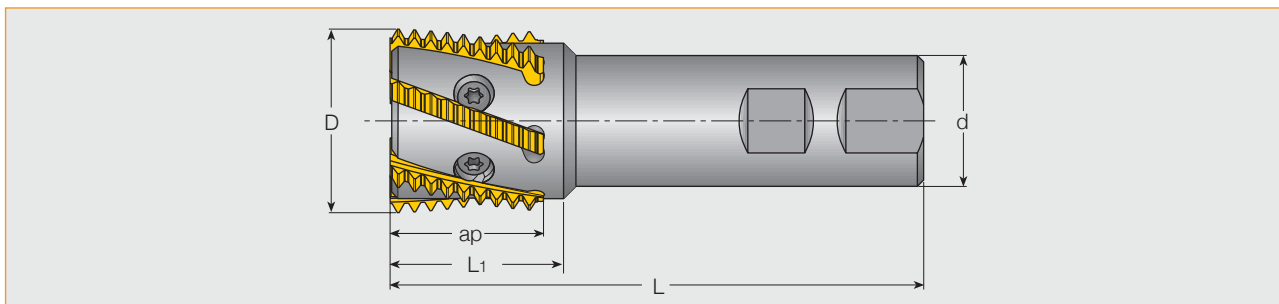
⁽²⁾ Для внутренней резьбы используйте внутреннюю правую пластинку.

Для наружной резьбы используйте наружную левую пластинку.



Пластины см. каталог Точение
Руководство см. стр. B160-161, B164-165

ISCAR

Концевая резьбонарезная фреза с винтовыми зубьями



MTSRH 45

Обозначение	ap	D	d	L	L1	Z	 Зажимной винт	 Ключ	Пластины
MTSRH 23-2	27	23	25	110	50	2	S23	K2	МТН 23...
MTSRH 32-5	32	32	32	130	60	5	S32	K22	МТН 32...
MTSRH 45-6	37	45	32	130		6	S45	K40	МТН 45...

Примечание: возможно изготовление пластин специального профиля.

 Пластины см. стр. B517-520

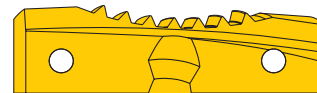


Фреза MTSRH с пластинами МТН-F для чистовой обработки

МТН-F



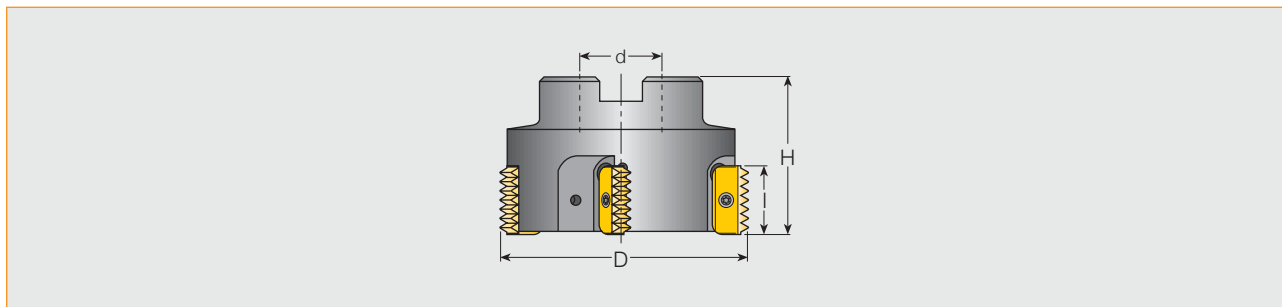
Пластина специального профиля



Пластина специального профиля



MTSR



MTSR 63-100 мм насадная фреза для резьбы больших диаметров

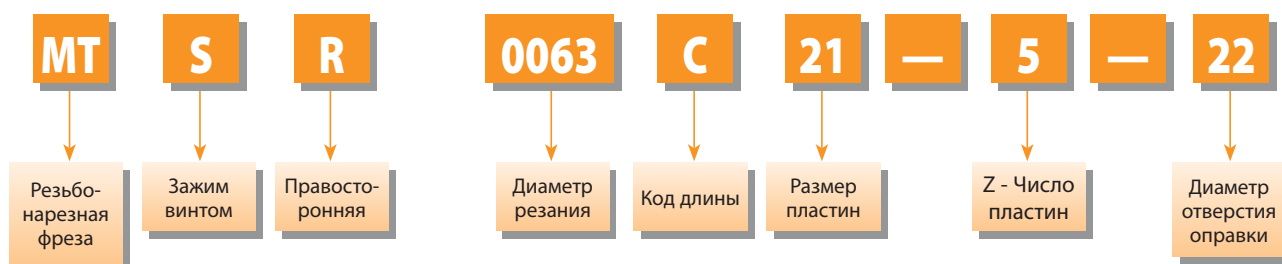
Обозначение	l	D	d	H	Z	Зажимной винт	Ключ	Момент затяжки (Нхсм)	Пластина
MTSR 0063C21-5-22	21	63	22	50	5	S21	K21	515	MT21..
MTSR 0063C30-4-22	30	63	22	50	4	S30	K30	1020	MT30..
MTSR 0080D30-4-27	30	80	27	55	4	S30	K30	1020	MT30..
MTSR 0100D30-4-32	30	100	32	60	4	S30	K30	1020	MT30..
MTSR 0080D40-4-27	40	80	27	65	4	S40	K40	1020	MT40..
MTSR 0100E40-4-32	40	100	32	70	4	S40	K40	1020	MT40..

Пластины см. стр. B510-516

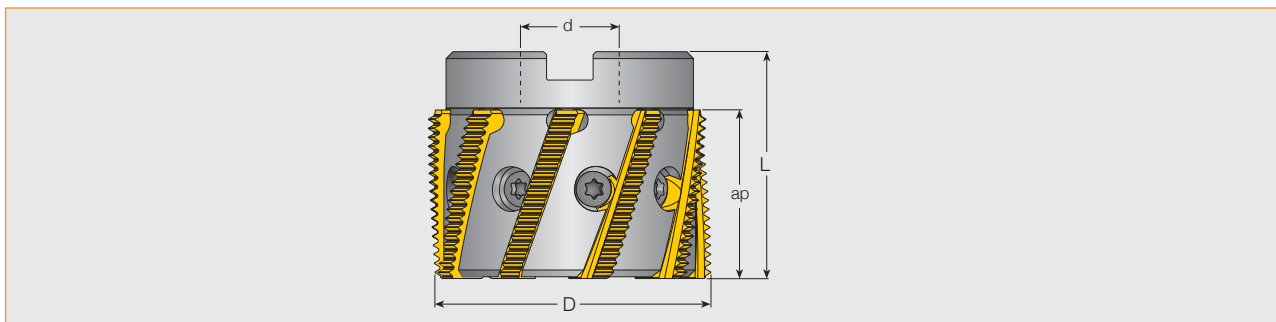
Руководство см. стр. B160-161, B164-165

Для определения минимального отверстия в заготовке при нарезания внутренней резьбы инструментами данного типа пользуйтесь электронным руководством по резьбофрезерованию на компакт-диске CD.

Обозначение инструмента



Насадная резьбонарезная фреза с винтовыми зубьями для резьбы большего диаметра



MTSRH 63

Обозначение	Размер пластины				Пластины	Число пластин	Зажимной винт	Ключ
	ap	D	d	L				
MTSRH 63-9	38	63	22	50	MTH 63...	9	S63	K40

Примечание: возможно изготовление пластин специального профиля.

Пластины см. стр. B517-520

MTH-F



Пластина
специального
профиля



Пластина
специального
профиля



Рекомендуемые скорости резания для резьбонарезных фрез со сменными пластинами

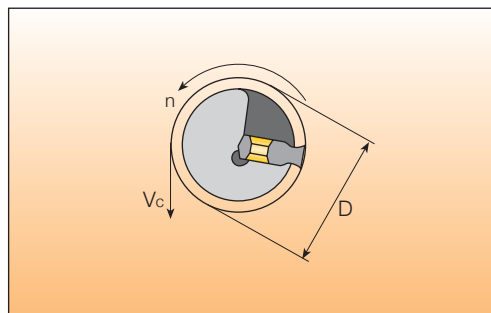
ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость HB	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитная медь		100	28
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенная		200	31
		Структурированные	280	32		
			Отпущенная	250	33	
		На основе Ni или Co	Структурированные	350	34	
		Литой	320	35		
	Титан и титановые сплавы		RM 400	36		
		Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050	37		
	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

IC328	IC928
Скорость (м/мин)	
140-180	170-220
125-150	160-190
80-100	100-120
70-90	90-110
60-80	70-100
120-160	150-200
90-140	110-170
80-120	100-150
70-100	90-120
60-80	70-100
55-70	70-90
130-220	160-270
80-200	100-250
100-130	120-160
70-140	90-170
60-120	70-150
130-240	160-300
110-200	140-250
180-330	220-410
160-290	200-360
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
150-300	180-340
30-40	40-50
25-35	30-40
25-35	30-40
25-35	30-40
40-80	50-100
40-80	50-100
40-80	50-100

Расчёт частоты вращения:

 Пример: $V=120$ м/мин
 $D=30$ мм

$$n = \frac{V_{сх}1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ RPM}$$


Подача: 0.05-0.15 об/мин

Рекомендуемые скорости резания для резьбонарезных фрез со сменными пластинами

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитная медь		100	28
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
Твёрдая резина				30		
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенная		200	31
			Структурированные		280	32
		На основе Ni или Co	Отпущенная		250	33
			Структурированные		350	34
			Литой		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
			Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050		37
	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

Скорость (м/мин)	Диаметр резания											
	Подача (мм/зуб)											
	Ø2	Ø3	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø30
IC908												
100-250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
80-210	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
65-170												
110-180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.15	0.18
95-160	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.15	0.18
90-160	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
65-200	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
70-210	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
95-160	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
130-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
75-100	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
110-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
70-155	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
85-100	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.11
70-150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
110-140	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
120-160	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
75-160	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
120-160	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
110-140	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.21	0.15	0.18	0.21
160-300	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.21
100-400	0.05	0.06	0.07	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22	0.25
20-80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
20-80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
55-65												
45-55												
90-105												
55-65												

Для фрез с достаточно большой длиной режущей кромки табличное значение подачи следует уменьшить на 40%.

Соответствующие сочетания инструментов и пластинок, необходимые для нарезания резьбы
Внутренняя резьба по стандарту ISO

Резьба	Внутр. диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
M11x0.5	10.53	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.5 ISO
M11x0.75	10.28	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.75 ISO
M12x0.5	11.53	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.5 ISO
M12x0.75	11.28	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.75 ISO
M12x1.0	11.04	MTSR 0009 H12	MT12 I 1.0 ISO
M12x1.25	10.78	MTSR 0009 H12	MT12 I 1.25 ISO
M13x0.5	12.53	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.5 ISO
M13x0.75	12.28	MTSR 0009 H12	MT12 I 0.75 ISO
M13x1.0	12.04	MTSR 0009 H12	MT12 I 1.0 ISO
M14x1.0	13.04	MTSR 0009 H12	MT12 I 1.0 ISO
M14x1.5	12.53	MTSR 0009 H12	MT12 I 1.5 ISO

Унифицированная дюймовая внутренняя резьба по американским стандартам

Резьба	Внутр. диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/2x20 UNF	11.47	MTSR 0009 H12	MT12 I 20UN
1/2x24 UNS	11.68	MTSR 0009 H12	MT12 I 24UN
1/2x28 UNEF	11.82	MTSR 0009 H12	MT12 I 28UN
9/16x16 UN	12.75	MTSR 0009 H12	MT12 I 16UN
9/16x18 UNF	12.92	MTSR 0009 H12	MT12 I 18UN
9/16x20 UN	13.06	MTSR 0009 H12	MT12 I 20UN
9/16x24 UNEF	13.26	MTSR 0009 H12	MT12 I 24UN
9/16x28 UN	13.41	MTSR 0009 H12	MT12 I 28UN

Внутренняя трубная коническая резьба по американскому стандарту

Резьба	Внутр. диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x18 NPT	10.74	MTSR 0010 H12	MT12-18NPT

Внутренняя трубная резьба по британскому стандарту BSP

Резьба	Внутр. диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x19BSP	11.5	MTSR 0009 H12	MT12-19W

Внутренняя трубная коническая резьба по британскому стандарту

Резьба	Внутр. диаметр	Рекомендуемый инструмент	Рекомендуемая пластина
1/4x19BSPT	11.5	MTSR 0010 H12	MT12-19BSPT

Программа для станков с ЧПУ для нарезания внутренней резьбы

Нарезание правосторонней резьбы - попутное фрезерование снизу.

Программа относится к центру инструмента.

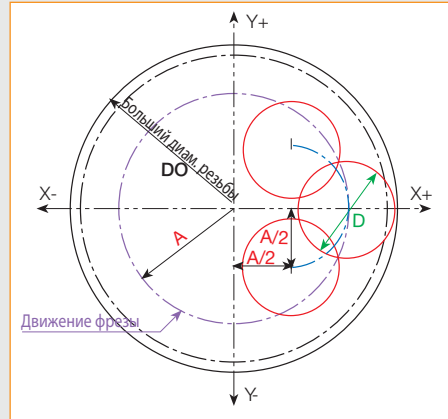
Этот метод программирования не нуждается в компенсации радиуса инструмента, в отличие от компенсации износа.

$$A = \frac{D_o - D}{2}$$

A = Радиус перемещения инструмента
 D_o = Большой (наружный) диаметр резьбы
 D = Диаметр резания

Общая программа

```
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S...
G00 Z-Z-(до глубины резьбы)
G01 G91 G41 D1 X(A/2) Y-(A/2) Z0 F...
G03 X(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 шага)
G03 X0 Y0 I-(A) J0 Z(pitch)
G03 X-(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 шага)
G01 G40 X-(A/2) Y-(A/2) Z0
G90 X0 Y0 Z0
```

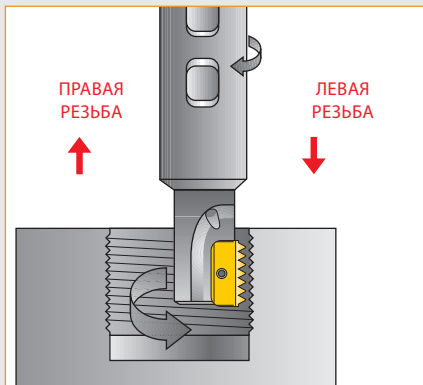


Внутренняя резьба

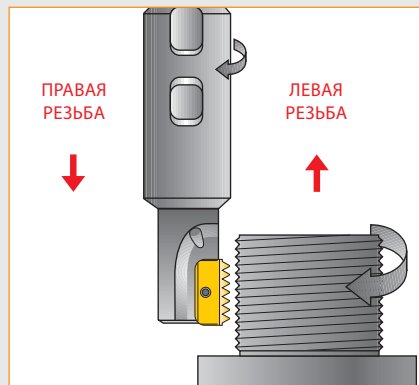
Пример: M 48x2.0 IN-RH (Глубина резьбы 25 мм)
 Державка: MTSR0029 J30 (Диаметр резания 29 мм)
 инструмента: MT30 I2.0ISO

```
A=(Do-D)/2=(48-29)/2=9.5
A/2=4.75
(Компенсация радиуса инструмента = 0)
G90 G0 G54 G43 G17 H1X0 Y0 Z10 S1320
G0 Z-25
G01 G91 G41 D1X 4.75 Y-4.75 Z0 F41
G03 X4.75 Y4.75 R4.75 Z0.25
G03 X0 Y0 I-9.5 J0 Z2.0
G03 X-4.75 Y4.75 R4.75 Z0.25
G01 G40 X-4.75 Y-4.75 Z0
G90 G0 X0 Y0 Z0
M30
%
```

Внутренняя резьба



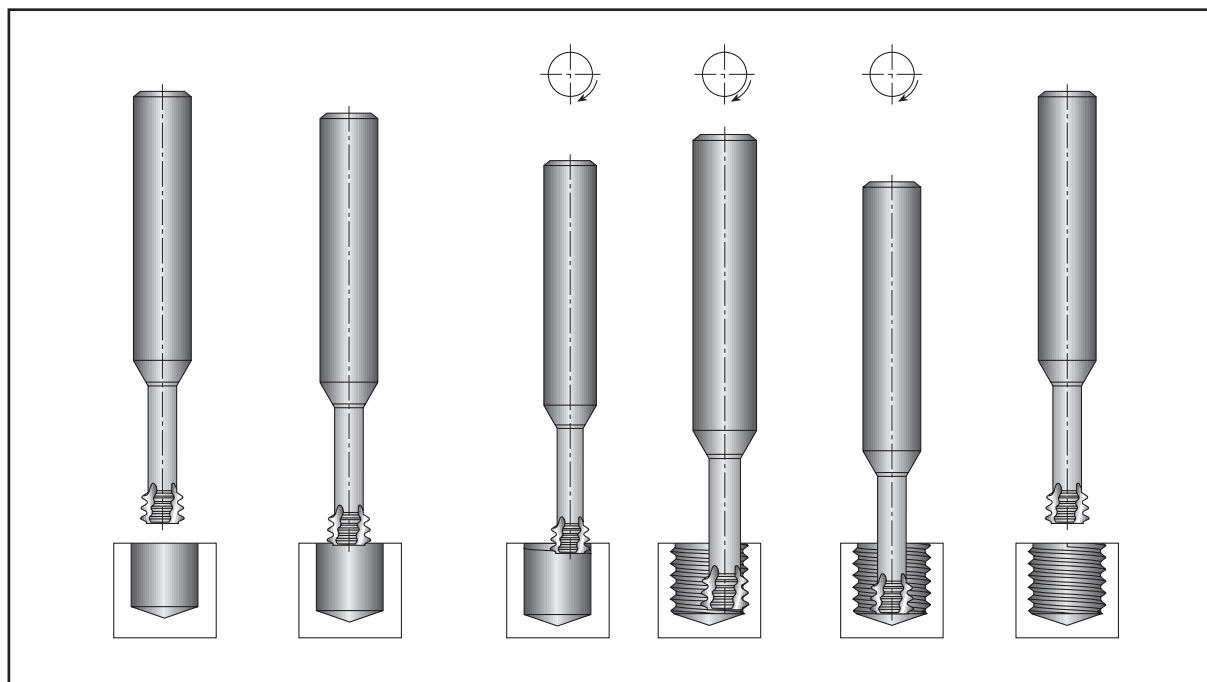
Наружная резьба



Нарезание резьбы может применяться на несимметричных заготовках, используя преимущества винтовой интерполяции на современных обрабатывающих центрах.

**МТЕС малые диаметры, короткие цельные
твердосплавные резьбонарезные фрезы**
Рекомендуемая последовательность нарезания резьбы

Начальная точка Нахождение центра Врезание по вертикали Нарезание резьбы Выход по касательной Конечная точка


Режимы резания

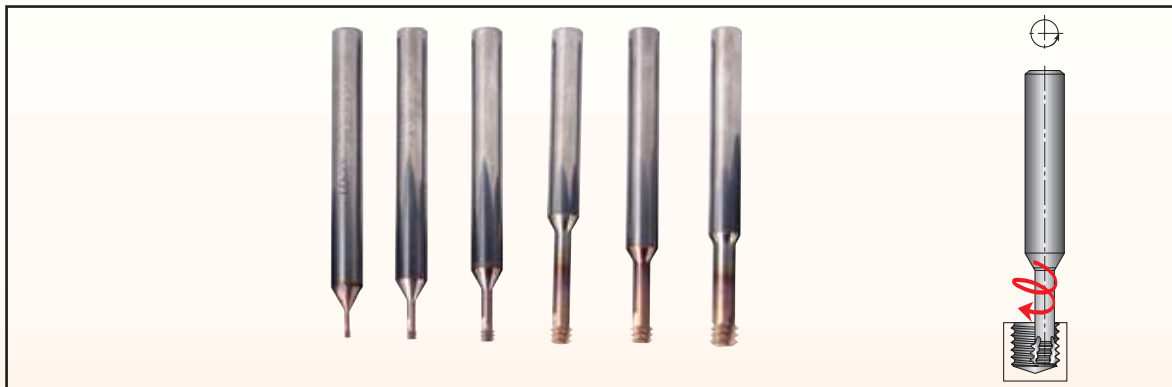
ISO	Материал	Скорость резания, м/мин	Подача мм/зуб												
			Ø1.5	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø15
P	Сталь с низким и средн. содерж. С	60-120	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Сталь с высоким содерж. С	60-90	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.1	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18
	Легиров. и закалённая сталь	50-80	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.13	0.14
	Стальное литьё	70-90	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.1	0.12	0.13	0.14
M	Нержавеющая сталь	60-90	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13
S	Сплавы никеля и титана	20-40	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
K	Чугун	40-80	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
N	Алюминий	80-150	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Алюминий, Синтетич. матер., Пластики Термопластики	50-200	0.1	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.2	0.2

Миниатюрные концевые резьбонарезные фрезы, короткие

Фрезы MTECS (Mill Thread Endmills Carbide Short) предназначены для нарезания внутренних резьб малого диаметра. Короткая трёхзубая режущая часть фрезы выполнена с тремя стружечными канавками и соединяется с хвостовиком шейкой, диаметр которой меньше диаметра впадин зубьев фрезы.

Уникальная конструкция фрезы обеспечивает высокую точность профиля нарезаемой резьбы, а

используемый для изготовления фрезы твёрдый сплав IC908 на мелкозернистой основе с покрытием TiAlN, нанесённого по методу PVD, гарантирует высокую эффективность в работе. Короткая режущая часть приводит к уменьшению силы резания и как следствие, изгиба фрезы под действием этой силы. Сведение к минимуму деформаций инструмента во время обработки в значительной мере способствует получению точного профиля нарезаемой резьбы.



По сравнению с нарезанием резьбы метчиками фрезы **SOLIDTHREAD** обеспечивают более точную и производительную обработку и позволяют избежать различные проблемы, возникающие в случае поломки метчика во время выполнения операции.

Резьбофрезерование и нарезание резьбы метчиками: сравнительные данные

Показатели	Концевые резьбонарезные фрезы	Метчики
Чистота поверхн. резьбы	Высокая	Средняя
Геометрия резьбы	Точная	Средняя
Точность резьбы	4Н, 5Н, 6Н станд. фрезой	6Н станд. метчиком, 4Н спец. метчиком
Машинное время	Короткое	Короткое
Требуемая мощность	Низкая	Значительная
Диапазон резьб	Широкий	Узкий
Правая/левая резьба	Та же фреза	Другой метчик
Профиль резьбы	Полный	Частичный

Характеристика концевых резьбонарезных фрез из твёрдого сплава:

- Диапазон нарезаемых диаметров резьбы: от M1.4x0.3 (диаметр подготовительного отверстия под резьбу 1.1 мм).
- Два вида фрез: для нарезания резьбы глубиной до 2xD и до 3xD.
- Высокая скорость резания.
- Малое машинное время.
- Незначительные силы резания, высокая точность профиля.
- Предотвращение искажения профиля резьбы при её нарезании в тонкостенных заготовках
- Отсутствие проблем, вызываемых поломкой метчика в отверстии.
- Высокая надёжность при нарезании резьбы в глухих отверстиях.
- Хорошие результаты при резьбофрезеровании в заготовках из закалённых сталей, специальных жаропрочных материалов и титановых сплавов.

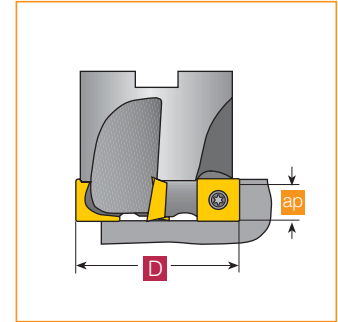
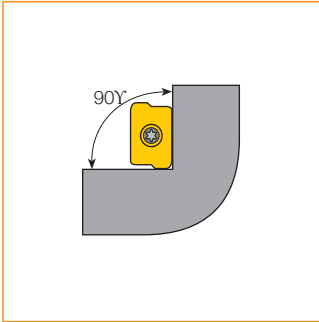




ТОРЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

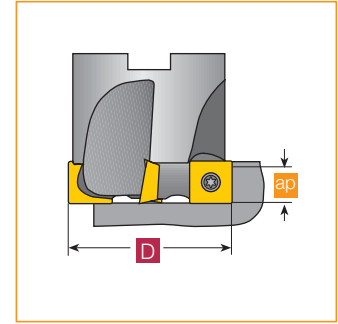
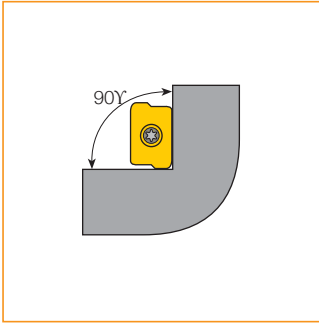


Указатель для выбора торцевых фрез с углом в плане 90°



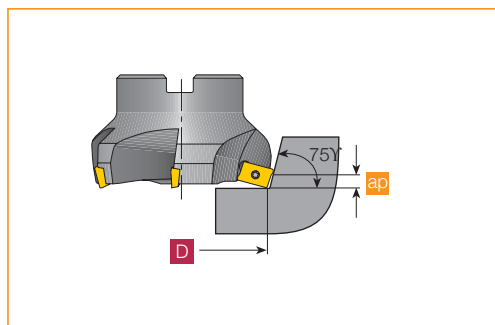
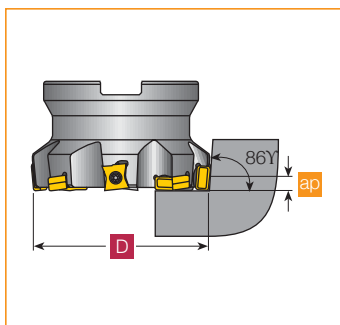
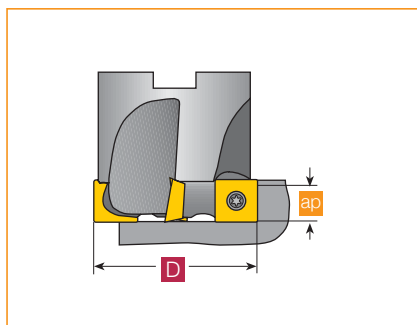
Инстр								
Инстр	HP F90AN	T490 FLN H490 F90AX	FCM/ FRCM	F90SP..CP10 F90SP..FP10	HM90 F90AP	F90LN-11	F90SD..12 F90SD..CP12	H490 F90AX
ap	7.7	8	8.7	9.6	10	10	10.4	12
D	Количество зубьев (эффективных)							
32	6;8	3;5			3;5			
40	8;10	4;6		4	5;6	4;6		4
50	9;12	5;7	4;5	4;6	6;7	5;7	3;5	3;5
52			4					
63	12;16	6;9	5;6	5;7	7;9	6;9	4;6	4;6
66			5					
80			6;7	5;9	8;11	8;11	5;6	5;7
100			8	7;11	9;13	9;14	5;8	6;9
125			9	9;14	10;16	10;18	7;9	
160				17		12;23	8;10	
200						16	13	
250								
315								
Пластины								
Пластины	HP ANKT 07	T490 LNMT /LNHT H490 ANKX	S90MT..	SPMT 1004...	HM90 AP..10	LNKX 1106 LNAR 1106	SDMT 1205 QDMT 1205	H490 ANKX
Стр.	B176	B177	B178-179	B180	B180	B181	B183, B185	B184

Указатель для выбора торцевых фрез с углом в плане 90°



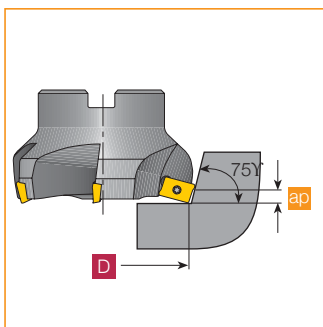
Инстр.											
	ар	12.5	14	14.3	15	15.3	16	16.3	14	18	18
D	Количество зубьев (эффективных)										
32											
40	4;5		3;4	4			3	3			
50	5;6	5	3;5	5			3,4	3;4	4		3,4
63	6;7	5;8	4;6	6			4,6	4;6	5		4,5
80	6;7;8	7;10	5;7	7			5,7	5;7		6	4,6
100	7;8;9	8;12	6;8		6		5,8	5;8		8	5,7
125	8;10	9;15	7;9		7		7,10	7;10		8	
160	10	10;20	8;10		7;10		8,12	8;12		10	
200		12;25	9;12		9;12			10		12	
250		15;30	10		11;16			12			
315			12		14						
Пластины											
Стр.	B185, B184	B186	B188	B189	B185-186	B190-191	B191	B192	B192	B192	



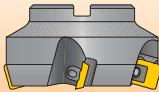
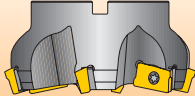
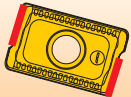



Указатель для выбора концевых и торцевых фрез с углами в плане 90°, 86° и 75°



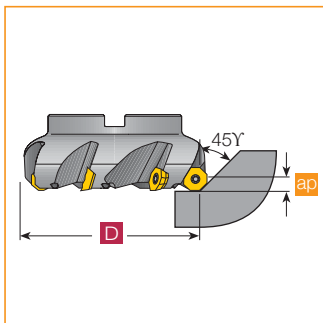
Инстр.	3M F90AX..20	HP F90AT-22	F86LNX-11	F86LNX-15	E75A	F75AP	3M E75AX-13
ар	20	21	3-10	3-14	4	4	4
D	Количество зубьев (эффективных)						
25					2		
32					3		3
40					4		4
50	4	3;4	4;6			5	
63	5	4;5	6;8	4;6		6	
80	6	4;6	8;10	6;8		7	
100	6;8	5;7	8;12	8;10			
125	7;9		10;16	10;14			
160	8;10		12	12;16			
200	12						
250	14						
315	18						
Пластины							
Стр.	B193	B193	B182	B187	B194	B194	B194

Указатель для выбора концевых и торцевых фрез с углом в плане 75°



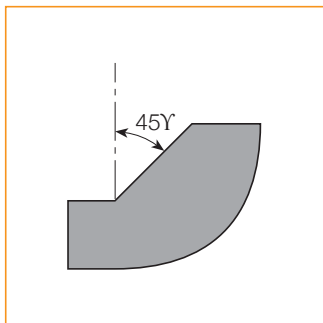
Инстр.				
Инстр.	3M F75AX-13	F75A	F75	3M F75AX-20
ар	7	7	9.5	11
D	Количество зубьев (эффективных)			
25				
32				
40				
50	4	3	4	
63	5	4	5	
80	6	5	6	
100	7	6	8	6
125	8	7	8	7
160		8	10	9
200		9	12	10
250				11
Пластины				
	3M AXKT 13..	HM90 AD...15 AD...15	SP...12	3M AXKT 20..
Стр.	B194	B195	B195	B195

Указатель для выбора концевых и торцевых фрез с углом в плане 45°



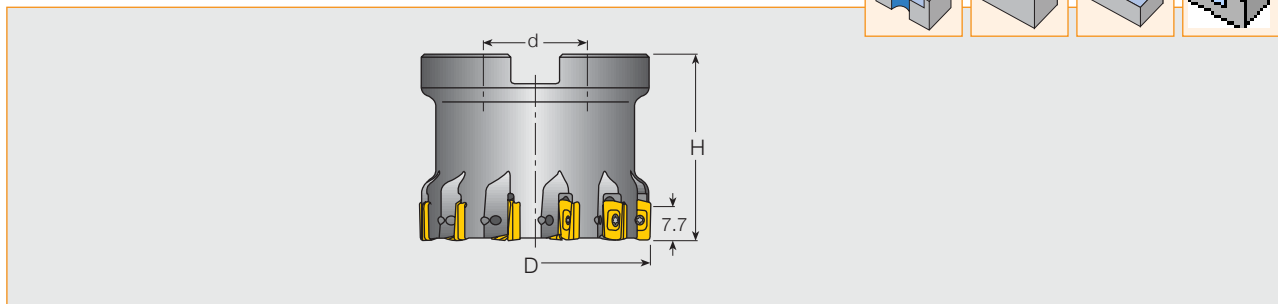
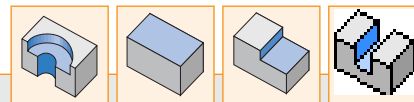
Инстр.							
	E45KT/F45KT...06	HOF..R07	ERCМ/ FRCМ	ECМ/ FCM	SOF45 8/16	F45WG-R08	FF NM⁽¹⁾ F45NM-R08
ap	3	4	3/5	3/5	3.5;6	5.5	5.5
D	Количество зубьев (эффективных)						
25							
32	3		2	3			
40	4		3	4	4		
50	4	3	4	5	4;6		
52			4				
63	5	4	5	6	6;8		
66			5				
80	6	5	6	7	7;10	10	6 6 ⁽¹⁾
100	7	6		8	8;12	14	7
125	8	8		9	10;16	18	8
160		10				22	10
200		12				28	12
250		15				36	
315		18					
Пластины							
	OE...06	OF...07	S45MT...11 O45MT...05	S845 SNMU/SNHU 1305 ONMU/ONHU 0505	ONMU ONHU	ONMU-TN	
Стр.	B196	B196	B14-15, B16-17 B178-179	B199	B197	B197-198	

Указатель для выбора торцевых фрез с углом в плане 45°



Инстр.	F45E	F45ST	S845 F45SX	F45LN-15	F45AD	3M E45AX-20 3M F45AX-20
ар	6	6.5	7.15	7.5	8.5	10
D	Количество зубьев (эффективных)					
25	2	2				3
32	3	3				4
40	3	3	4			
50	4	4	4		4	
52						
63	5	5	5	8	5	4
66						
80	6	6	6	7;10	7	5
100	6	6	7	8;12	9	6
125	6	7	8	9;15	9	8
160	8	7	10	12;20	12	9
200	9	10	12	14;25	15	10
250		13	15	16;30	18	12
315					23	14
Стр.	SE...12 B200	SE...12 B200	S845 SXMU B201	LN..15 B202	AD...15 B203	3M AXKT 20... ADTR B203

HP F90AN



HP F90AN Диапазон диаметров 32-63 мм

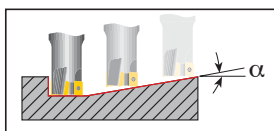
Обозначение	D	Z	H	d	α°	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
HP F90AN D32-06-16-07	32	6	40	16	1.4	A	0.11	HP ANKT 07
HP F90AN D32-08-16-07	32	8	35	16	1.4	A	0.11	
HP F90AN D40-08-22-07	40	8	40	22	1.0	B	0.16	
HP F90AN D40-10-22-07	40	10	40	22	1.0	B	0.17	
HP F90AN D50-09-22-07	50	9	40	22	0.8	B	0.31	
HP F90AN D50-12-22-07	50	12	40	22	0.8	B	0.32	
HP F90AN D63-12-22-07	63	12	40	22	0.6	B	0.50	
HP F90AN D63-16-22-07	63	16	40	22	0.6	B	0.48	

Пластины см. стр. B375

Комплекующие элементы см. стр. B541

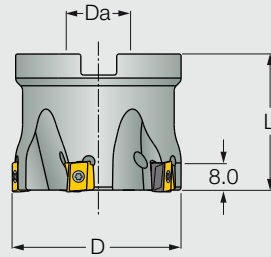
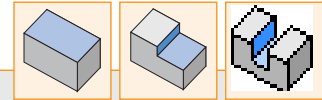
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Момент затяжки зажимного винта пластины: 62 Нхсм



Угол врезания

T490 FLN...-08

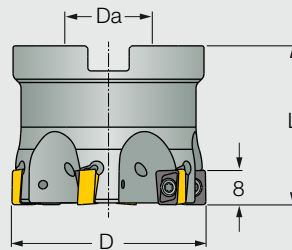
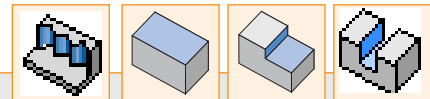


T490 FLN...-08 Торцевые фрезы с тангенциальным креплением пластин, угол в плане 90°, диапазон диаметров 32-63 мм

Обозначение	D	Z	Da	L	Шаг зубьев	Тип оправки ⁽¹⁾	Пластина
T490 FLN D032-03-16-08	32	3	16	35	Крупный	A	T490 LNMT...08 T490 LNHT...08
T490 FLN D032-05-16-08	32	5	16	35	Мелкий	A	
T490 FLN D040-04-16-08	40	4	16	40	Крупный	A	
T490 FLN D040-06-16-08	40	6	16	40	Мелкий	A	
T490 FLN D050-05-22-08	50	5	22	40	Крупный	A	
T490 FLN D050-07-22-08	50	7	22	40	Мелкий	A	
T490 FLN D063-06-27-08	63	6	27	40	Крупный	A	
T490 FLN D063-09-27-08	63	9	27	40	Мелкий	A	

Пластины см. стр. B419
Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 10502813-HG-M
Ключ TORX: IP-7/51
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

H490 F90AX...-09

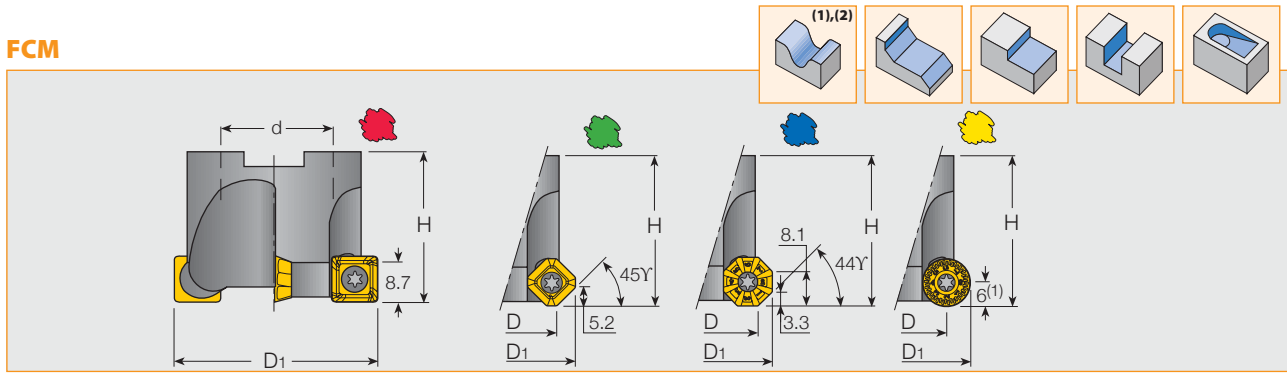


H490 F90AX...-09 Торцевые фрезы с двухсторонними сменными многогранными пластинами, угол в плане 90°, диапазон диаметров 40-63 мм

Description	D	Z	Da	L	Тип оправки ⁽¹⁾	Пластины
H490 F90AX D032-5-16-09	32	5	16	35	A	H490 ANKX 0904...
H490 F90AX D040-6-16-09	40	6	16	40	A	
H490 F90AX D050-7-22-09	50	7	22	40	A	
H490 F90AX D063-9-27-09	63	9	27	40	A	

Пластины см. стр. B371
Зажимной винт: SR 34-505/HG
Ключ TORX: T-8/53
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

FCM



FCM Диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	d	z	D	D ₁	H	α°	Тип оправки ⁽³⁾	кг	Пластины	
FCM D050-22-11	22	5	—	50.0	40.0	3.9	A	0.30		S90MT 1106
			39.2	51.2	40.5	4.2	A	0.30		R90MT 1205
			39.2	51.9	40.8	4.9	A	0.30		R90MT 43
			43.8	50.6	40.3	4	A	0.30		O45MT 050505
			42	53.0	41.4	5.9	A	0.30		S45MT 1106
FCM D063-22-11	22	6	—	63.0	40.0	2.7	A	0.43		S90MT 1106
			52.2	64.2	40.5	3	A	0.43		R90MT 1205
			52.2	64.9	40.8	3.5	A	0.43		R90MT 43
			56.8	63.6	40.3	2.9	A	0.43		O45MT 050505
			55	66.0	41.4	4.2	A	0.43		S45MT 1106
FCM D080-27-11	27	7	—	80.0	50.0	1.9	B	0.77		S90MT 1106
			69.2	81.2	50.5	2.2	B	0.77		R90MT 1205
			69.2	81.9	50.8	2.6	B	0.77		R90MT 43
			73.8	80.6	50.3	2.1	B	0.77		O45MT 050505
			72	83.0	51.4	3.1	B	0.77		S45MT 1106
FCM D100-32-11	32	8	—	100.0	50.0	1.4	B	1.32		S90MT 1106
			89.2	101.2	50.5	1.7	B	1.32		R90MT 1205
			89.2	101.9	50.8	2	B	1.32		R90MT 43
			93.8	100.6	50.3	1.6	B	1.32		O45MT 050505
			92.0	103.0	51.4	2.3	B	1.32		S45MT 1106
FCM D125-40-11	40	9	—	125.0	63.0	1.1	B	2.45		S90MT 1106
			114.2	126.2	63.5	1.3	B	2.45		R90MT 1205
			114.2	126.9	63.8	1.5	B	2.45		R90MT 43
			118.8	125.6	63.3	1.2	B	2.45		O45MT 050505
			117.0	128.0	64.4	1.8	B	2.45		S45MT 1106

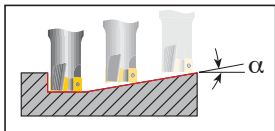
⁽¹⁾ R90MT 1205-RM

⁽²⁾ R90MT 43-RM (Ø12.7)

Пластины см. стр. В473, В480-482

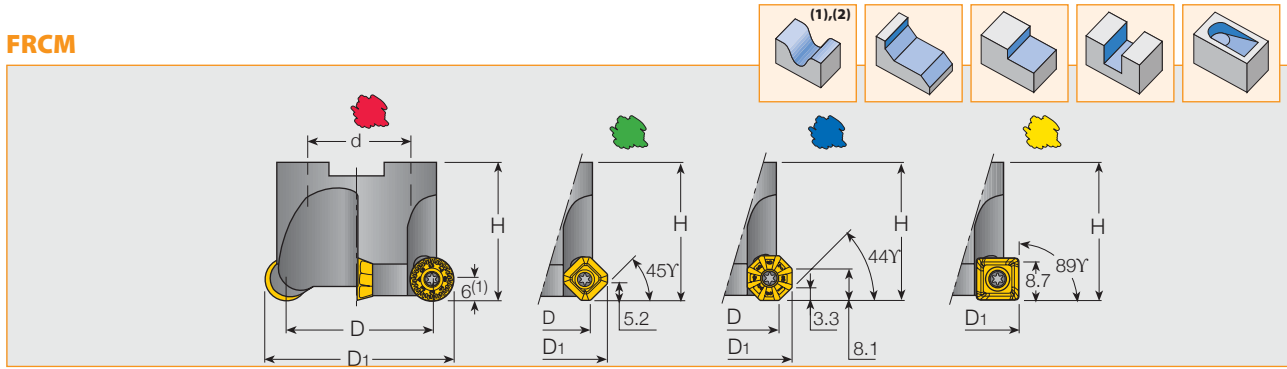
Комплекующие элементы см. стр. В541

⁽³⁾ Оправки см. стр. В536



Угол врезания

FRCM



FRCM...CP12 Диапазон диаметров 50-80 мм

Обозначение	d	z	D	D ₁	H	α°	Тип оправки ⁽³⁾	кг	Пластины	
FRCM D50-22-CP12	22	4	38.0	50.0	40.0	4.3	A	0.250		R90MT 1205
			38.0	50.7	40.3	5.1	A	0.250		R90MT 43
			40.8	51.8	40.9	6.0	A	0.250		S45MT 1106
			42.6	49.4	39.8	4.0	A	0.250		O45MT 050505
			—	48.8	39.5	3.9	A	0.250		S90MT 1106
FRCM D52-22-CP12	22	4	50.0	52.0	40.0	4.2	A	0.250		R90MT 1205
			50.0	52.7	40.3	5.0	A	0.250		R90MT 43
			42.8	53.8	40.9	6.0	A	0.250		S45MT 1106
			44.6	51.4	39.8	4.0	A	0.250		O45MT 050505
			—	50.8	39.5	3.9	A	0.250		S90MT 1106
FRCM D63-22-CP12	22	5	51.0	63.0	40.0	3.2	A	0.550		R90MT 1205
			51.0	63.7	40.3	3.9	A	0.550		R90MT 43
			53.8	64.8	40.9	4.4	A	0.550		S45MT 1106
			55.6	62.4	39.8	3.0	A	0.550		O45MT 050505
			—	61.8	39.5	2.8	A	0.550		S90MT 1106
FRCM D66-27-CP12	27	5	54.0	66.0	40.0	3.1	A	0.550		R90MT 1205
			54.0	66.7	40.3	3.8	A	0.550		R90MT 43
			56.8	67.8	40.9	4.3	A	0.550		S45MT 1106
			58.5	65.4	39.8	3.0	A	0.550		O45MT 050505
			—	64.8	39.5	2.8	A	0.550		S90MT 1106
FRCM D80-27-CP12	27	6	68.0	80.0	50.0	2.5	B	0.800		R90MT 1205
			68.0	80.7	50.3	2.6	B	0.800		R90MT 43
			70.8	81.8	50.9	3.3	B	0.800		S45MT 1106
			72.6	79.4	49.8	2.2	B	0.800		O45MT 050505
			—	78.8	49.5	2.0	B	0.800		S90MT 1106

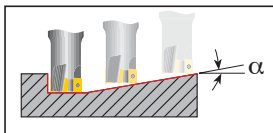
⁽¹⁾ R90MT 1205-RM

⁽²⁾ R90MT 43-RM (Ø12.7)

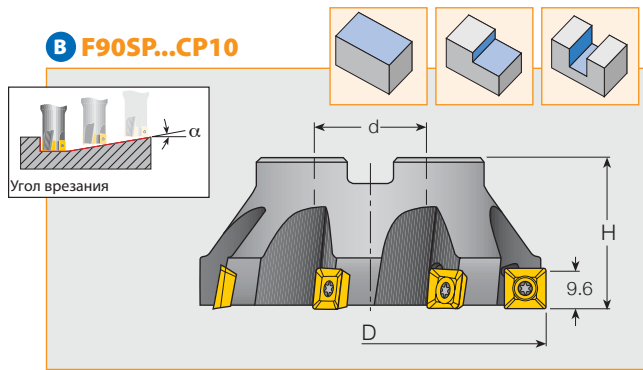
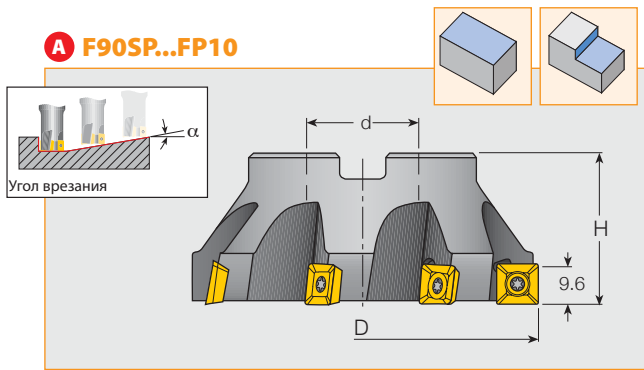
Пластины см. стр. В473, В480-482

Комплекующие элементы см. стр. В541

⁽³⁾ Оправки см. стр. В536



Угол врезания



A F90SP...FP10 Диапазон диаметров 50-160 мм

Обозначение	D ⁽¹⁾	Z	H	d	α°	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90SP D50-22-FP10	50	6	40	22	2.0	A	0.26	
F90SP D63-22-FP10	63	7	40	22	0.8	A	0.42	SPMT 1004...-HQ
F90SP D80-27-FP10	80	9	50	27	1.25	A	0.77	XPMT 1004...-HQ
F90SP D100-32-FP10	100	11	50	32	0.75	B	1.38	QPMR 1004...-HQ
F90SP D125-40-FP10	125	14	63	40	0.75	B	2.45	QPMT 1004...-PDTN
F90SP D160-40-FP10	160	17	63	40		C	3.30	

Пластины см. стр. B451-453
Комплекующие элементы см. стр. B541

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

B F90SP...CP10 Диапазон диаметров 40-125 мм

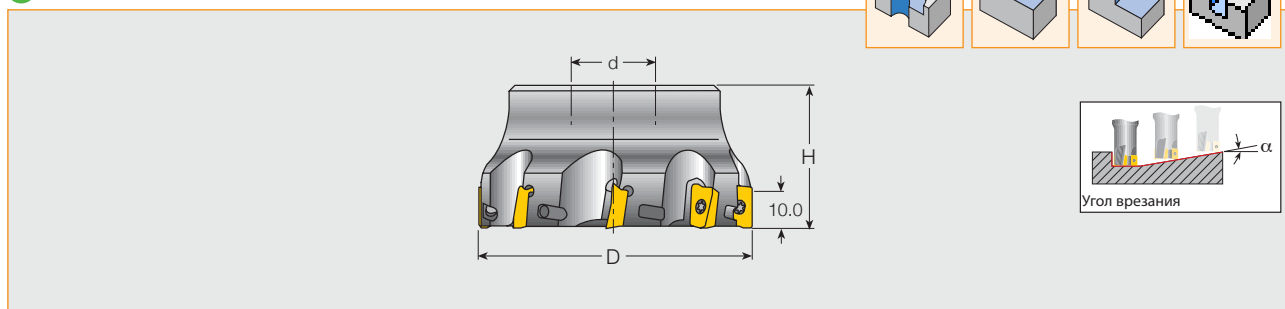
Обозначение	D ⁽¹⁾	Z	H	d	α°	Тип оправки ⁽²⁾	кг	Пластины
F90SP D40-16-10	40	4	40	16		A	0.18	
F90SP D50-22-CP10	50	4	40	22	2.00	A	0.27	SPMT 1004...-HQ
F90SP D63-22-CP10	63	5	40	22	0.80	A	0.39	XPMT 1004...-HQ
F90SP D80-27-CP10	80	5	50	27	1.25	B	0.71	QPMR 1004...-HQ
F90SP D100-32-CP10	100	7	50	32	0.75	B	1.32	QPMT 1004...-PDTN
F90SP D125-40-CP10	125	9	63	40	0.75	B	2.46	

⁽¹⁾ D больше 0.2 мм при использовании пластинок QPMT.

Пластины см. стр. B451-453
Комплекующие элементы см. стр. B541

⁽²⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

C HM90 F90AP



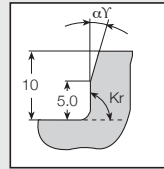
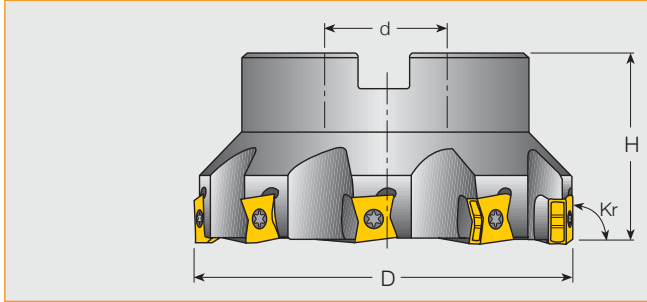
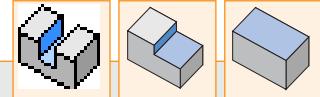
C HM90 F90AP (HELMILL) Диапазон диаметров 32-125 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	Мах. об/мин	кг	Пластины
HM90 F90AP-D32-3-16	32	3	35	16	A	2.20	35355	0.12	
HM90 F90AP-D32-5-16	32	5	35	16	A	2.20		0.10	
HM90 F90AP-D40-5-22	40	5	40	22	A	1.85	31623	0.18	
HM90 F90AP-D40-6-22	40	6	40	22	A	1.85		0.18	
HM90 F90AP-D50-6-22	50	6	40	22	A	1.40	28284	0.36	HM90 APKT 1003...
HM90 F90AP-D50-7-22	50	7	40	22	A	1.40		0.36	HM90 APCT 1003...
HM90 F90AP-D63-7-22	63	7	40	22	B	1.00	25198	0.50	HM90 APCR 1003...
HM90 F90AP-D63-9-22	63	9	40	22	B	1.00		0.50	APKT 1003...
HM90 F90AP-D80-8-27	80	8	50	27	B	0.90	22361	0.95	APCT 1003...
HM90 F90AP-D80-11-27	80	11	50	27	B	0.90		0.95	APCR 1003...
HM90 F90AP-D100-9-32	100	9	50	32	B	0.70		1.50	
HM90 F90AP-D100-13-32	100	13	50	32	B	0.70		1.30	
HM90 F90AP-D125-10-40	125	10	63	40	B	0.50		3.00	
HM90 F90AP-D125-16-40	125	16	63	40	B	0.50		2.80	

Пластины см. стр. B376-383
Комплекующие элементы см. стр. B541

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

F90LN-11 Диапазон диаметров 40-200 мм



Угол в плане
и генерируемый профиль
 $Kr=90^\circ$
Для фрез $D=50$ мм $\alpha=6^\circ$
Для фрез $D \geq 63$ мм $\alpha=5^\circ$

F90LN-11 Фрезы с большим шагом (право- и левосторонние)

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90LN D040-04-16-R/L-N11	40	4	16	40	A	0.20	
F90LN D050-05-22-R/L-N11	50	5	22	40	A	0.30	
F90LN D063-06-22-R/L-N11	63	6	22	40	B	0.50	
F90LN D080-08-27-R/L-N11	80	8	27	50	B	1.00	LNKX 1106
F90LN D100-09-32-R/L-N11	100	9	32	50	B	1.40	LNAR 1106
F90LN D125-10-40-R/L-N11	125	10	40	63	B	2.70	LNMT 1106
F90LN D160-12-40-R/L-N11	160	12	40	63	C	4.50	LNAT 1106
F90LN D200-16-60-R/L-N11	200	16	60	63	C	5.80	LNHT 1106

Пластины см. стр. B420-424

Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

F90LN-11 Фрезы с малым шагом (право- и левосторонние)

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90LN D040-06-16-R/L-N11	40	6	16	40	A	0.20	
F90LN D050-07-22-R/L-N11	50	7	22	40	A	0.30	
F90LN D063-09-22-R/L-N11	63	9	22	40	B	0.50	LNKX 1106
F90LN D080-11-27-R/L-N11	80	11	27	50	B	1.00	LNAR 1106
F90LN D100-14-32-R/L-N11	100	14	32	50	B	1.45	LNMT 1106
F90LN D125-18-40-R/L-N11	125	18	40	63	B	2.85	LNAT 1106
F90LN D160-23-40-R/L-N11	160	23	40	63	C	4.93	LNHT 1106

Внимание: левосторонние резцы обозначены красным

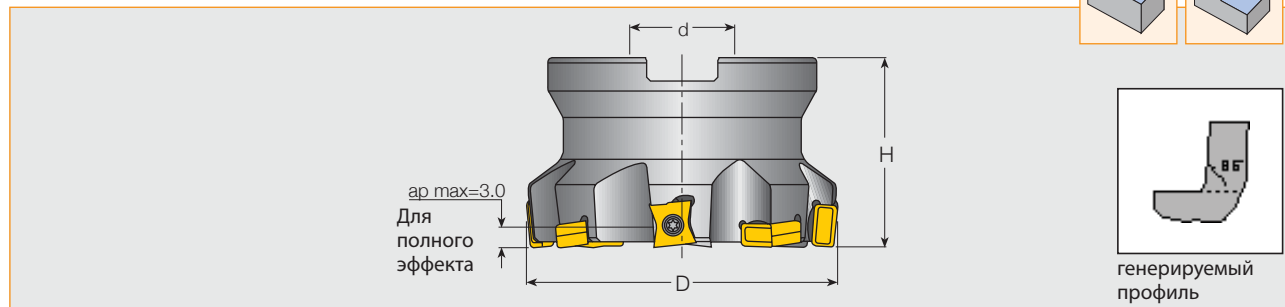
Пластины см. стр. B420-424

Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

F86LNX-11



F86LNX-11 – Фрезы с крупным шагом, диапазон диаметров 50-160 мм

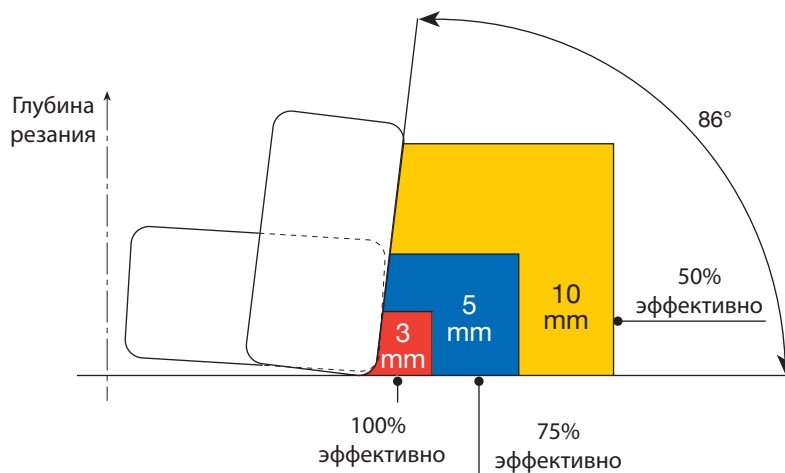
Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Зажимной винт оправки	Пластины
F86LNX D050-04-22-R-N11	50	4	22	40	A	0.30	SR M10x25	
F86LNX D063-06-22-R-N11	63	6	22	40	A	0.58	SR M10x25	
F86LNX D080-08-27-R-N11	80	8	27	50	B	1.20	—	LNKX 1106
F86LNX D100-08-32-R-N11	100	8	32	50	B	1.38	—	LNMT 1106
F86LNX D125-10-40-R-N11	125	10	40	63	B	2.70	—	LNAT 1106
F86LNX D160-12-40-R-N11	160	12	40	63	C	4.20	—	

F86LNX-11 – Торцевые фрезы с углом в плане 90°, диапазон диаметров 50-100 мм

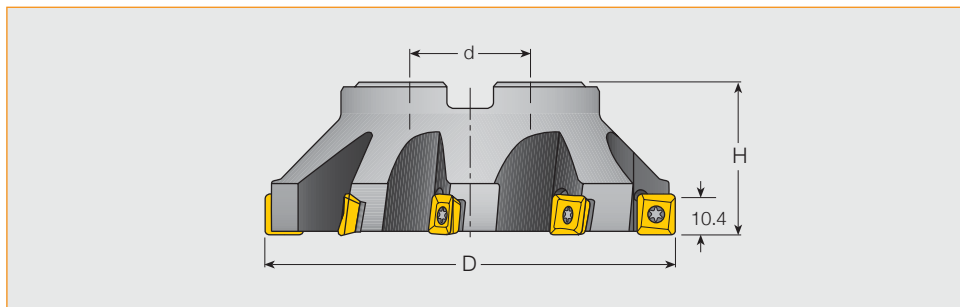
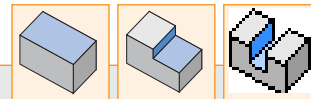
Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Зажимной винт оправки	Пластины
F86LNX D050-06-22-R-N11	50	6	22	40	A	0.30	SR M10x25	
F86LNX D063-08-22-R-N11	63	8	22	40	A	0.58	SR M10x25	LNKX 1106
F86LNX D080-10-27-R-N11	80	10	27	50	B	1.20	—	LNMT 1106
F86LNX D100-12-32-R-N11	100	12	32	50	B	1.40	—	LNAT 1106
F86LNX D125-16-40-R-N11	125	16	40	63	B	2.90	—	

- Пластины см. стр. B420
- Комплекующие элементы см. стр. B542
- ⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
- Режимы резания см. стр. B526-530

Фрезерование максимально эффективно при глубине резания до 3 мм.
Для глубины резания от 3 до 10 мм см. следующую схему:



F90SD...12



Врезание под углом запрещено

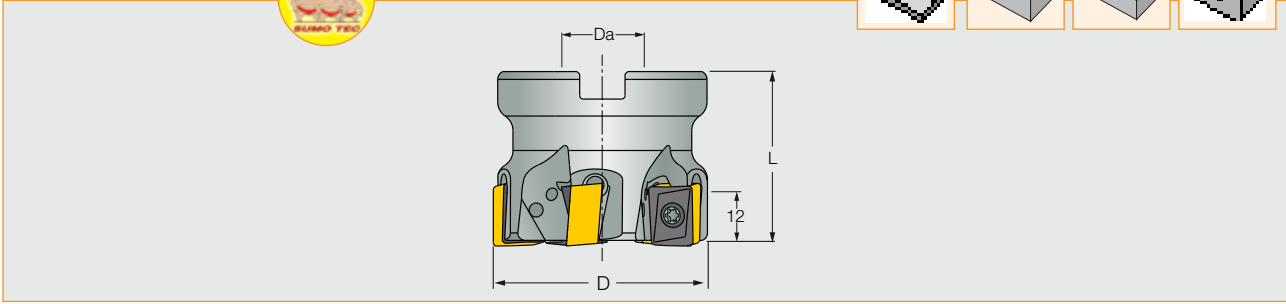
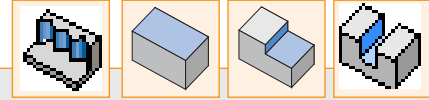
F90SD...12 Диапазон диаметров 50-200 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина	Опора	Оptionальная пластина	Оptionальная опора
F90SD D50-22-12	50	5	40	22	A	0.25	SDMT 1205			
F90SD D63-22-12	63	6	40	22	A	0.42	SDMR 1205 QDMT 1205			
F90SD D80-27-12	80	6	50	27	B	0.82				
F90SD D100-32-12	100	8	50	32	B	1.43	SDMT 1205			
F90SD D125-40-12	125	9	63	40	B	2.60	SDMR 1205	TSD 1205N	SDMT 12T3	TSD 12T3N
F90SD D160-40-12	160	10	63	40	C	3.75	QDMT 1205			
F90SD D200-60-12	200	13	63	60	C	6.00				

Пластины см. стр. B454-457
Комплектующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

H490 F90AX



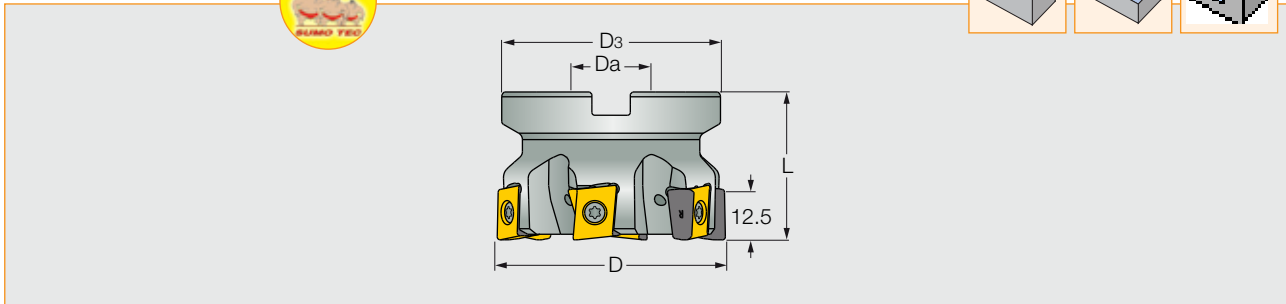
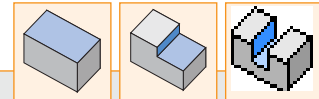
H490 F90AX Торцевые фрезы с двухсторонними сменными многогранными пластинами, угол в плане 90°, диапазон диаметров 40-100 мм

Description	D	Z	Da	L	Шаг зубьев	Тип оправки ⁽¹⁾	кг		Пластина
H490 F90AX D040-4-16-12	40	4	16	40		A	0.48	●	
H490 F90AX D050-3-22-12	50	3	22	40		A	0.51	●	
H490 F90AX D050-5-22-12	50	5	22	40	Мелкий	A	0.25	●	
H490 F90AX D063-4-27-12	63	4	27	50		A	1.00	●	
H490 F90AX D063-6-27-12	63	6	27	50	Мелкий	A	0.89	●	H490 ANKX 1205..
H490 F90AX D080-5-27-12	80	5	27	50		B	0.98	●	
H490 F90AX D080-7-27-12	80	7	27	50	Мелкий	B	1.00	●	
H490 F90AX D100-6-32-12	100	6	32	50		B	3.38	●	
H490 F90AX D100-9-32-12	100	9	32	50	Мелкий	B	3.38	●	

Пластины см. стр. B372
Зажимной винт: SR 14-544
Ключ TORX: BLD T15/M7
Рукоятка: SW6-T

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

T490 FLN...-13

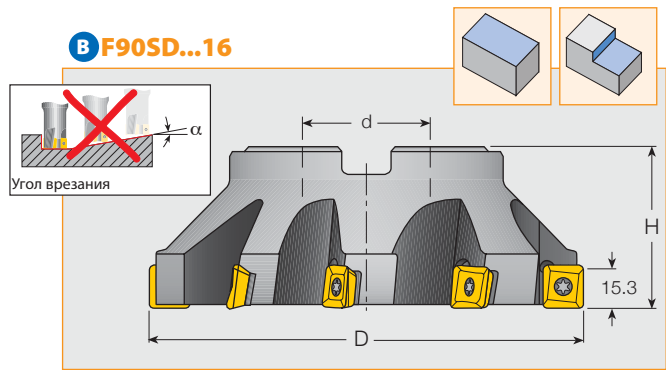
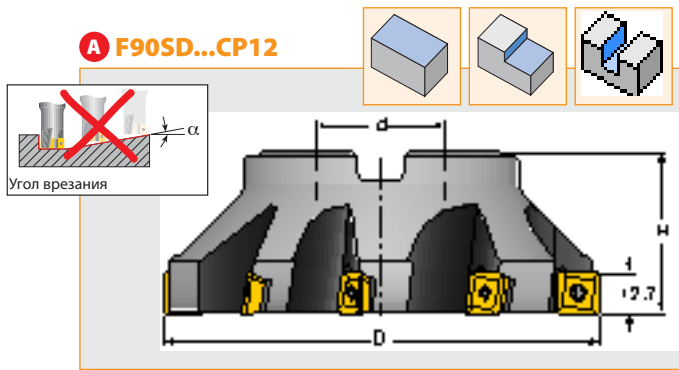


T490 FLN...-13 Торцевые фрезы с тангенциальным креплением пластин, угол в плане 90°, диапазон диаметров 40-100 мм

Обозначение	D	Z	Dz	L	Da	Тип оправки ⁽¹⁾	кг		Пластина
T490 FLN D040-04-16-R-13	40	4	38	40	16	A	0.22	●	
T490 FLN D050-05-22-R-13	50	5	47	40	22	A	0.3	●	
T490 FLN D063-06-22-R-13	63	6	59.2	40	22	A	0.55	●	T490 LNMT...1306...
T490 FLN D080-07-27-R-13	80	7	70	50	27	B	0.98	●	T490 LNHT...1306...
T490 FLN D100-08-32-R-13	100	8	78	50	32	B	1.45	●	

Пластины см. стр. B425
Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 34-535-X-HG
Ключ TORX: BLD T15/S7
Рукоятка: SW6-T short

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530



A F90SD...CP12 Диапазон диаметров 50-160 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина	Опора
F90SD D50-22-CP12	50	3	40	22	A	0.25		
F90SD D63-22-CP12	63	4	40	22	A	0.39		
F90SD D80-27-CP12	80	5	50	27	B	0.74	SDMT 1205	
F90SD D100-32-CP12	100	5	50	32	B	1.07	SDMR 1205	TSD 12R
F90SD D125-40-CP12	125	7	63	40	B	2.20	QDMT 1205	
F90SD D160-40-CP12	160	8	63	40	C	3.50		

Пластины см. стр. B454-457
Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

B F90SD...16 Диапазон диаметров 160-250 мм

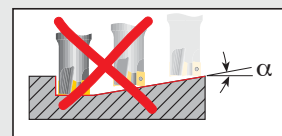
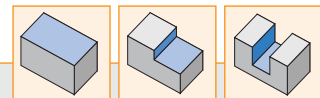
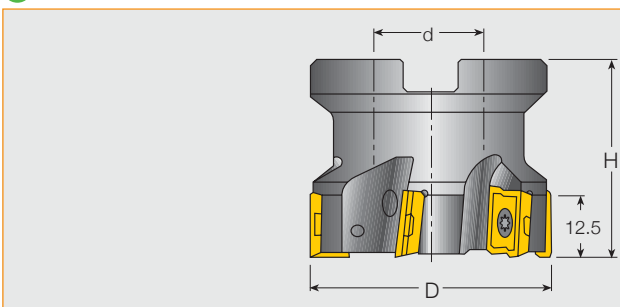
Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90SD D160-40-16	160	10	63	40	C	3.56	
F90SD D200-60-16	200	12	63	60	C	5.34	SDMT 1606
F90SD D250-60-16	250	16	63	60	C	8.75	

Пластины см. стр. B460
Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

MILL2000

C 3M F90AX...-13



Врезание под углом запрещено

C 3M F90AX...-13 Диапазон диаметров 40-160 мм

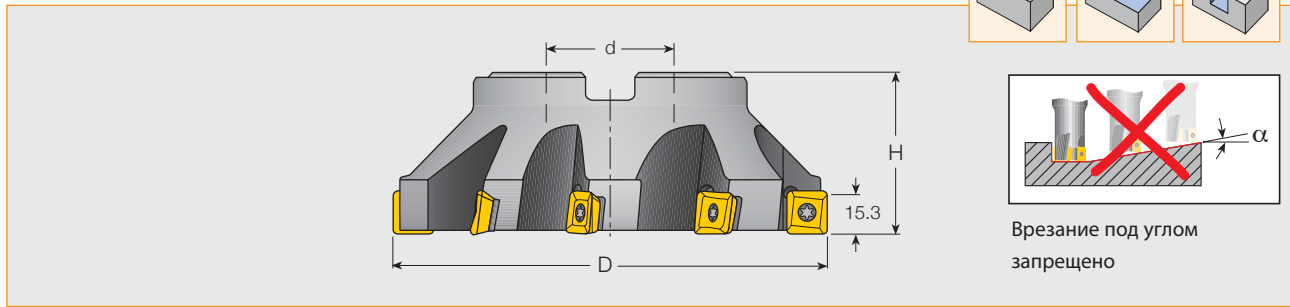
Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
3M F90AX D40-16-13	40	5	40	16	A	0.20	
3M F90AX D50-22-13	50	6	40	22	A	0.51	
3M F90AX D63-22-13	63	7	40	22	B	0.64	
3M F90AX D80-27-13	80	8	50	27	B	1.12	
3M F90AX D80-6-27-13	80	6	50	27	B	0.90	
3M F90AX D100-32-13	100	9	50	32	B	2.37	
3M F90AX D100-7-32-13	100	7	50	32	B	1.41	
3M F90AX D125-40-13	125	10	63	40	B	2.37	
3M F90AX D125-8-40-13	125	8	63	40	B	2.28	
3M F90AX D160-10-40-13	160	10	63	40	B	3.56	

Пластины см. стр. B386-387
Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

Снижайте подачу на 50% во время врезания и выхода из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

A F90SD...CP16



A F90SD...CP16 Диапазон диаметров 100-315 мм

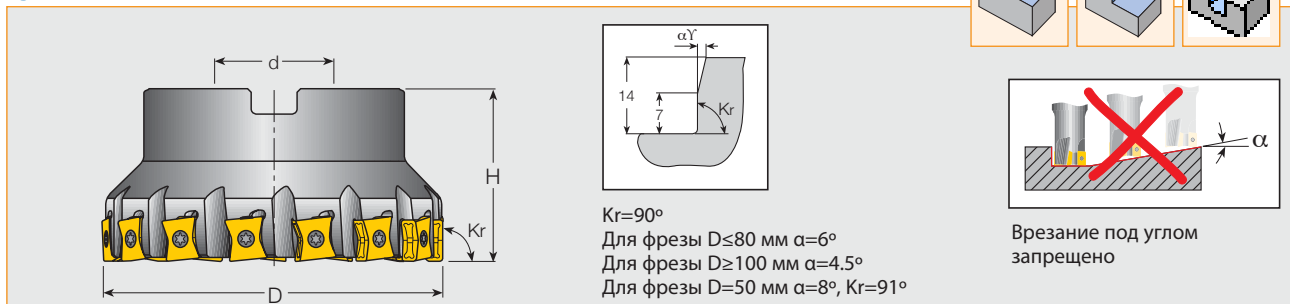
Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90SD D100-32-CP16	100	6	50	32	B	1.16	SDMT 1606
F90SD D125-40-CP16	125	7	63	40	B	2.15	
F90SD D160-40-CP16	160	7	63	40	C	3.91	
F90SD D200-60-CP16	200	9	63	60	C	5.05	
F90SD D250-60-CP16	250	11	63	60	C	8.10	
F90SD D315-60-CP16	315	14	80	60	D	19.50	

Пластины см. стр. B460
Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

TANGMILL

B F90LN-15



$Kr=90^\circ$
Для фрезы $D \leq 80$ мм $\alpha=6^\circ$
Для фрезы $D \geq 100$ мм $\alpha=4.5^\circ$
Для фрезы $D=50$ мм $\alpha=8^\circ$, $Kr=91^\circ$

B F90LN-15 Фрезы с крупным шагом с диапазоном диаметров 63-250 мм (право- и левосторонние)

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90LN D063-05-22-R/L-N15	63	5	22	40	B	0.50	LN...1506
F90LN D080-07-27-R/L-N15	80	7	27	50	B	1.00	
F90LN D100-08-32-R/L-N15	100	8	32	50	B	1.50	
F90LN D125-09-40-R/L-N15	125	9	40	63	B	3.00	
F90LN D160-10-40-R/L-N15	160	10	40	63	C	4.30	
F90LN D200-12-60-R/L-N15	200	12	60	63	C	6.60	
F90LN D250-15-60-R/L-N15	250	15	60	63	C	10.20	

B F90LN-15 Фрезы с крупным шагом с диапазоном диаметров 50-250 мм (право- и левосторонние)

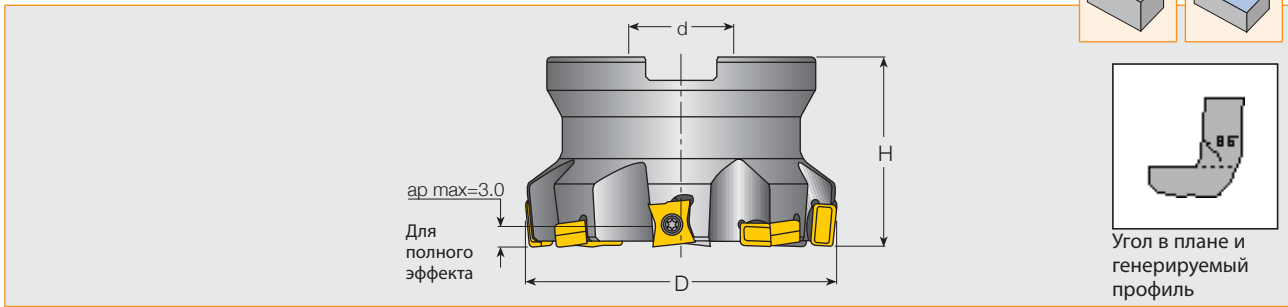
Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90LN D050-05-22-R-N15	50	5	22	40	A	0.30	LN...1506
F90LN D063-08-22-R/L-N15	63	8	22	40	B	0.50	
F90LN D080-10-27-R/L-N15	80	10	27	50	B	1.00	
F90LN D100-12-32-R/L-N15	100	12	32	50	B	1.55	
F90LN D125-15-40-R/L-N15	125	15	40	63	B	3.00	
F90LN D160-20-40-R/L-N15	160	20	40	63	C	4.30	
F90LN D200-25-60-R/L-N15	200	25	60	63	C	7.90	
F90LN D250-30-60-R-N15	250	30	60	63	C	10.90	

Внимание: левосторонние резцы обозначены красным.

Пластины см. стр. B426-431, B433-438
Комплекующие элементы см. стр. B542

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

F86LNX-15



F86LNX-15 – Фрезы с крупным шагом, диапазон диаметров 63-160 мм

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки	кг	Зажимной винт оправки	Пластины
F86LNX D063-04-22-R-N15	63	4	22	40	A	0.60	SR M10x25	
F86LNX D080-06-27-R-N15	80	6	27	50	B	0.96	—	LNKX 1506 P..
F86LNX D100-08-32-R-N15	100	8	32	50	B	1.60	—	LNMT 1506 P..
F86LNX D125-10-40-R-N15	125	10	40	63	B	2.90	—	LNHW 1506 P..
F86LNX D160-12-40-R-N15	160	12	40	63	B	4.30	—	LNAT 1506..W

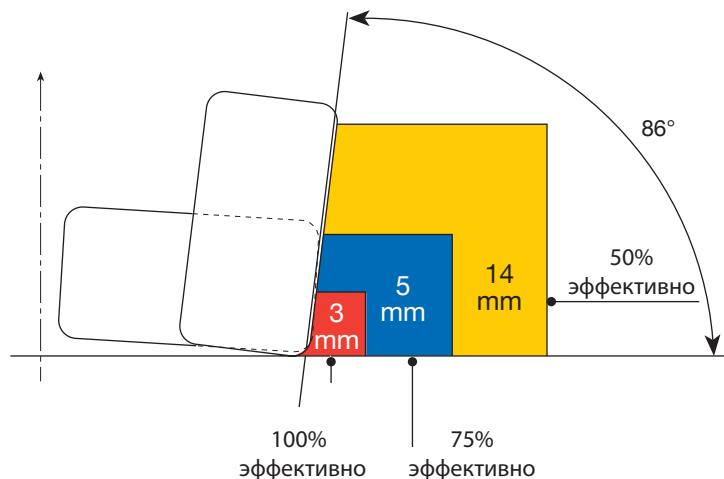
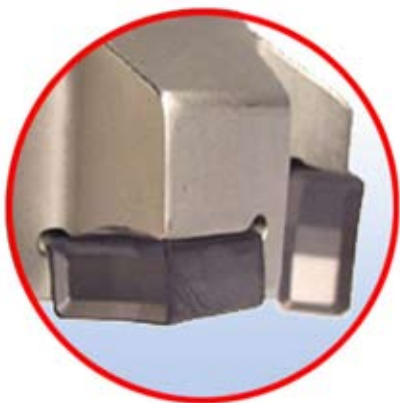
F86LNX-15 – Фрезы с мелким шагом, диапазон диаметров 63-160 мм

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Зажимной винт оправки	Пластины
F86LNX D063-06-22-R-N15	63	6	22	40	A	0.60	SR M10x25	
F86LNX D080-08-27-R-N15	80	8	27	50	B	1.04	—	LNKX 1506 P..
F86LNX D100-10-32-R-N15	100	10	32	50	B	1.60	—	LNMT 1506 P..
F86LNX D125-14-40-R-N15	125	14	40	63	B	2.90	—	LNHW 1506 P..
F86LNX D160-16-40-R-N15	160	16	40	63	B	4.50	—	LNAT 1506..W

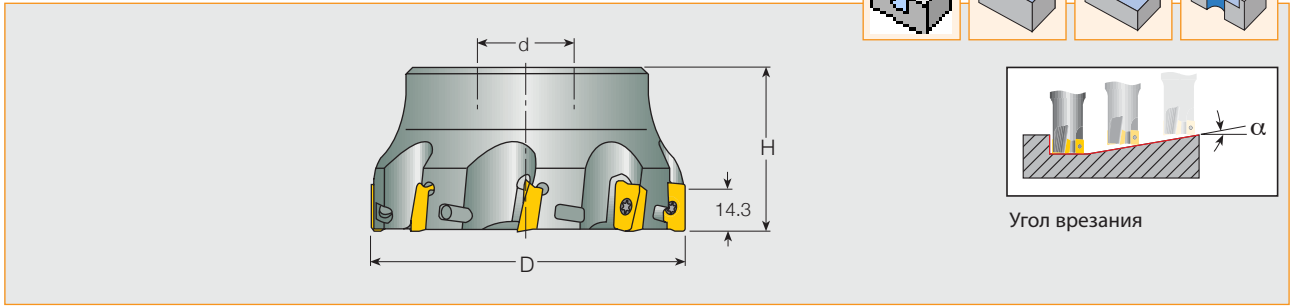
Пластины см. стр. B428, B433, B435
Комплектующие элементы см. стр. B544

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

**Фрезерование максимально эффективно при глубине резания до 3 мм.
Для глубины резания от 3 до 10 мм см. следующую схему:**



HM90 F90A



HM90 F90A Диапазон диаметров 40-315 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	кг	Пластины
HM90 F90A-D40-3-16	40	3	40	16	A	4.0	0.20	
HM90 F90A-D40-4-16	40	4	40	16	A	4.0	0.18	
HM90 F90A-D50-3-22	50	3	40	22	A	2.6	0.31	
HM90 F90A-D50-5-22	50	5	40	22	A	2.6	0.42	
HM90 F90A-D63-4-22	63	4	40	22	A	2.0	0.70	
HM90 F90A-D63-6-22	63	6	40	22	A	2.0	0.51	HM90 ADKT 1505
HM90 F90A-D80-5-27	80	5	50	27	B	0.8	0.88	HM90 ADCT 1505
HM90 F90A-D80-7-27	80	7	50	27	B	0.8	0.85	HM90 ADCR 1505
HM90 F90A-D100-6-32	100	6	50	32	B	0.7	1.54	ADCT 1505
HM90 F90A-D100-8-32	100	8	50	32	B	0.7	1.40	ADKR 1505PDR/PD-R
HM90 F90A-D125-7-40	125	7	63	40	B	0.5	2.80	ADCR 1505
HM90 F90A-D125-9-40	125	9	63	40	B	0.5	2.93	ADKT 1505PDR/PDTR/..R
HM90 F90A-D160-8-40	160	8	63	40	C	0.4	4.08	ADMT 1505PDR
HM90 F90A-D160-10-40	160	10	63	40	C	0.4	4.02	
HM90 F90A-D200-9-60	200	9	63	60	C	0.25	9.00	
HM90 F90A-D200-12-60	200	12	63	60	C	0.25	9.00	
HM90 F90A-D250-10-60	250	10	63	60	C	0.25	12.00	
HM90 F90A-D315-12-60	315	12	63	60	D	—	15.00	

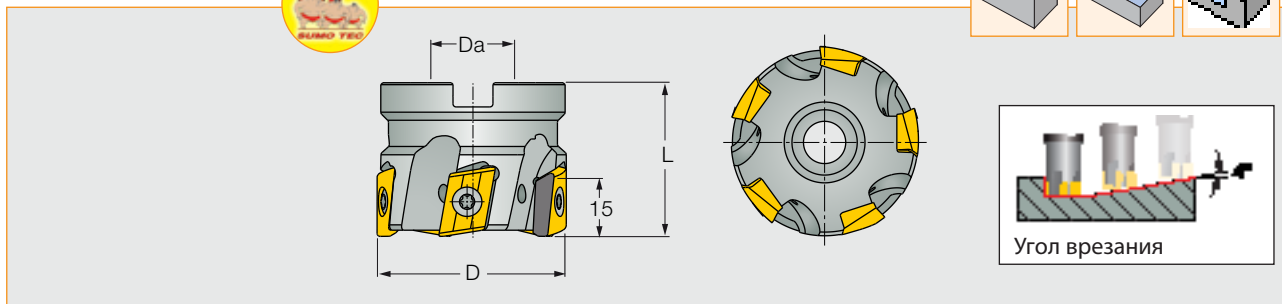
Пластины см. стр. В388-395

Комплекующие элементы см. стр. В543


⁽¹⁾ Оправки см. стр. В536

Режимы резания см. стр. В526-530

T290 FLN...-15



T290 FLN...-15 Торцевые фрезы с тангенциальным креплением пластин, угол в плане 90°, диапазон диаметров 40-80 мм

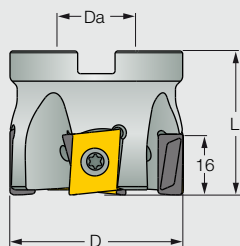
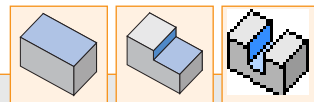
Обозначение	D	Z	L	Da	Тип оправки ⁽¹⁾		Пластины
T290 FLN D040-04-16-15	40	4	40	16	A	●	T290 LNMT 150608TR
T290 FLN D050-05-22-15	50	5	40	22	A	●	
T290 FLN D063-06-22-15	63	6	40	22	A	●	
T290 FLN D080-07-27-15	80	7	50	27	B	●	

 **Пластины см. стр. B418**


Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 10505427
Ключ TORX: BLD T20/M7
Рукоятка: SW6-T

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Режимы резания см. стр. B526-530

T490 FLN...-16



T490 FLN...-16 Торцевые фрезы с тангенциальным креплением пластин, угол в плане 90°, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	Z	L	Da	Тип оправки ⁽¹⁾		Пластина
T490 FLN D050-03-22-16	50	3	40	22	A	●	T490 LNMT...1607...
T490 FLN D050-04-22-16	50	4	40	22	A	●	
T490 FLN D063-04-27-16	63	4	45	27	A	●	
T490 FLN D063-06-27-16	63	6	45	27	A	●	
T490 FLN D080-05-27-16	80	5	50	27	B	●	
T490 FLN D080-07-27-16	80	7	50	27	B	●	
T490 FLN D100-06-32-16	100	6	50	32	B	●	
T490 FLN D100-08-32-16	100	8	50	32	B	●	
T490 FLN D125-10-40-16	125	10	63	40	B	●	
T490 FLN D125-07-40-16	125	7	63	40	B	●	

 Пластины см. стр. B444

Комплекующие элементы:

Зажимной винт: SR 14-591

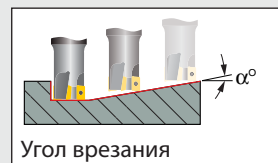
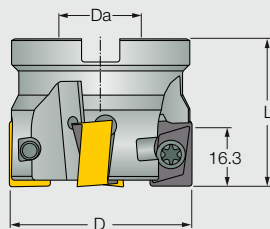
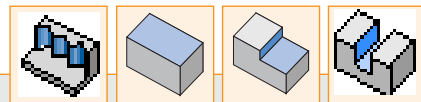
Ключ TORX: BLD T20/M7

Рукоятка: SW6-T


⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

H490 F90AX...-17



H490 F90AX...-17 Торцевые фрезы с двухсторонними сменными многогранными пластинами, угол в плане 90°, диапазон диаметров 40-250 мм

Обозначение	D	Z	Da	L	Шаг зубьев	Тип оправки ⁽²⁾	α ° ⁽¹⁾		Пластины
H490 F90AX D040-3-16-17	40	3	16	40		A	4.4	●	
H490 F90AX D050-3-22-17	50	3	22	40		A	3.8	●	
H490 F90AX D050-4-22-17	50	4	22	40	Мелкий	A	3.8	●	
H490 F90AX D063-4-27-17	63	4	27	50		A	2.0	●	
H490 F90AX D063-6-27-17	63	6	27	50	Мелкий	A	2.0	●	
H490 F90AX D080-5-27-17	80	5	27	50		B	1.5	●	
H490 F90AX D080-7-27-17	80	7	27	50	Мелкий	B	1.5	●	H490 ANKX 1706..
H490 F90AX D100-5-32-17	100	5	32	50		B	1.0	●	H490 ANCX 1706..
H490 F90AX D100-8-32-17	100	8	32	50	Мелкий	B	1.0	●	⁽¹⁾ H490 ANKX 1706 R15T-FF
H490 F90AX D125-7-40-17	125	7	40	63		B	--	●	
H490 F90AX D125-10-40-17	125	10	40	63	Мелкий	B	--	●	
H490 F90AX D160-8-40-17	160	8	40	63		C	--		
H490 F90AX D160-12-40-17	160	12	40	63	Мелкий	C	--		
H490 F90AX D200-10-60-17	200	10	60	63		C	--		
H490 F90AX D250-12-60-17	250	12	60	63		C	--		

 Пластины см. стр. B373-374

Комплекующие элементы:

Зажимной винт: SR 14-591

Ключ TORX: BLD T20/M7

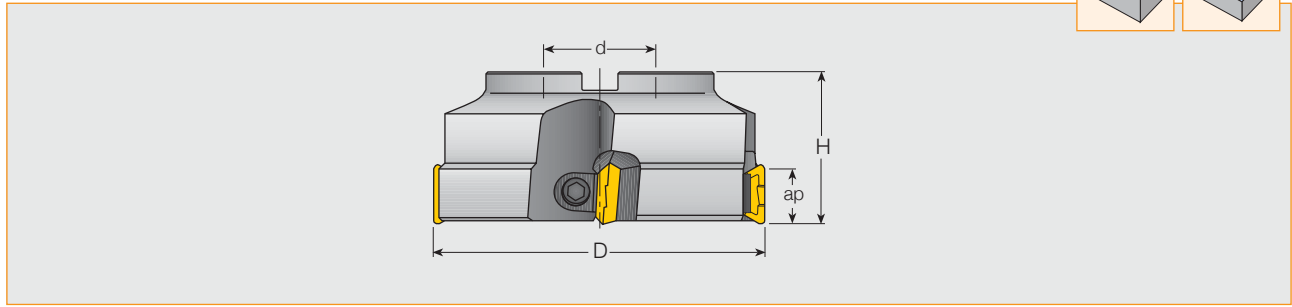
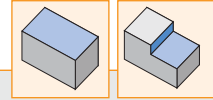
Рукоятка: SW6-T

⁽¹⁾ В случае использования пластины H490 ANKX1706R15T-FF

⁽²⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

F90



F90 Торцевые фрезы с углом в плане 90°, диапазон диаметров 50-200 мм

Обозначение	D	Z	H	ap	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F90 D50/2"-R8	50	4	49	13.8	—	R8	0.63	TPKN 1603
F90 D63-22	63	5	40	13.8	22	A	0.43	TPKR 1603
F90 D80-27	80	6	50	18.0	27	B	0.88	
F90 D100-32	100	8	50	18.0	32	B	1.33	TPKN 2204
F90 D125-40	125	8	63	18.0	40	B	3.13	TPKR 2204
F90 D160-40	160	10	63	18.0	40	C	4.50	
F90 D200-60	200	12	63	18.0	60	C	8.01	

Пластины см. стр. B508-509

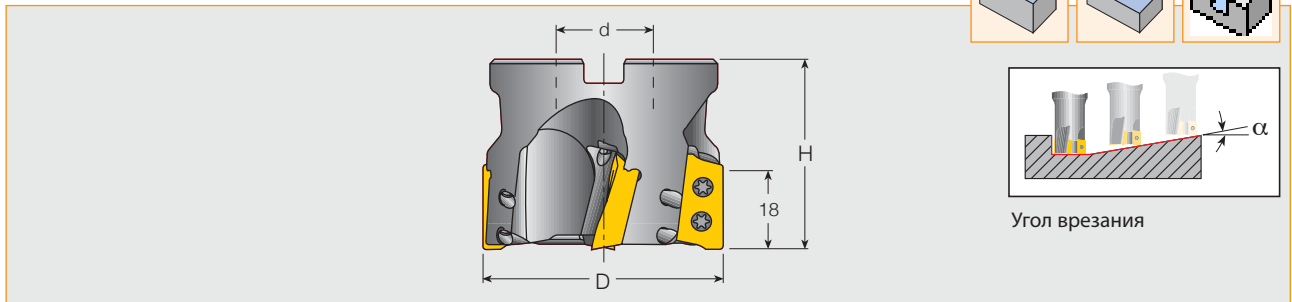
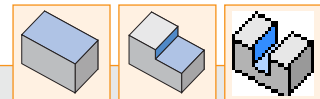
Комплекующие элементы см. стр. B534

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

HELIPLUS

HP F90AT-19



Угол врезания

HP F90AT-19 Диапазон диаметров 50-100 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	кг	Пластины
HP F90AT-D50-3-22-19	50	3	50	22	A	5.0	0.35	
HP F90AT-D50-4-22-19	50	4	50	22	A	5.0	0.37	
HP F90AT-D63-4-27-19	63	4	50	27	A	3.5	0.61	HP ADKT 1906PDTR
HP F90AT-D63-5-27-19	63	5	50	27	A	3.5	0.59	HP ADCR 1906PDFR-P
HP F90AT-D80-4-27-19	80	4	50	27	B	2.5	1.14	HP ADKT 1906..PTDR
HP F90AT-D80-6-27-19	80	6	50	27	B	2.5	1.13	(Пластины с различными
HP F90AT-D100-5-32-19	100	5	50	32	B	2.0	1.41	угловыми радиусами)
HP F90AT-D100-7-32-19	100	7	50	32	B	2.0	1.46	

Пластины см. стр. B412-413

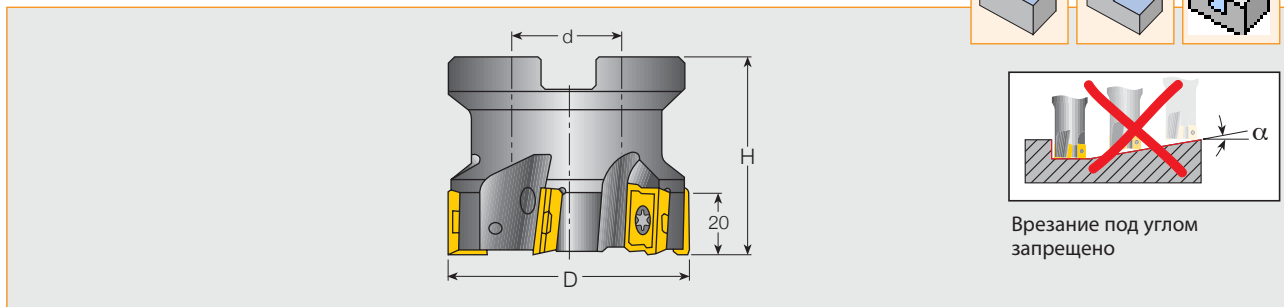
Комплекующие элементы см. стр. B543

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Последовательность зажима/разжима пластин:

Сначала легко завернуть задний зажимной винт, затем передний. В том же порядке затянуть винты.

3M F90AX..-20



Врезание под углом запрещено

3M F90AX..-20 Торцевые фрезы с углом в плане 90°, диапазон диаметров 50-315 мм

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина
3M F90AX D050-22-20	50	4	22	50	A	0.60	3M AXKT 2006
3M F90AX D063-27-20	63	5	27	45	A	0.78	
3M F90AX D080-27-20	80	6	27	50	A	1.25	
3M F90AX D100-32-20	100	8	32	50	B	2.20	
3M F90AX D100-6-32-20	100	6	32	50	B	1.36	
3M F90AX D125-40-20	125	9	40	63	B	2.37	
3M F90AX D125-7-40-20	125	7	40	63	B	2.15	
3M F90AX D160-40-20	160	10	40	63	C	4.20	
3M F90AX D160-8-40-20	160	8	40	63	C	4.12	
3M F90AX D200-60-20	200	12	60	63	C	8.00	
3M F90AX D250-60-20	250	14	60	63	C	15.00	
3M F90AX D315-60-20	315	18	60	63	D	19.00	

Пластины см. стр. B402-403

Комплекующие элементы см. стр. B543

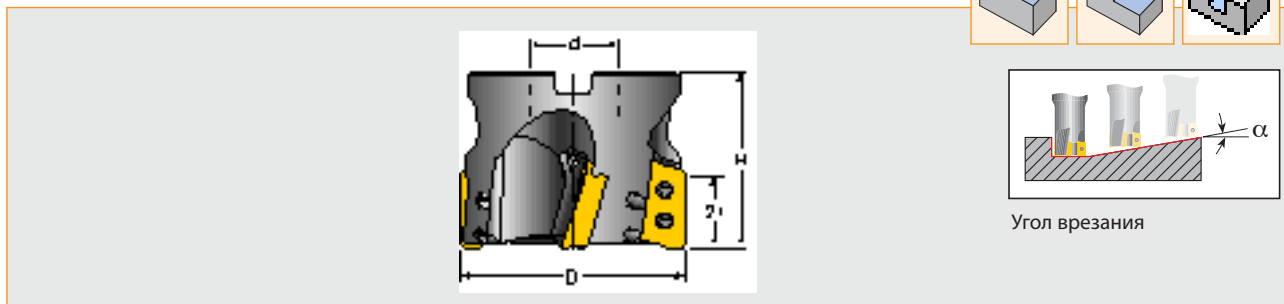
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Режимы резания см. стр. B526-530

Снижайте подачу на 50% во время врезания и выхода из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

HELIPLUS

HP F90AT-22



Угол врезания

HP F90AT-22 Торцевые фрезы с углом в плане 90°, диапазон диаметров 50-100 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	кг	Пластины
HP F90AT-D50-3-22-22	50	3	50	22	A	5.0	0.35	HP ADCT 2207PDR HP ADKT 2207PDTR HP ADCR 220704PDFR-P
HP F90AT-D50-4-22-22	50	4	50	22	A	5.0	0.32	
HP F90AT-D63-4-27-22	63	4	50	27	A	3.1	0.28	
HP F90AT-D63-5-27-22	63	5	50	27	A	3.1	0.56	
HP F90AT-D80-4-27-22	80	4	50	27	B	1.8	0.76	
HP F90AT-D80-6-27-22	80	6	50	27	B	1.8	0.88	
HP F90AT-D100-5-32-22	100	5	50	32	B	1.9	1.30	
HP F90AT-D100-7-32-22	100	7	50	32	B	1.9	1.30	

Пластины см. стр. B414-415

Комплекующие элементы см. стр. B544

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

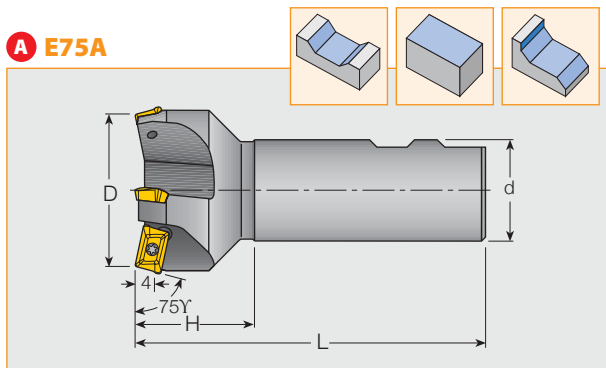
Режимы резания см. стр. B526-530

Последовательность зажима/разжима пластин:

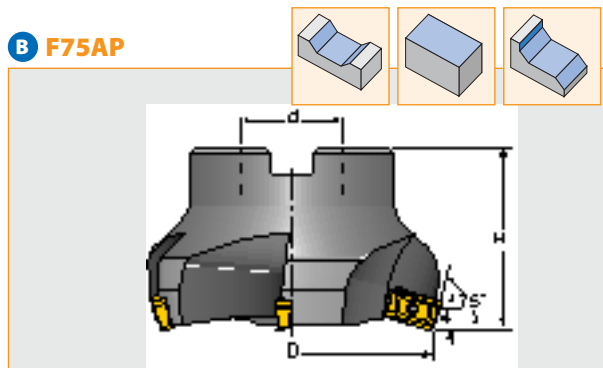
Сначала легко завернуть задний зажимной винт, затем передний.

В том же порядке затянуть винты.

A E75A



B F75AP



A E75A Торцевые фрезы с хвостовиком, угол в плане 75°, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	H	L	Тип хвостовика	КГ	Пластины
E75A D25-W20	25	2	32	95	W20	0.24	APCT 1003
E75A D32-W25	32	3	30	95	W25	0.37	APKT 1003
E75A D40-W25	40	4	30	100	W25	0.44	APCR 1003 APKR 1003

Пластины см. стр. B380-381

Руководство см. стр. B526-530, B535

Комплекующие элементы см. стр. B544

B F75AP Торцевые фрезы насадные, угол в плане 75°, диапазон диаметров 50-80 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	КГ	Пластины
F75AP D50-22	50	5	40	22	A	0.30	APCT 1003
F75AP D63-22	63	6	40	22	A	0.48	APKT 1003
F75AP D80-27	80	7	50	27	B	0.83	APCR 1003 APKR 1003

Пластины см. стр. B380-381

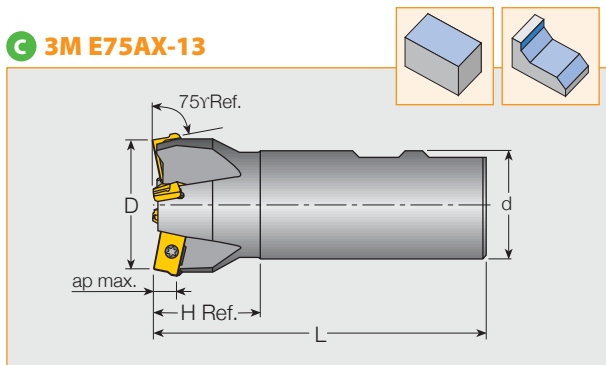
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Руководство см. стр. B526-530

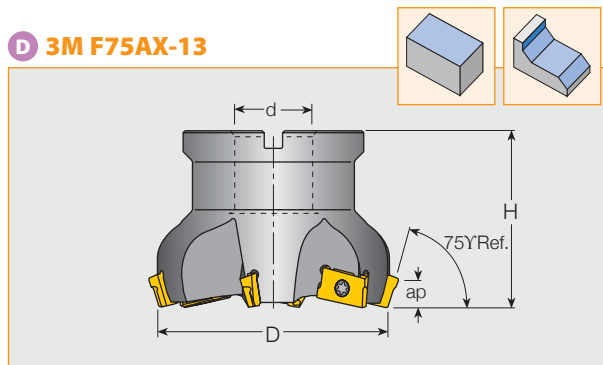
Комплекующие элементы см. стр. B544

MILL2000

C 3M E75AX-13



D 3M F75AX-13



C 3M E75AX-13 Торцевые фрезы с хвостовиком, угол в плане 75°, диапазон диаметров 32-40 мм

Обозначение	D	Z	H	L	d	ap ⁽¹⁾	ap max.	Тип хвостовика	КГ	Пластина
3M E75AX D32-3-W25-13	32	3	32	95	25	3.9	7.1	W	0.38	3M AXKT 1304...
3M E75AX D40-4-W32-13	40	4	32	100	32	3.9	7.1	W	0.65	

⁽¹⁾ Макс. глубина резания для стороны 75°.

Комплекующие элементы см. стр. B544

Пластины см. стр. B386-387

Руководство см. стр. B526-530, B535

D 3M F75AX-13 Торцевые фрезы насадные, угол в плане 75°, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽²⁾	ap ⁽¹⁾	ap max.	КГ	Пластина
3M F75AX D050-4-22-13	50	4	22	40	A	3.9	7.1	0.38	
3M F75AX D063-5-22-13	63	5	22	40	A	3.9	7.1	0.60	
3M F75AX D080-6-27-13	80	6	27	50	B	3.9	7.1	1.05	3M AXKT 1304..
3M F75AX D100-7-32-13	100	7	32	50	B	3.9	7.1	1.60	
3M F75AX D125-8-40-13	125	8	40	50	B	3.9	7.1	2.50	

⁽¹⁾ Макс. глубина резания для стороны 75°.

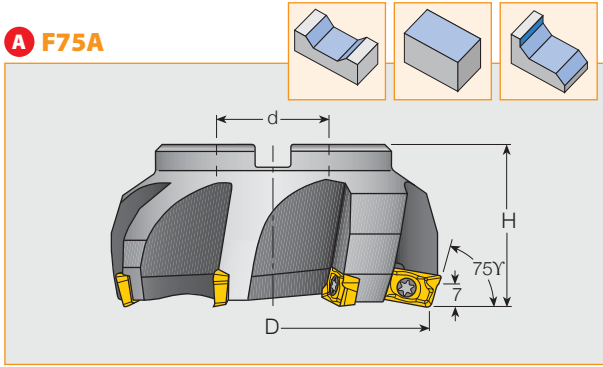
⁽²⁾ Оправки см. стр. B536

Пластины см. стр. B386-387

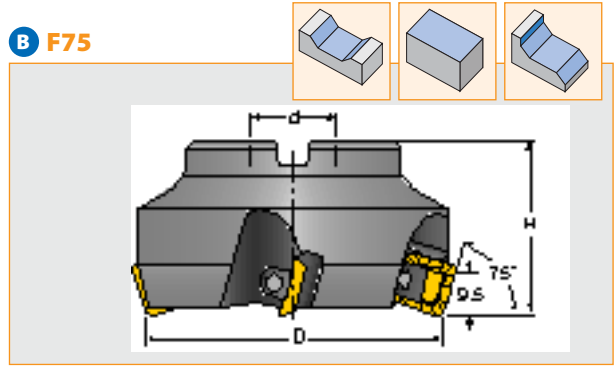
Руководство см. стр. B526-530

Комплекующие элементы см. стр. B544

A F75A



B F75



A F75A Диапазон диаметров 50-200 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F75A D50-16-M	50	3	40	16	A	0.30	HM90 ADKT 1505
F75A D63-22-M	63	4	40	22	A	0.47	HM90 ADCT 1505
F75A D80-27-M	80	5	50	27	A	0.87	HM90 ADCR 1505
F75A D100-32-M	100	6	50	32	B	1.52	ADCT 1505
F75A D125-40-M	125	7	63	40	B	2.69	ADKR 1505PDR/PD-R
F75A D160-40-M	160	8	63	40	C	4.37	ADCR 1505
F75A D200-60-M	200	9	63	60	C	7.80	ADKT 1505PDR/PDTR/..R ADMT 1505PDR

Пластины см. стр. В388, В390, В392-395
Комплекующие элементы см. стр. В544

⁽¹⁾ Оправки см. стр. В536
Руководство см. стр. В526-530

B F75 Диапазон диаметров 50-200 мм

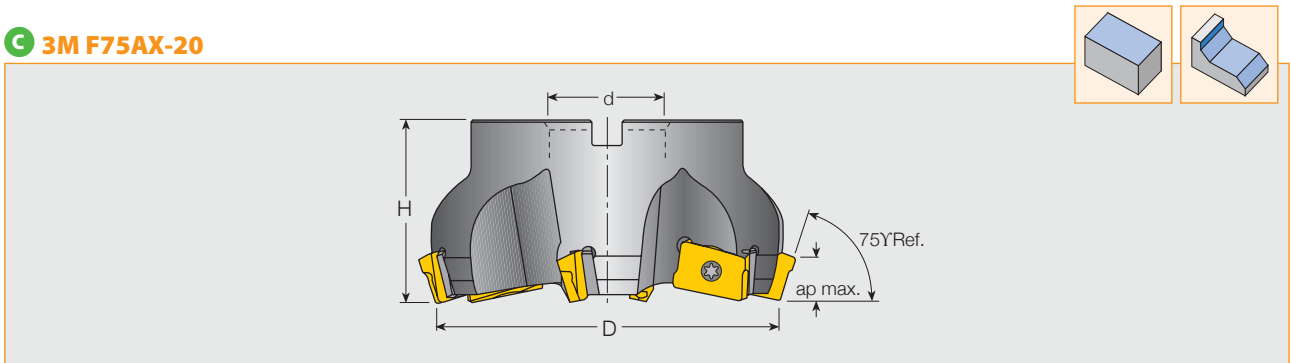
Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F75 D50-16	50	4	40	16	A	0.36	
F75 D63-22	63	5	40	22	A	0.56	
F75 D80-27	80	6	50	27	B	1.12	SPKR 1203
F75 D100-32	100	8	50	32	B	1.75	SPKN 1203
F75 D125-40	125	8	63	40	B	3.67	
F75 D160-40	160	10	63	40	B	5.17	
F75 D200-60	200	12	63	60	C	8.45	

Пластины см. стр. В451-452
Комплекующие элементы см. стр. В545

⁽¹⁾ Оправки см. стр. В536
Руководство см. стр. В526-530

MILL2000

C 3M F75AX-20



C 3M F75AX-20 Диапазон диаметров 100-250 мм

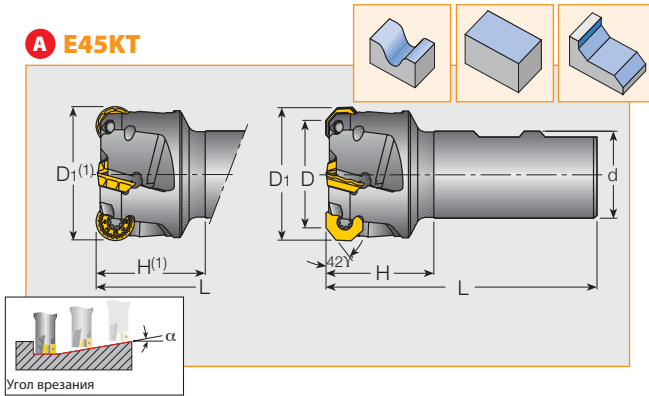
Обозначение	D	Z	d	H	Тип оправки ⁽²⁾	ap ⁽¹⁾	ap max.	кг	Пластина
3M F75AX D100-6-32-20	100	6	32	50	B	7.3	11	1.30	
3M F75AX D125-7-40-20	125	7	40	63	B	7.3	11	2.50	
3M F75AX D160-9-40-20	160	9	40	63	C	7.3	11	4.60	3M AXKT 2006..
3M F75AX D200-10-60-20	200	10	60	63	C	7.3	11	6.80	
3M F75AX D250-11-60-20	250	11	60	63	C	7.3	11	9.40	

⁽¹⁾ Макс. глубина резания для уступа 75°.

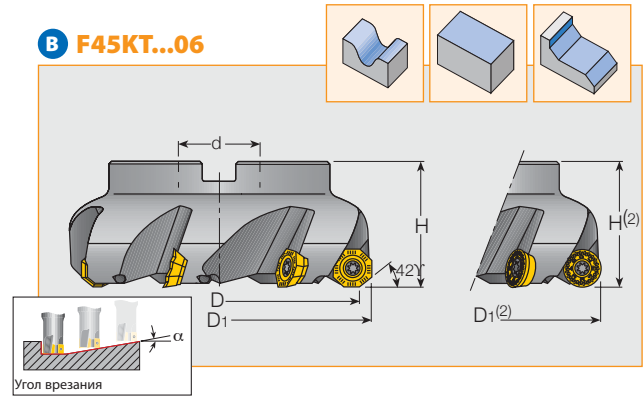
Пластины см. стр. В402-403
Комплекующие элементы см. стр. В545

⁽²⁾ Оправки см. стр. В536
Руководство см. стр. В526-530

A E45KT



B F45KT...06



A E45KT Торцевые фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 32-40 мм

Обозначение	D	D ₁	D ₁ ⁽¹⁾	Z	H	H ⁽¹⁾	L	α	α ^{o(1)}	Тип хвостовика	d	кг	Пластины
E45KT D32-W25-R06	32	41	42.3	3	39	39.5	95	7.5	10	W	25	0.39	OECR-06 OEMT-06
E45KT D40-W32-R06	40	49	50.3	4	40	40.5	100	6.0	7.6	W	32	0.65	OEMW-06 REMT 1505 REMW 1505

⁽¹⁾ Размеры для круглой пластины REMT 15.

Пластины см. стр. B461, B474

Комплектующие элементы см. стр. B545

Руководство см. стр. A30, B526-530, B535

B F45KT...06 Торцевые фрезы насадные, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	D ₁	D ₁ ⁽¹⁾	Z	H	H ⁽¹⁾	d	α ^o	α ^{o(1)}	Тип оправки ⁽²⁾	кг	Пластины
F45KT D050-22-R06	50	59.4	60.7	4	40	40.5	22	4.2	5.7	A	0.34	OECR-06
F45KT D063-22-R06	63	72.4	73.7	5	40	40.5	22	3.2	4.0	A	0.48	OEMT-06
F45KT D080-27-R06	80	89.4	90.7	6	50	50.5	27	2.5	2.9	B	0.97	OEMW-06
F45KT D100-32-R06	100	109.4	110.7	7	50	50.5	32	1.9	2.2	B	1.50	REMT 1505
F45KT D125-40-R06	125	134.4	135.7	8	63	63.5	40	1.4	1.6	B	3.00	REMW 1505

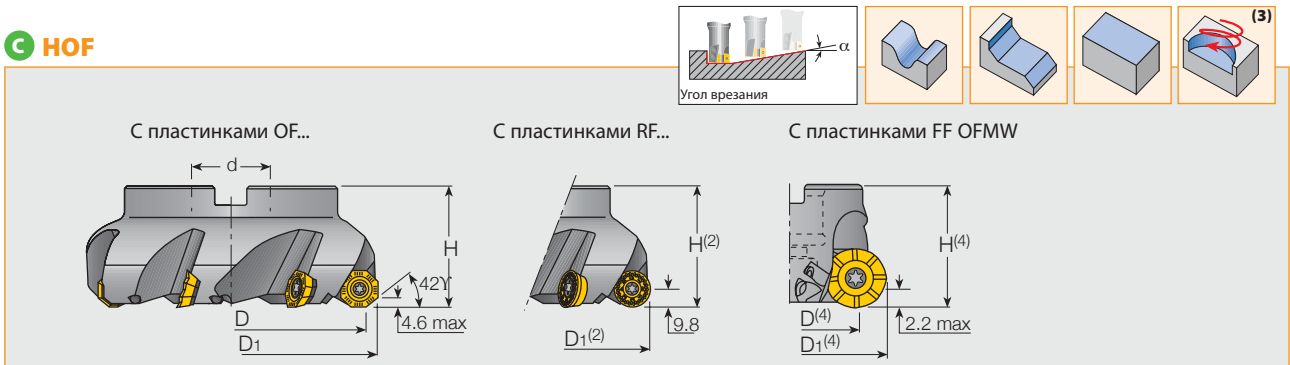
⁽¹⁾ Dimensions with REMT 15 round Пластины.

Пластины см. стр. B461, B474

⁽²⁾ Оправки см. стр. B536

Руководство см. стр. A30, B526-530

C HOF



C HOF Торцевые фрезы насадные, диапазон диаметров 50-315 мм

Обозначение	D	D ⁽⁴⁾	D ₁	D ₁ ⁽²⁾	D ₁ ⁽⁴⁾	H	H ⁽²⁾	H ⁽⁴⁾	Z	Тип d	α ^o	α ^{o(2)}	α ⁽⁴⁾	оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
HOF D050-3-22-R07	50	44.8	62.5	63.3	64	40	40.5	40.6	3	22	6.5	9.0	9	A	.40	
HOF D063-4-22-R07	63	57.8	75.5	76.3	77	40	40.5	40.6	4	22	5.0	6.0	6	A	.48	
HOF D080-5-27-R07	80	74.8	92.5	93.3	94	50	50.5	50.6	5	27	3.5	4.5	4.5	B	.92	
HOF D100-6-32-R07	100	94.8	112.5	113.3	114	50	50.5	50.6	6	32	2.5	3.0	3	B	1.37	OF...07T3
HOF D125-8-40-R07	125	119.8	137.5	138.3	139	63	63.5	63.6	8	40	2.5	2.5	2.5	B	2.75	OF...0706
HOF D160-10-40-R07	160	154.8	172.5	173.3	174	63	63.5	63.6	10	40	1.9	1.9	—	C	4.80	RF...1905
HOF D200-12-60-R07	200	194.8	212.5	213.3	214	63	63.5	63.6	12	60	1.5	1.5	—	C	7.50	OFMW...FF
HOF D250-15-60-R07	250	244.8	262.5	263.3	264	63	63.5	63.6	15	60	1.2	1.2	—	C	10.3	
HOF D315-18-60-R07	315	309.8	327.5	328.3	329	80	80.5	80.6	18	60	0.9	0.9	—	C	21.5	

⁽²⁾ Размеры с круглыми пластинами RFMT 19.

⁽³⁾ Применяется до диаметра 100 мм, не более.

⁽⁴⁾ Размеры с пластинами FF OFMW.

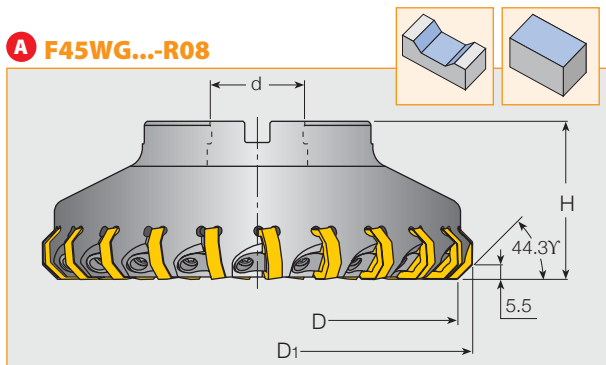
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Руководство см. стр. A30, B526-530

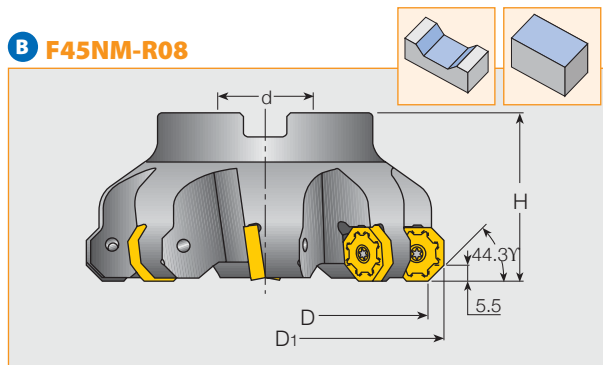
Пластины см. стр. B462-465

Комплектующие элементы см. стр. B545

A F45WG...-R08



B F45NM-R08



A F45WG...-R08 Торцевые фрезы насадные, диапазон диаметров 80-250 мм

Обозначение	D	D ₁	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45WG D080-10-27-FX-R08	80	92	10	50	27	B	1.40	
F45WG D100-14-32-FX-R08	100	112	14	63	32	B	2.10	ONMU 080608TN-MM
F45WG D125-18-40-FX-R08	125	137	18	63	40	B	3.60	ONHU 080608TN-MM
F45WG D160-22-40-FX-R08	160	172	22	63	40	C	5.30	ONMU 080608TN
F45WG D200-12-60-FX-R08	200	212	12	63	60	C	8.67	ONHU 080608TN
F45WG D200-28-60-FX-R08	200	212	28	63	60	C	8.50	ONHU 0806AN-N-W
F45WG D250-36-60-FX-R08	250	262	36	63	60	C	11.90	
F45WG D315-44-60-FX-R08	315	327	44	80	60	C	20.00	

Пластины см. стр. B466-467

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Рекомендуемый момент затяжки клинового прихвата 5.5-6 Нхсм.

Комплекующие элементы см. стр. B545

Руководство см. стр. A28, B526-530

B F45NM-R08 Диапазон диаметров 80-200 мм

Обозначение	D	D ₁	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45NM D063-05-22-R08	63	75.5	5	40	22	A	0.63	
F45NM D080-6-27-R08	80	92.5	6	50	27	B	1.20	
F45NM D100-7-32-R08	100	112.5	7	60	32	B	1.60	ONMU 080608-TN
F45NM D125-8-40-R08	125	137.5	8	63	40	B	2.90	ONMU 080608-TN-MM
F45NM D160-10-40-R08	160	172.5	10	63	40	C	4.40	ONHU 080608TN
F45NM D200-12-60-R08	200	212.5	12	63	60	C	7.50	
F45NM D250-14-60-R08	250	262.5	14	63	60	C	13.33	
F45NM D315-16-60-R08	315	327.5	16	80	60	C	18.80	

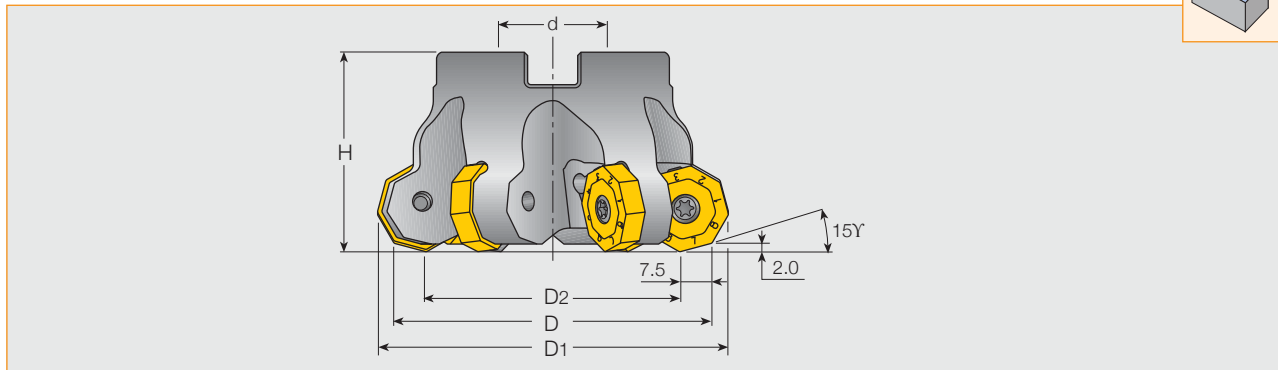
Пластины см. стр. B466-467

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Комплекующие элементы см. стр. B546

Руководство см. стр. A28, B526-530

FF NM



FF NM Торцевая фреза для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, оснащённая сменной многогранной пластиной с 16 режущими кромками

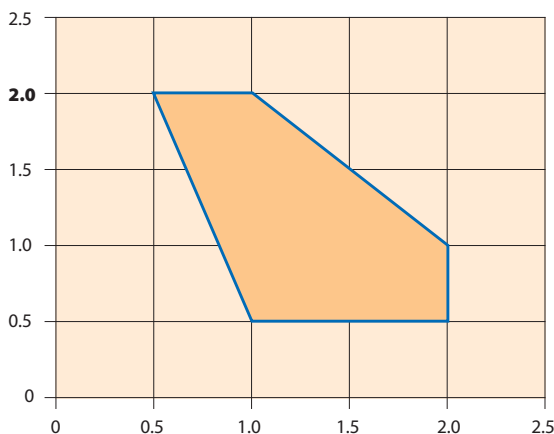
Обозначение	D	Z	D1	D2	H	Ar max	Пластина
FF NM D080-06-27-R08	80	6	88	64.5	50	2	ONMU 080612-HL ONMU 080608-TN-MM

Пластины см. стр. B466
Комплектующие элементы см. стр. B546

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

Рекомендации по применению

Глубина фрезерования Ar [мм]

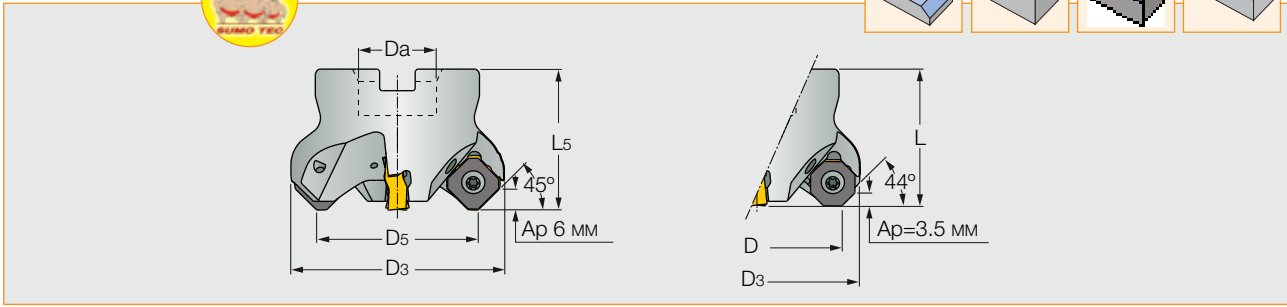
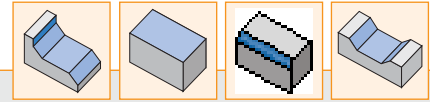


Примеры назначения скорости резания

Материал	Vc [м/мин]
Легированная сталь 40ХН2МА	120-150
Высокопрочный чугун ВЧ 50-2	170

Ширина фрезерования Ae = 56 мм

Подача fz [мм/зуб]



SOF45 8/16 Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 40-125 мм

Обозначение	Z	D	D ₅	D ₃	L	L ₅	D _a	Тип оправки ⁽²⁾	Шаг зубьев	кг	Пластины
SOF45 8/16-D040-04-22R	4	40	37.3	50.4	40	41.2	22	A		0.3	S845 SNMU/SNHU 1305 ⁽¹⁾ ONMU/ONHU 0505
SOF45 8/16-D050-04-22R	4	50	47.3	60.4	40	41.2	22	A		0.4	
SOF45 8/16-D050-06-22R	6	50	47.3	60.4	40	41.2	22	A	Мелкий	0.4	
SOF45 8/16-D063-06-22R	6	63	60.3	73.4	40	41.2	22	B		0.5	
SOF45 8/16-D063-08-22R	8	63	60.3	73.4	40	41.8	22	B	Мелкий	0.5	
SOF45 8/16-D080-07-27R	7	80	77.3	90.4	50	51.2	27	B		1.0	
SOF45 8/16-D080-10-27R	10	80	77.3	90.4	50	51.2	27	B	Мелкий	1.0	
SOF45 8/16-D100-08-32R	8	100	97.3	110.4	50	51.2	32	B		1.4	
SOF45 8/16-D100-12-32R	12	100	97.3	110.4	50	51.2	32	B	Мелкий	1.4	
SOF45 8/16-D125-10-40R	10	125	122.3	135.6	63	64.2	40	B		2.7	
SOF45 8/16-D125-16-40R	16	125	122.3	135.6	63	64.2	40	B	Мелкий	2.7	

Пластины см. стр. В458-459

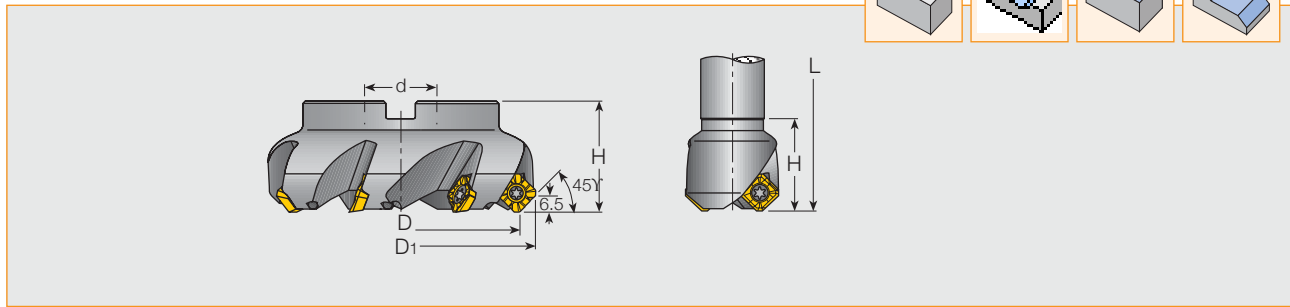
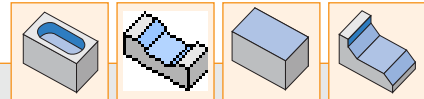
⁽¹⁾ Размеры D₅ и L₅ - в случае применения пластин S845 SNMU/SNHU 1305...

Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 11800745
Ключ TORX: BLD IP15/S7
Рукоятка: SW6-T short

⁽²⁾ Оправки см. стр. В536

Руководство см. стр. В526-530

F45ST



F45ST Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 25-250 мм

Обозначение	D	D ₁	Z	H	L	d	Тип хвостовика/ оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45ST D25-W20	25	37.0	2	28	92	—	W20	0.26	
F45ST D32-W25	32	44.7	3	32	100	—	W25	0.43	
F45ST D40-22	40	50.0	3	40	—	22	A	0.30	
F45ST D50-22	50	63.1	4	40	—	22	A	0.40	SEKT 12
F45ST D63-22	63	75.0	5	40	—	22	A	0.54	SEMT 12
F45ST D80-27	80	90.9	6	50	—	27	B	1.08	SEMW 12
F45ST D100-32	100	110.0	6	50	—	32	B	1.54	SEHW 12
F45ST D125-40	125	135.0	7	63	—	40	B	2.67	SEHT 12
F45ST D160-40	160	170.7	7	63	—	40	C	4.10	
F45ST D200-60	200	211.7	10	63	—	60	C	7.70	
F45ST D250-60	250	263.7	13	63	—	60	C	10.46	

Пластины SE..1204 устанавливаются прямо на фрезу.
SE..12T3 - опциональные тонкие пластины,
устанавливаются на крепление - TSE 12T3-N.

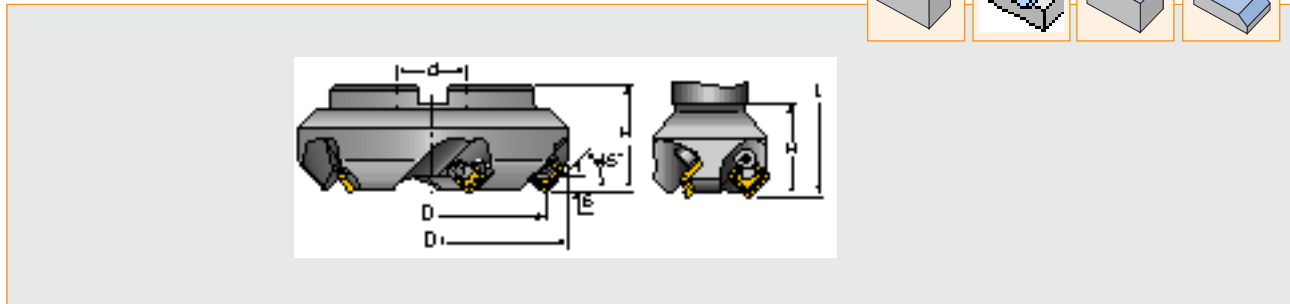
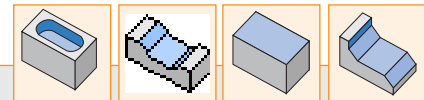
Пластины см. стр B497-498

Комплекующие элементы см. стр. B546

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B535-536

Руководство см. стр. B526-530

F45E



F45E Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 25-200 мм

Обозначение	D	D ₁	Z	H	L	d	Тип хвостовика/ оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45E D25-C20	25	38.4	2	32	92	—	C20	0.52	
F45E D32-W25	32	45.4	3	32	100	—	W25	0.42	
F45E D38/1.50-R8	38.1	56.5	3	38.1	140	1.5"	R8	0.75	
F45E D40-W25	40	58.5	3	32	97	—	W25	0.63	
F45E D50/2.0-R8	50	67.2	4	38.1	140	2.0"	R8	0.81	SEAN 1203
F45E D50-22	50	67.3	4	43	0	22	A	0.82	SEKR 1203
F45E D63/2.5-R8	63	81.2	5	38.1	140	2.5"	R8	1.17	SEKN 1203
F45E D63-22	63	81.2	5	40	0	22	A	0.74	
F45E D80-27	80	98.2	6	50	0	27	B	1.33	
F45E D100-32	100	118	6	50	0	32	B	2.02	
F45E D125-40	125	143	6	63	0	40	B	3.31	
F45E D160-40	160	178	8	63	0	40	C	5.22	

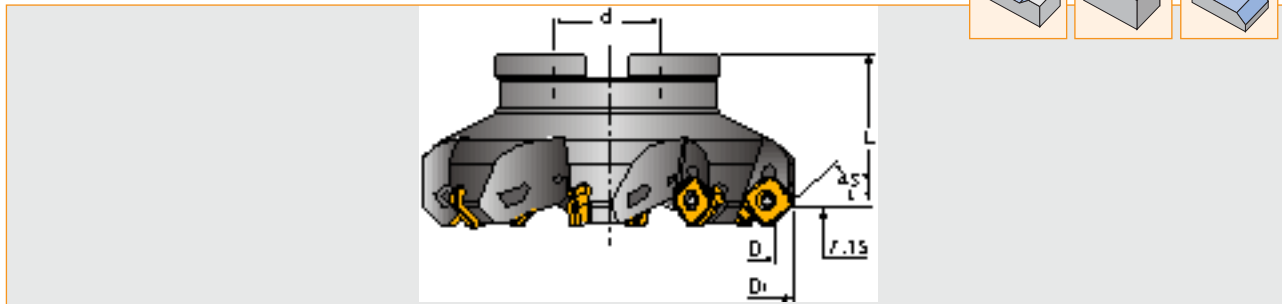
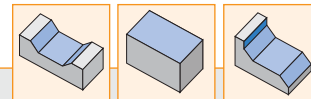
Пластины см. стр B499-500

Комплекующие элементы см. стр. B546


⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

Руководство см. стр. B526-530

S845 F45SX



S845 F45SX Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 40-315 мм, нормальный и мелкий шаг

Обозначение	D	D1	Z	L	d	Тип оправки ⁽²⁾		Пластина
S845 F45SX D040-04-16-R16 ⁽¹⁾	40	54.8	4	45	16	A	•	S845 SXMU
S845 F45SX D050-04-22-R16	50	64.8	4	45	22	A	•	
S845 F45SX D050-05-22-R16 ⁽¹⁾	50	64.8	5	45	22	A	•	
S845 F45SX D063-05-22-R16	63	77.8	5	45	22	B	•	
S845 F45SX D063-07-22-R16 ⁽¹⁾	63	77.8	7	45	22	B	•	
S845 F45SX D080-06-27-R16	80	94.8	6	50	27	B	•	
S845 F45SX D080-09-27-R16 ⁽¹⁾	80	94.8	9	50	27	B	•	
S845 F45SX D100-07-32-R16	100	114.8	7	50	32	B	•	
S845 F45SX D100-11-32-R16 ⁽¹⁾	100	114.8	11	50	32	B	•	
S845 F45SX D125-08-40-R16	125	139.8	8	63	40	B	•	
S845 F45SX D125-14-40-R16 ⁽¹⁾	125	139.8	14	63	40	B	•	
S845 F45SX D160-10-40-R16	160	174.8	10	63	40	C	•	
S845 F45SX D160-18-40-R16 ⁽¹⁾	160	174.8	18	63	40	C	•	
S845 F45SX D200-12-60-R16	200	214.8	12	63	60	C	•	
S845 F45SX D250-15-60-R16	250	264.8	15	63	60	C	•	
S845 F45SX D315-19-60 R16	315	329.8	19	63	60	C	•	

 Пластины см. стр. В496

Комплекующие элементы см. стр. В546

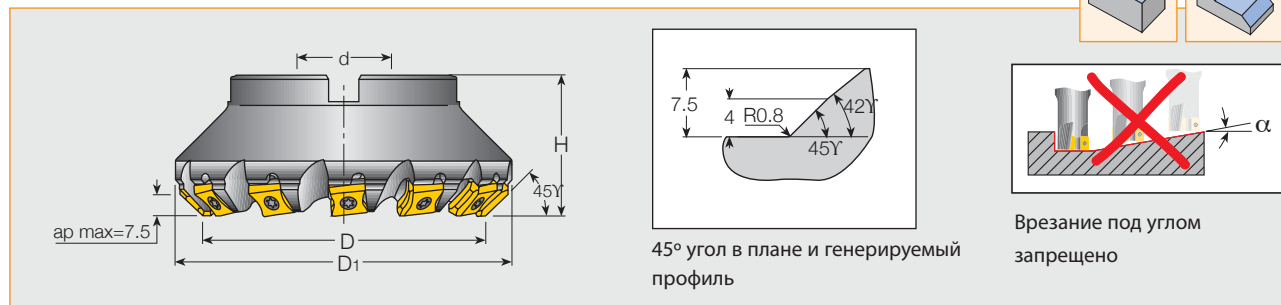
⁽¹⁾ Рекомендуется применять фрезы с мелким шагом для обработки деталей из чугуна, а также стальных деталей, если глубина резания не превышает 4 мм.-

⁽²⁾ Оправки см. стр. В536

Общий обзор фрез данной конструкции см. стр. А27.



F45LN-15



F45LN-15 Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 80-250 мм, нормальный шаг

Обозначение	D	D ₁	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45LN D080-07-27-R/L-N15	80	100	7	27	50	B	1.30	
F45LN D100-08-32-R/L-N15	100	120	8	32	50	B	1.75	
F45LN D125-09-40-R/L-N15	125	145	9	40	63	B	3.40	LNKX 150608 AN...
F45LN D160-12-40-R/L-N15	160	180	12	40	63	C	4.50	LNHW 150608 AN...
F45LN D200-14-60-R/L-N15	200	220	14	60	63	C	7.10	LNMW 150608 AN...
F45LN D250-16-60-R/L-N15	250	270	16	60	63	C	10.40	LNMT 150608 AN...

Внимание: корпуса левосторонних фрез выполняются с характерной канавкой красного цвета.

Пластины см. стр. B439-443
Комплекующие элементы см. стр. B546

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

F45LN-15 Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 63-250 мм, мелкий шаг

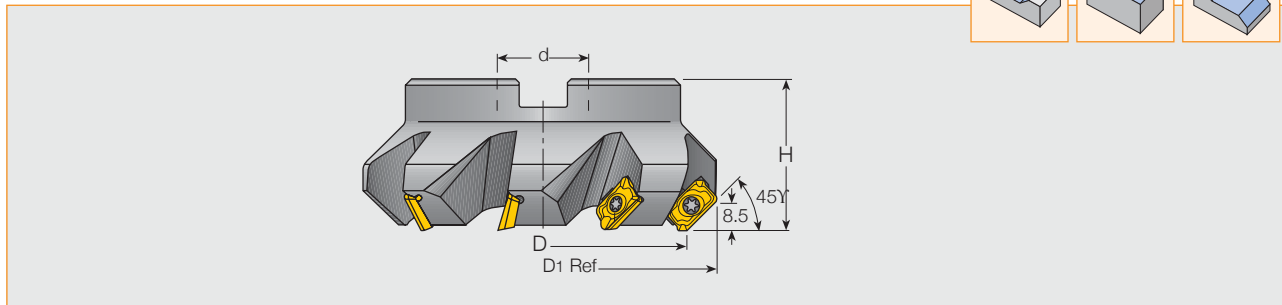
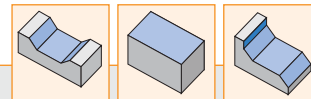
Обозначение	D	D ₁	Z	d	H	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45LN D063-08-22-R-N15	63	83	8	22	40	B	0.80	
F45LN D080-10-27-R/L-N15	80	100	10	27	50	B	1.50	
F45LN D100-12-32-R/L-N15	100	120	12	32	50	B	1.90	LNKX 150608 AN...
F45LN D125-15-40-R/L-N15	125	145	15	40	63	B	3.50	LNHW 150608 AN...
F45LN D160-20-40-R/L-N15	160	180	20	40	63	C	4.70	LNMW 150608 AN...
F45LN D200-25-60-R-N15	200	220	25	60	63	C	7.30	LNMT 150608 AN...
F45LN D250-30-60-R-N15	250	270	30	60	63	C	10.80	

Внимание: корпуса левосторонних фрез выполняются с характерной канавкой красного цвета.

Пластины см. стр. B439-443
Комплекующие элементы см. стр. B546

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

A F45AD



A F45AD Торцевые фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 50-315 мм

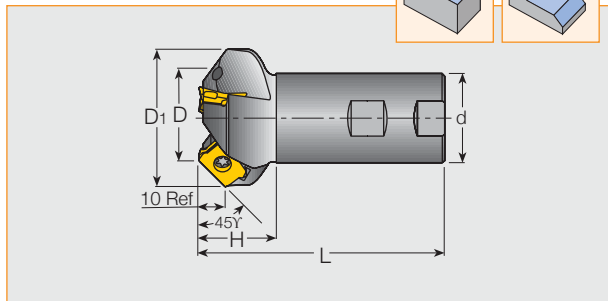
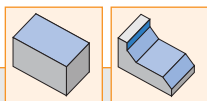
Обозначение	D	D1 Ref	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластины
F45AD D50-22	50	68.3	4	40	22	A	0.45	
F45AD D63-27	63	81.1	5	50	27	B	0.99	
F45AD D80-27	80	98.1	7	50	27	B	1.19	
F45AD D100-32	100	118.0	9	50	32	B	1.77	ADKT 1505ADR-HM
F45AD D125-40	125	143.0	9	63	40	B	3.10	ADMT 1505ADR-HS
F45AD D160-40-M15	160	177.0	12	63	40	C	4.73	ADKT 1505ADR-RM
F45AD D200-60-M15	200	218.0	15	63	60	C	8.60	
F45AD D250-60-M15	250	267.9	18	63	60	C	10.00	
F45AD D315-60-M15	315	332.0	23	80	60	D	21.10	

Пластины см. стр. B398
Комплекующие элементы см. стр. B547

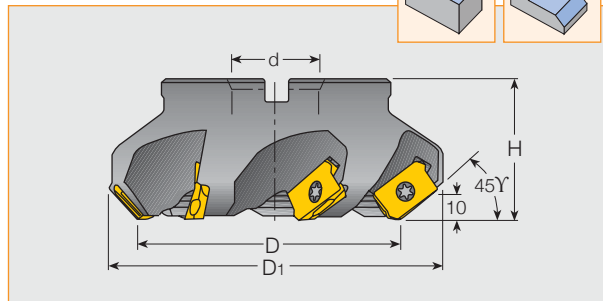
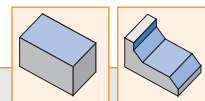
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

MILL2000

B 3M E45AX-20



C 3M F45AX-20



B 3M E45AX-20 Торцевые фрезы с хвостовиком с углом в плане 45°, диапазон диаметров 40-50 мм

Обозначение	D	D1	Z	H	L	d	Тип хвостовика	кг	Пластина
3M E45AX D40-3-W40-20	40	62	3	35	110	40	W	0.50	3M AXKT 2006 ADTR
3M E45AX D50-4-W40-20	50	73	4	40	140	40	W	0.90	

Пластины см. стр. B404
Комплекующие элементы см. стр. B547
Руководство см. стр. B526-530, B535

C 3M F45AX-20 Торцевые насадные фрезы с углом в плане 45°, диапазон диаметров 63-315 мм

Обозначение	D	D1	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина
3M F45AX D063-4-22-20	63	85	4	40	22	B	1.00	
3M F45AX D080-5-27-20	80	101	5	50	27	B	1.40	
3M F45AX D100-6-32-20	100	121	6	50	32	B	2.10	
3M F45AX D125-8-40-20	125	145	8	63	40	B	3.00	3M AXKT 2006 ADTR
3M F45AX D160-9-40-20	160	180	9	63	40	C	4.80	
3M F45AX D200-10-60-20	200	220	10	63	60	C	7.50	
3M F45AX D250-12-60-20	250	270	12	63	60	C	10.50	
3M F45AX D315-14-60-20	315	335	14	63	60	D	19.00	

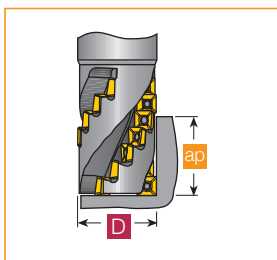
Пластины см. стр. B404
Комплекующие элементы см. стр. B547

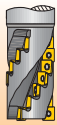



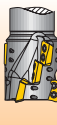








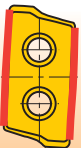




⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

**ФРЕЗЫ С УДЛИНЁННОЙ НАБОРНОЙ РЕЖУЩЕЙ
КРОМКОЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЛУБОКИХ ПАЗОВ
И ВЫСОКИХ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ УСТУПОВ**

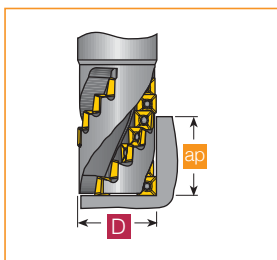


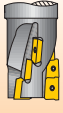
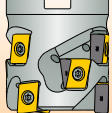
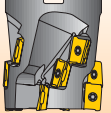
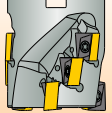
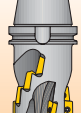
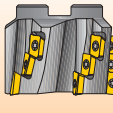
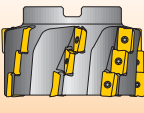





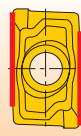
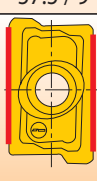
Указатель для выбора концевых и насадных фрез с удлиненной наборной режущей кромкой для обработки глубоких пазов и высоких прямоугольных уступов



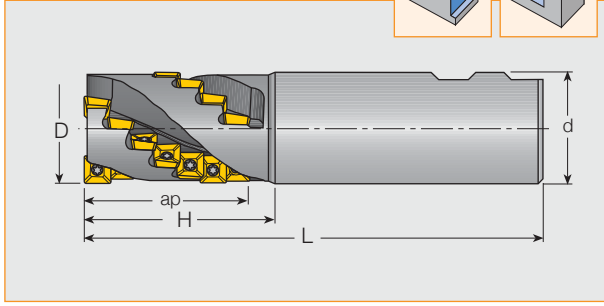
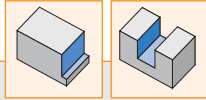
Инстр.									
Инстр.	ХОК-06	HP ANK-7	T490 LNM	T490 LNK	HP ADK-19	APK-FE	SPK-10	SPK-10-FT	SDK-12-FT
D	Длина наборной режущей кромки/Число кромок								
16	22 / 1	14.6/2							
16		21.6/1							
20	27.35 / 2	21.6/2	28.6/2	15/2		29 / 1			
25	26.2 / 3	28.6/3	25/2			37.6 / 2			
25	38.2 / 3								
32	33 / 4	35.5/4	38/3			47 / 2	35 / 2		
32									
40				36.3/2			43.6 / 3		
40				48/3		56 / 3	52 / 2		
45									
50				47.5/3	53/3	63 / 3	52 / 2	44/2-105/2	
50							52 / 3		
50						63 / 3	103 / 2		
63									53/3-129/3
80									22/3-147/3
100									105/4-148/4
125									
160									
200									
Пластины									
	SOMT 06 XOMT 06 QOMT 06	HP ANKT 07	L490 LNMT/ LNHT	L490 LNMT/ LNHT	HP ADKT 19	APKT 10	SPMT 10 XPMT 10 QPMT 10	SPMT 10 XPMT 10 QPMT 10	SDMT 12
Стр.	B207	B207	B208	B208	B207	B210	B209-210	B214, B217	B214-217

Указатель для выбора концевых и насадных фрез с удлиненной наборной режущей кромкой для обработки глубоких пазов и высоких прямоугольных уступов

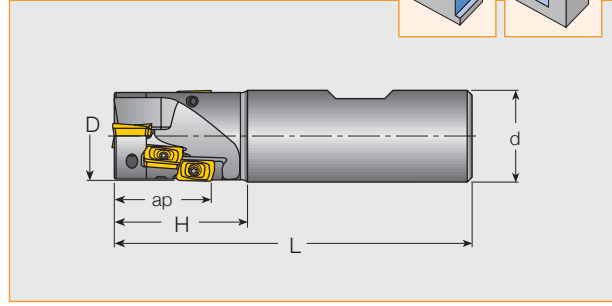
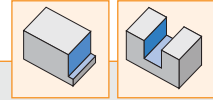


Инстр.							
D	Длина наборной режущей кромки/Число кромок						
16							
20							
25	24.5 / 2						
25							
32	36.5 / 2				26 / 2		
32	36.5 / 3						
40	36 / 3	24.5/2			38.5 / 2		
40	48.5 / 4	36.3/3	35.7/3				
45					51 / 2		
50	58.7 / 5		35.6/4		51 / 3		
50		35.9/3			101 / 2		
50						26 / 3	
63		36/4; 59/5		46.5/3	64 / 3	38.5 / 4	39 / 4
80				46.5/4	89 / 3	38.5 / 5	38.7 / 5
100				61.5/5	113.7 / 4	38.5 / 6	38.7 / 6
125						38.5 / 7	57.5 / 7
160						51 / 8	57.5 / 8
200						51 / 10	57.5 / 9
Пластины							
	3MAXKT13	T490 LNMT	3MAXKT13	H490 ANKX/ ANCX	ADKT 15	ADKT 15	3MAXKT20
	B210-211	B212	B213	B212	B211	B213	B213

A ХОК



B HP ANK



A ХОК Фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 16-32 мм

Обозначение	D	Z	Число канавок	H	ap	L	d	α°	кг	Пластина
ХОК D16-22-W16-06	16	5	1	27	22.00	80	16	3.5	0.10	
ХОК D20-25-W20-M06	20	10	2	32	27.35	86	20	3.0	0.16	SOMT 06
ХОК D25-25-W25-M06	25	15	3	36	26.20	96	25	1.5	0.30	QOMT 06
ХОК D25-38-W25-M06	25	21	3	45	38.20	108	25	1.5	0.32	XOMT 06
ХОК D32-32-W32-M06	32	24	4	44	33.00	106	32		0.55	

Пластины см. стр. B449-450

Комплекующие элементы см. стр. B547

Руководство см. стр. B219-222, B526-535

B HP ANK Фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 16-32 мм (HELIPLUS)

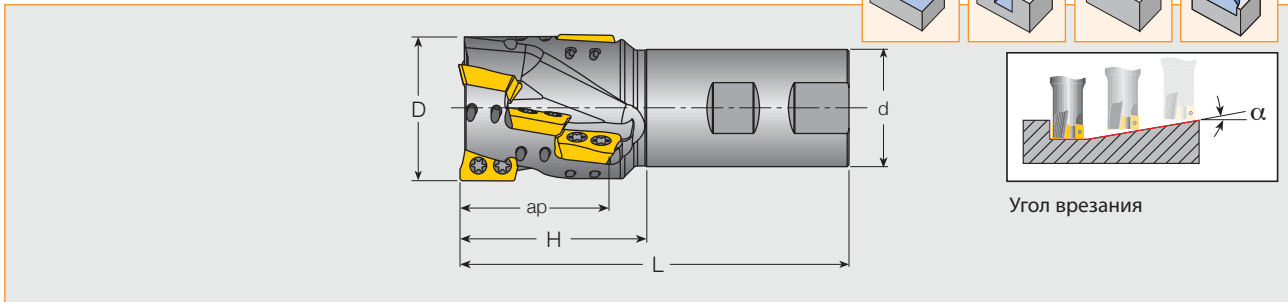
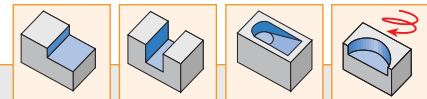
Обозначение	D	Z	Число канавок	H	ap	L	d	Хвостовик	Пластина	Момент затяжки винта пластины
HP ANK D16-14-02-W16-7	16	4	2	25	14.6	75	16			
HP ANK D16-21-01-W16-7	16	3	1	30	21.6	80	16			
HP ANK D20-21-02-W20-7	20	6	2	30	21.6	80	20	Weldon	HP ANKT 07	62 Нхсм
HP ANK D20-28-02-W20-7	20	8	2	40	28.6	90	20			
HP ANK D25-28-03-W25-7	25	12	3	40	28.6	100	25			
HP ANK D32-35-04-W32-7	32	20	4	45	35.5	110	32			

Пластины см. стр. B375

Комплекующие элементы см. стр. B547

Руководство см. стр. B526-535

C HP ADK-19



C HP ADK-19 Фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 25-50 мм

Обозначение	D	Z	Число канавок	L	Ap	H	α°	Тип хвостовика	кг	Пластина
HP ADK D50-54-W40-19	50	9	3	135	53	65	5	W40	1.3	HP ADKT 19

Последовательность зажима/разжима пластин:

Сначала легко завернуть задний зажимной винт, затем передний.

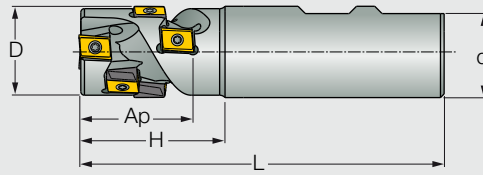
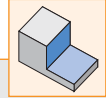
В том же порядке затянуть винты.

Пластины см. стр. B413

Комплекующие элементы см. стр. B547

Руководство см. стр. B526-535

T490 LNM...-08

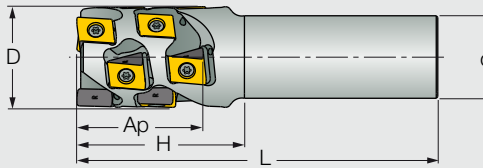
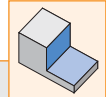


T490 LNM...-08 Фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 20-32 мм, крепление пластин тангенциальное

Обозначение	Число						Тип/d		Пластина
	D	Effective канавок	Z	Ap	L	H			
T490 LNM D20-15-2-W20-08C	20	2	4	15	80	30	W20	●	T490 LNMT...08
T490 LNM D25-30-2-W25-08C	25	2	8	30	100	40	W25	●	T490 LNHT...08
T490 LNM D32-38-3-W32-08C	32	3	15	38	110	45	W32	●	T490 LNHT...08

- Пластины см. стр. B419
- Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 10502813-HG-M
Ключ TORX: IP-7/51
Руководство см. стр. B526-535

T490 LNK...-13

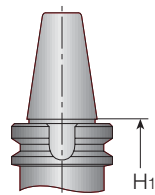
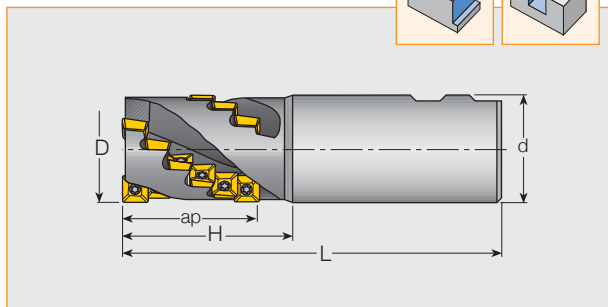
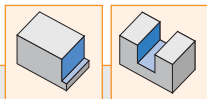


T490 LNK...-13 Фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 40-50 мм, крепление пластин тангенциальное

Обозначение	D	Z	Число		Ap	H	L	Тип/d			Пластина
			канавок								
T490 LNK-D40-36-2-C32-13	40	6	2		36.3	50	120	C32	0.6	●	T490 LNMT...1306...
T490 LNK-D40-36-2-W32-13	40	6	2		36.3	50	115	W32	0.7	●	T490 LNHT...1306...
T490 LNK-D40-48-3-C32-13	40	12	3		48	65	140	C32	0.8	●	T490 LNMT...1306...
T490 LNK-D40-48-3-W32-13	40	12	3		48	65	125	W32	0.72	●	T490 LNHT...1306...
T490 LNK-D50-47-3-W40-13	50	12	3		47.5	55	135	W40	1.25	●	

- Пластины см. стр. B425
- Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 34-535-X-HG
Ключ TORX: BLD T15/S7
Рукоятка: SW6-T short
Руководство см. стр. B526-535

SPK

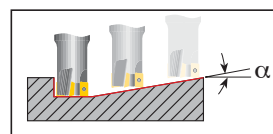


BT MAS

SPK Диапазон диаметров 32-50 мм

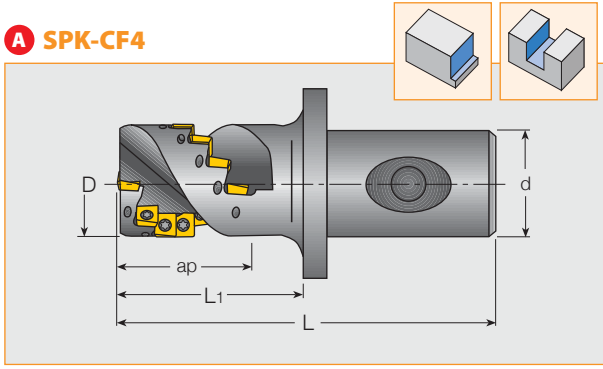
Обозначение	D	Z	Число канавок	H	H ₁	ap	L	d	α°	кг	Пластины
SPK D32-35-W32-10	32	8	2	50	—	35.0	120	32	2.0	0.60	
SPK D40-42-W32-10	40	15	3	55	—	43.6	125	32	1.5	0.69	
SPK D40-50-W32-CP10	40	12	2	61	—	52.0	130	32	1.5	0.80	SPMT 10
SPK D50-50-W32-CP10	50	12	2	65	—	52.0	130	32	1.5	1.10	XPMT 10
SPK D50-50-W40-10	50	18	3	65	—	52.0	140	40	1.5	1.30	QPMR 10
SPK D50-100-BT50-10	50	24	2	128	165	103.0	267		1.5	5.00	

- Пластины см. стр. B451-453
- Комплекующие элементы см. стр. B547
- Руководство см. стр. B219-222, B526-535

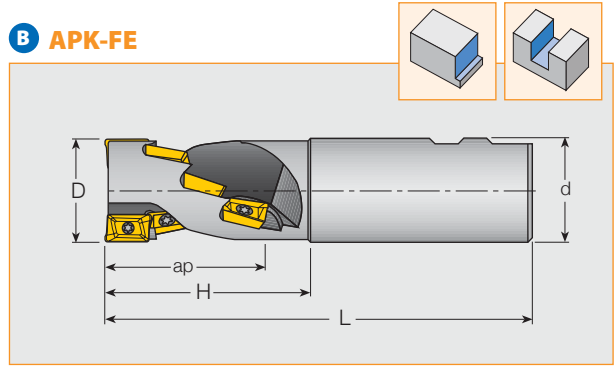


Угол врезания

A SPK-CF4



B APK-FE



A SPK-CF4 Фрезы HELIQUAD с переходными элементами CLICKFIT

Обозначение	D	Zeff	Z	ap	L	L ₁	d	α°			Пластины
SPK D32-35-CF4	32	2	8	35.0	100	50	CF4	2.0		0.40	SPMT 10
SPK D40-42-CF4	40	3	15	43.6	110	60	CF4	1.5		0.53	XPMT 10 QPMR 10

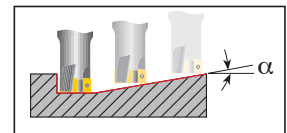
- Пластины см. стр. B541-543 Блоки см. стр. F22, F47, F67, F95
- Комплекующие элементы см. стр. B547 Руководство см. стр. A33, B219-222, B526-535

B APK-FE Диапазон диаметров 20-50 мм (HELIMILL)

Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	L	H	H ₁ (²)	d	α°		Пластины
APK D20-28-W20-FE	20	4	1	29.0	87	36	—	20	4.0	0.18	APKT 1003... ⁽¹⁾ APCT 1003... ⁽¹⁾
APK D25-36-W25-FE	25	8	2	37.6	105	47	—	25	4.0	0.32	
APK D32-45-W32-FE	32	12	2	47.0	115	55	—	32	1.4	0.59	
APK D40-50-W32-FE	40	18	3	56.0	130	69	—	32	1.3	0.83	
APK D50-63-BT50-FE	50	24	3	63.0	216	75	114	0	1.0	5.55	

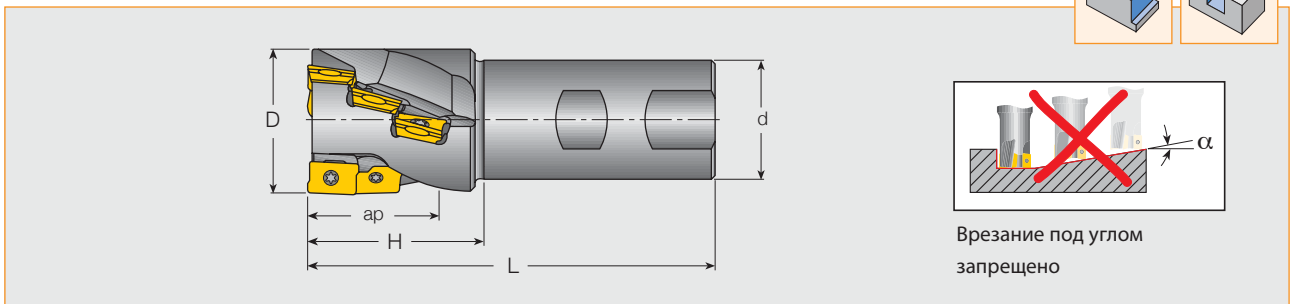
(1) HM90 APKT 1003.. Пластины PDR с большим радиусом закругления могут устанавливаться только на торец фрезы.

- Пластины см. стр. B376-383
- Комплекующие элементы см. стр. B548
- Руководство см. стр. B526-535
- (2) См. рис. на предыдущей стр.



Угол врезания

C ЗМ АХК-13



Врезание под углом запрещено

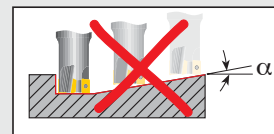
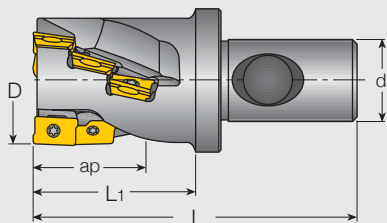
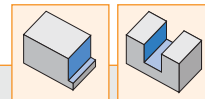
C ЗМ АХК-13 Диапазон диаметров 25-50 мм (MILL2000)

Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	L	H	d		Пластина
ЗМ АХК D25-25-2-W25-13	25	4	2	24.5	100	35	25	0.34	ЗМ АХКТ 13
ЗМ АХК D32-36-2-W32-13	32	6	2	36.5	110	50	32	0.60	
ЗМ АХК D32-36-3-W32-13	32	9	3	36.5	110	50	32	0.59	
ЗМ АХК D40-36-3-W32-13	40	9	3	36.0	110	45	32	0.72	
ЗМ АХК D40-48-4-W32-13	40	16	4	48.5	120	55	32	0.80	
ЗМ АХК D50-60-5-W40-13	50	25	5	58.7	142	65	40	1.53	

- Пластины см. стр. B386-387
- Комплекующие элементы см. стр. B548
- Руководство см. стр. B526-535

Снижайте подачу на 50% во время врезания и выхода из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

3M AXK-CF4



Врезание под углом запрещено

Фрезы MILL2000 с переходными элементами CLICKFIT, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z _{eff}	Z	ap	L	L ₁	d			Пластина
3M AXK D25-25-2-CF4-13	25	2	4	24.0	90	40	CF4		0.35	3M AXKT 13
3M AXK D32-36-2-CF4-13	32	2	6	36.0	100	50	CF4		0.45	
3M AXK D40-36-3-CF4-13	40	3	9	36.0	100	50	CF4		0.59	
3M AXK D40-48-4-CF4-13	40	4	16	48.5	110	60	CF4		0.69	

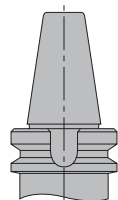
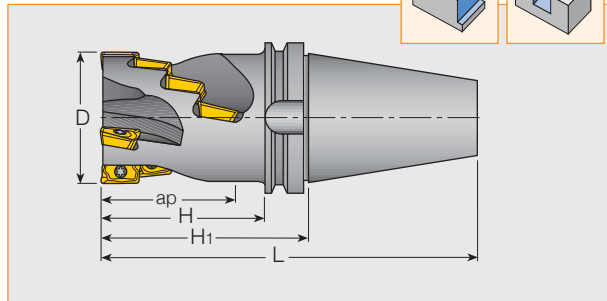
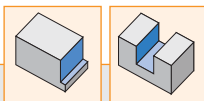
Пластины см. стр. B386-387

Комплекующие элементы см. стр. B548
Державки см. стр. F22, F47, F67, F95
Руководство см. стр. A33, B526-535

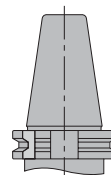
Снижайте подачу на 50% во время врезания и выхода из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

HELI2000

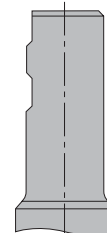
ADK



BT MAS



INT



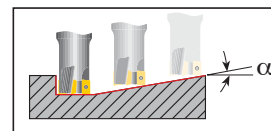
WELDON

ADK Диапазон диаметров 32-100 мм

Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	L	H	H ₁	d	α°		Пластины
ADK D32-25-W32	32	4	2	26.0	108	48	—	32	2.5	0.55	HM90 ADKT 1505 HM90 ADCT 1505 HM90 ADCR 1505 HM90 ADKW 1505 ADCT 1505 ADKR 1505 PDR/PD-R ADCR 1505 ADKT 1505 PDR/PDTR/..R ADMT 1505 PDR
ADK D40-38-W32	40	6	2	38.5	115	50	—	32	2.0	0.70	
ADK D45-50-W32	45	8	2	51.0	122	62	—	32	—	0.77	
ADK D50-50-W32	50	12	3	51.0	122	62	—	32	0.9	0.94	
ADK D50-50-W40	50	12	3	51.0	135	55	—	40	0.9	1.28	
ADK D50-100-BT50	50	16	2	101.0	265	128	164	—	0.9	4.79	
ADK D50-100-W40	50	16	2	101.0	192	110	—	40	0.9	1.73	
ADK D63-63-BT50	63	18	3	64.0	237	96	135	—	0.6	5.42	
ADK D63-63-INT50	63	18	3	64.0	222	100	120	—	0.6	4.51	
ADK D80-85-BT50	80	24	3	89.0	254	112	152	—	0.5	7.10	
ADK D80-85-INT50	80	24	3	89.0	235	113	133	—	0.5	5.96	
ADK D100-110-BT50	100	40	4	113.7	286	145	184	—	0.4	10.82	

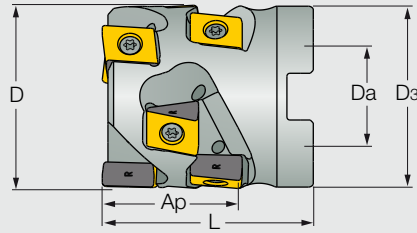
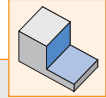
Пластины см. стр. B388-390, B392-395

Комплекующие элементы см. стр. B548
Руководство см. стр. B526-535



Угол врезания

T490 SM...-13



T490 SM...-13 Фрезы насадные, диапазон диаметров 40-63 мм, крепление пластин тангенциальное

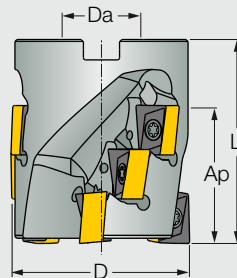
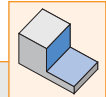
Обозначение	D	Z	Число канавок	Ap	L	Da	Dз	Тип оправки ⁽¹⁾	кг		Пластина
T490 SM-D40-24-2-22-13	40	4	2	24.5	50	22	38	A	0.27	●	T490 LN...1306...
T490 SM-D40-36-3-22-13	40	9	3	36.3	62	22	38	A	0.31	●	
T490 SM-D50-36-3-27-13	50	9	3	35.9	56	27	48	A	0.43	●	
T490 SM-D63-36-4-27-13	63	12	4	36	60	27	55	A	0.78	●	
T490 SM-D63-59-5-27-13	63	25	5	59	80	27	55	A	1.23	●	

Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 34-535-X-HG
Ключ TORX: BLD T15/S7
Рукоятка: SW6-T short

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

▣ Пластины см. стр. B425

H490 SM...-17



H490 SM...-17 Фрезы насадные с двухсторонними сменными режущими пластинами, диапазон диаметров 63-100 мм

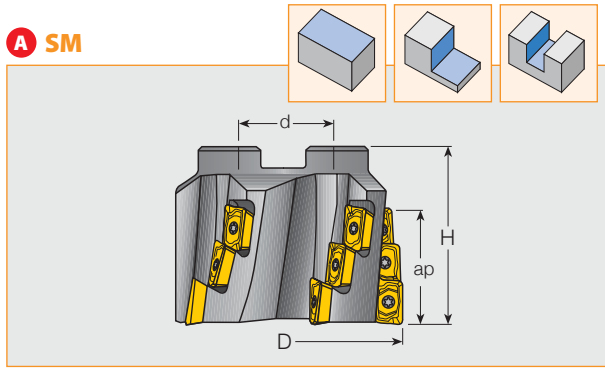
Обозначение	D	Z	Число	Da	Ap	L	Тип оправки ⁽¹⁾		Пластина
H490 SM D063-48-3-27-17C	63	9	3	27	46.5	70	A	●	H490 ANKX 1706.. H490 ANCX 1706..
H490 SM D080-48-4-32-17C	80	12	4	32	46.5	70	A	●	
H490 SM D100-64-5-40-17C	100	20	5	40	61.5	85	B	●	

Комплекующие элементы:
Зажимной винт: SR 14-591
Ключ TORX: BLD T20/M7
Рукоятка: SW6-T

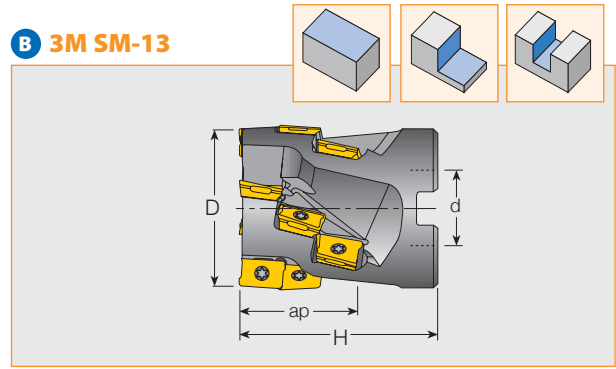
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

▣ Пластины см. стр. B373

A SM



B 3M SM-13

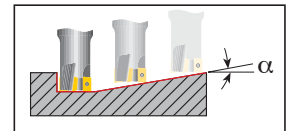


A SM Диапазон диаметров 120-200 мм (HELMILL)

Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	кг	Пластины
SM D50-25-27-M	50	6	3	26.0	56	22	A	0.9	0.48	HM90 ADKT 1505
SM D63-38-27-M	63	12	4	38.5	60	27	A	0.6	0.73	HM90 ADCT 1505
SM D63-38-27-M	63	12	4	38.5	60	27	A	0.6	0.73	HM90 ADCR 1505
SM D80-38-32-M	80	15	5	38.5	60	32	A	0.5	1.34	ADCT 1505
SM D100-38-40-M	100	18	6	38.5	60	40	B	0.4	1.92	ADKR 1505 PDR/PD-R
SM D125-38-40-M	125	21	7	38.5	60	40	C	0.3	2.70	ADCR 1505
SM D200-50-60-M	200	40	10	51.0	80	60	C	0.26	9.69	ADKT 1505 PDR/PDTR/..R ADMT 1505 PDR

Пластины см. стр. B388-390, B392-395
Комплекующие элементы см. стр. B548

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530



Угол врезания

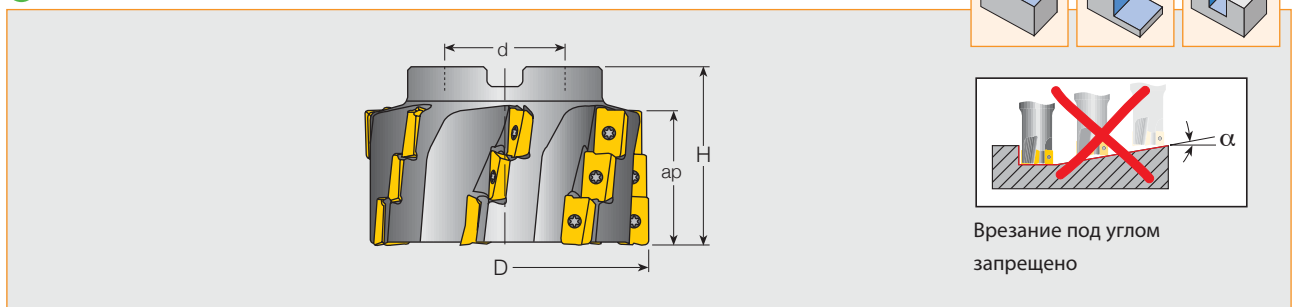
B 3M SM-13 Диапазон диаметров 40-50 мм (MILL2000)

Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина
3M SM D040-36-3-22-13	40	9	3	35.7	65	22	A	0.39	3M AXKT 1304..
3M SM D050-36-4-22-13	50	12	4	35.6	60	22	A	0.60	

Пластины см. стр. B386-387
Комплекующие элементы см. стр.

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

C 3M SM-20



Врезание под углом запрещено

C 3M SM-20 Диапазон диаметров 63-200 мм (MILL2000)

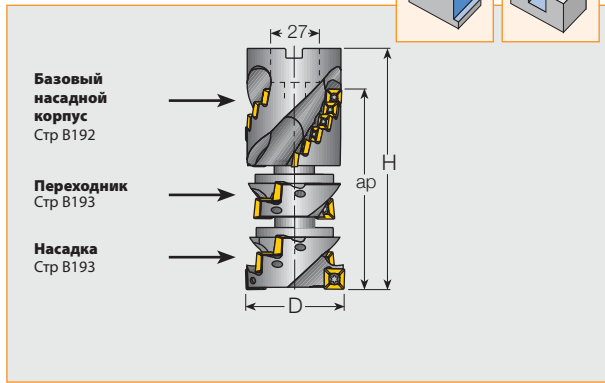
Обозначение	D	Z	Число канавок	ap	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина
3M SM D063-40-4-27-20	63	8	4	39.0	65	27	A	0.96	3M AXKT 20
3M SM D080-40-5-32-20	80	10	5	38.7	65	32	A	1.58	
3M SM D100-40-6-40-20	100	12	6	38.7	65	40	B	2.13	
3M SM D125-60-7-40-20	125	21	7	57.5	80	40	C	3.70	
3M SM D160-60-8-60-20	160	24	8	57.5	85	60	C	6.61	

Пластины см. стр. B402-403
Комплекующие элементы см. стр. B548

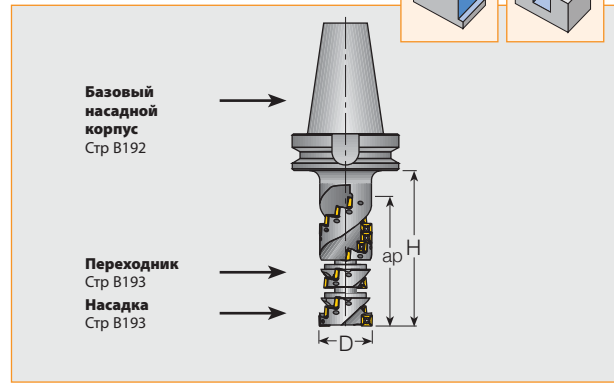
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536
Руководство см. стр. B526-530

Снижайте подачу на 50% во время врезания и выхода из заготовки. Это существенно увеличит срок службы пластин.

A SPK D50-FT/A (Сборная)



B SPK D50-FT/B (Сборная)



A SPK D50-FT/A (Сборная) Диаметр 50 мм

Базовый насадной корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
SPK D50-44-27-FT/A			44	75	2	10	SR M12-70M
		SM D50-18-FT/E	60	92	2	14	SR M12-80M
		SM D50-26-FT/F	70	100	2	16	SR M12-90M
	SE D50-18-FT/G	SM D50-18-FT/E	80	108	2	18	SR M12-100M
	SE D50-18-FT/G	SM D50-26-FT/F	90	117	2	20	SR M12-100M

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B219-222, B525-536

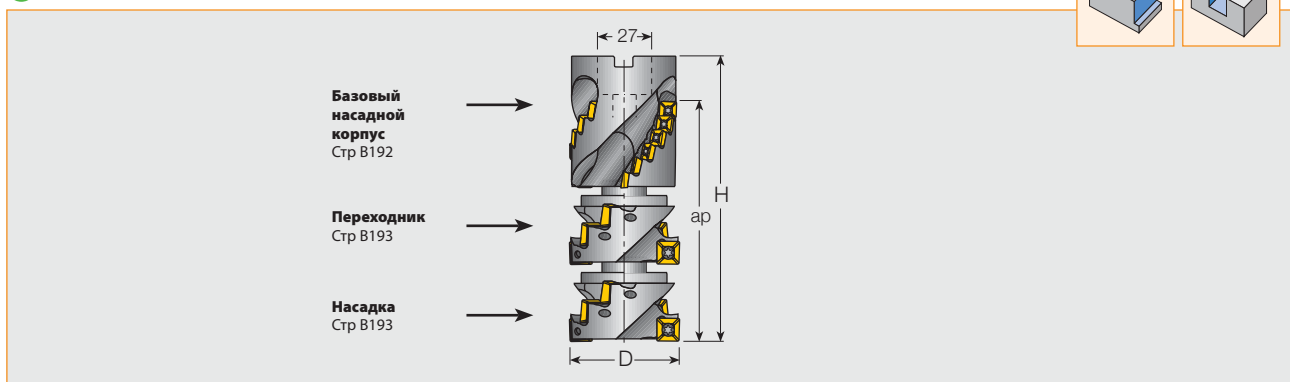
B SPK D50-FT/B (Сборная) Диаметр 50 мм

Базовый насадной корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
SPK D50-60-BT50-FT/B			60	86	2	14	
		SM D50-18-FT/E	78	103	2	18	SR M1/2-40M
		SM D50-26-FT/F	86	111	2	20	SR M1/2-50M
	SE D50-18-FT/G	SM D50-18-FT/E	96	119	2	22	SR M1/2-60M
	SE D50-18-FT/G	SM D50-26-FT/F	105	127	2	24	SR M1/2-70M

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B219-222, B525-534

C SDK D63-FT/A

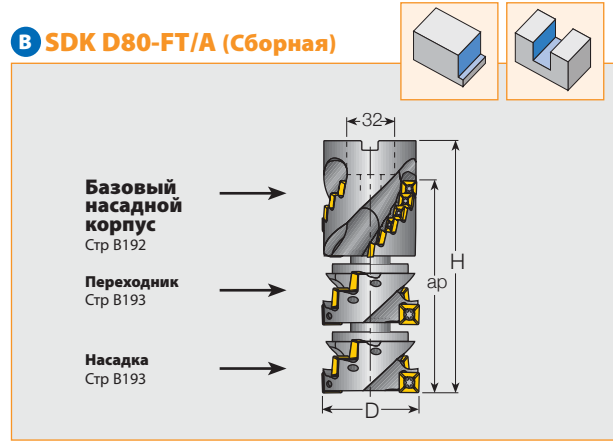
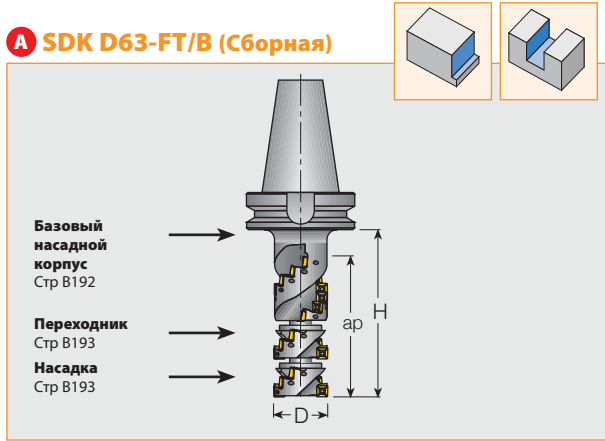


C SDK D63-FT/A (Сборная) Диаметр 63 мм

Базовый насадной корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
SDK D63-53-27-FT/A			53	76	3	15	SR M12X60
		SM D63-22-FT/E	76	98	3	24	SR M12X90
		SM D63-33-FT/F	85	108	3	27	SR M12X90
	SE D63-22-FT/G	SM D63-22-FT/E	95	119	3	30	SR M12X110
	SE D63-33-FT/H	SM D63-22-FT/E	106	130	3	33	SR M12X120
	SE D63-33-FT/H	SM D63-33-FT/F	117	140	3	36	SR M12X120

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B525-536



A SDK D63-FT/B (Сборная) Диаметр 63 мм

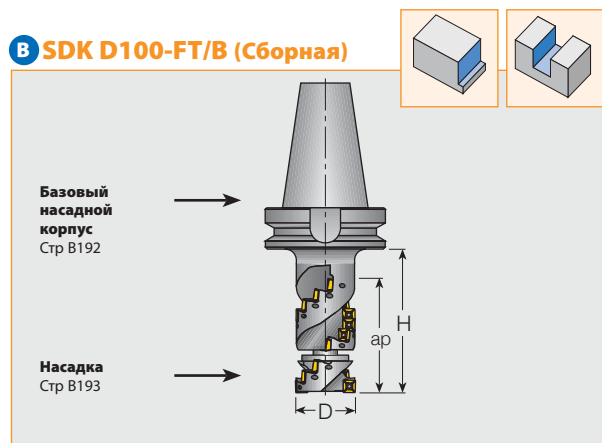
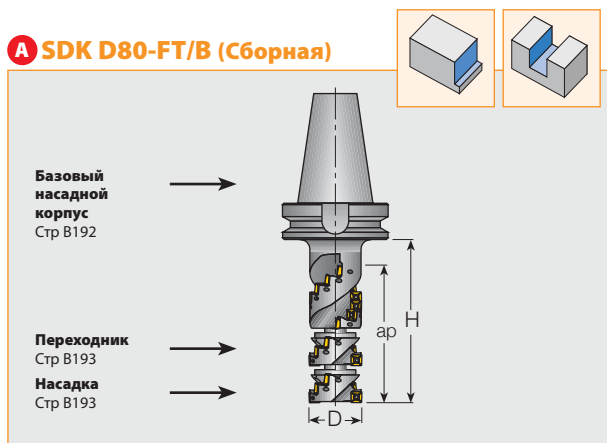
Базовый насадной корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
			63	88	3	18	
		SM D63-22-FT/E	85	109	3	27	SR M12X55
SDK D63-63-BT50-FT/B		SM D63-33-FT/F	95	120	3	30	SR M12X55
SDK D63-63-INT50-FT/B	SE D63-22-FT/G	SM D63-22-FT/E	106	130	3	33	SR M12X70
	SE D63-22-FT/G	SM D63-33-FT/F	117	141	3	36	SR M12X70
	SE D63-33-FT/H	SM D63-33-FT/F	129	152	3	39	SR M12X80

Комплекующие элементы см. стр. B549
Руководство см. стр. B525-534

B SDK D80-FT/A (Сборная) Диаметр 80 мм

Базовый насадной корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
			64	98	3	18	SR M16X80
		SM D80-22-FT/E	85	120	3	27	SR M16X110
SDK D80-64-32-FT/A		SM D80-33-FT/F	96	130	3	30	SR M16X110
	SE D80-22-FT/G	SM D80-22-FT/E	105	141	3	33	SR M16X130
	SE D80-33-FT/H	SM D80-22-FT/E	115	151	3	36	SR M16X140
	SE D80-33-FT/H	SM D80-33-FT/F	127	162	3	39	SR M16X140

Комплекующие элементы см. стр. B549
Руководство см. стр. B525-534



A SDK D80-FT/B (Сборная) Диаметр 80 мм

Конический базовый корпус	Переходник	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный винт
			85	109	3	24	
		SM D80-22-FT/E	107	130	3	33	SR M16X55
SDK D80-85-BT50-FT/B		SM D80-33-FT/F	115	141	3	36	SR M16X55
SDK D80-85-INT50-FT/B	SE D80-22-FT/G	SM D80-22-FT/E	126	152	3	39	SR M16X80
	SE D80-22-FT/G	SM D80-33-FT/F	137	162	3	42	SR M16X80
	SE D80-33-FT/H	SM D80-33-FT/F	147	172	3	45	SR M16X90

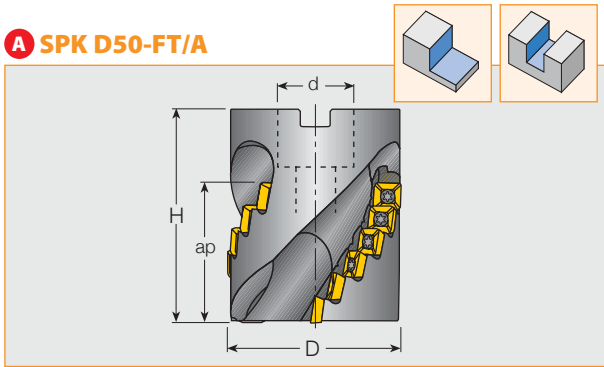
Комплекующие элементы см. стр. B549
Руководство см. стр. B525-534

B SDK D100-FT/B (Сборная) Диаметр 100 мм

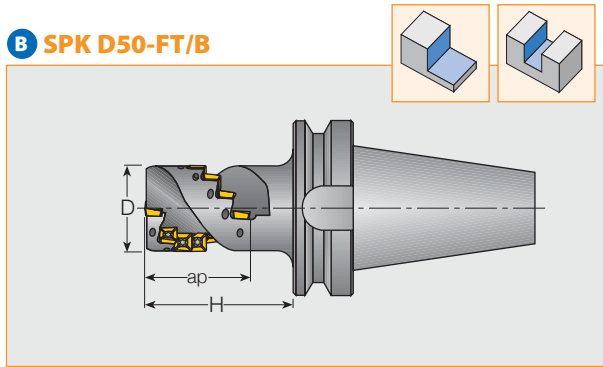
Базовый насадной корпус	Насадка	ap	H	Торцев. пластины Zeff	Z	Крепёжный Винт
SDK-D100-105-BT50-FT/B		105	132	4	40	
SDK-D100-105-INT50-FT/B	SM D100-22-FT/E	126	155	4	52	SR M20X60
	SM D100-44-FT/F	148	175	4	60	SR M20X80

Комплекующие элементы см. стр. B549
Руководство см. стр. B525-534

A SPK D50-FT/A



B SPK D50-FT/B



A SPK D50-FT/A Насадной базовый корпус диаметром 50 мм

Обозначение	D	ap	H	d	Число канавок	Торцевые пластины Z	кг	Пластины	
SPK D50-44-27-FT/A	50	44	71	27	2	2	10	0.65	QPMR 1004 QPMT 1004 SPMT 1004 XPMT 1004

Пластины см. стр. B451-453

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B219-222, B525-534

B SPK D50-FT/B Конический базовый корпус диаметром 50 мм

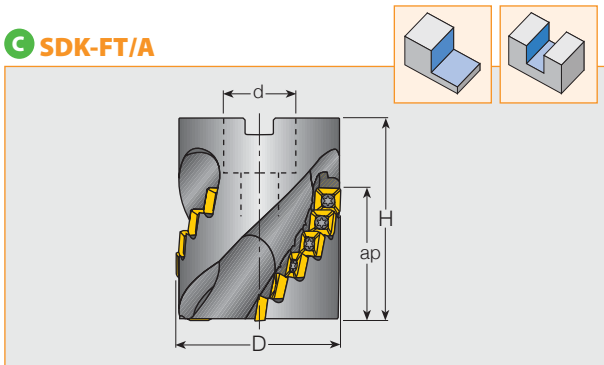
Базовый насадной корпус	D	ap	H	Число канавок	Торцевые пластины Z	кг	Пластины	
SPK D50-60BT50FT/B	50	61	86	2	2	14	5.00	QPMR 1004 QPMT 1004
SPK D50-60INT50-FT/B	50	61	86	2	2	14	4.00	SPMT 1004 XPMT 1004

Пластины см. стр. B451-453

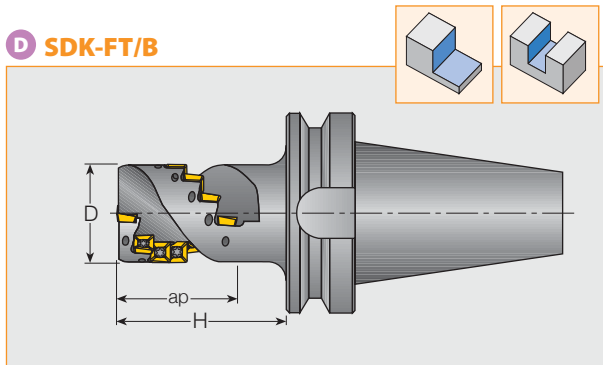
Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B219-222, B525-534

C SDK-FT/A



D SDK-FT/B



C SDK-FT/A Насадной базовый корпус с диапазоном диаметров 63-80 мм

Обозначение	D	ap	H	d	Число канавок	Торцевые пластины Z	кг	Пластины	
SDK D63-53-27-FT/A	63	53	76.2	27	3	3	15	0.83	QDMT 1205; QDCT 1205
SDK D80-64-32-FT/A	80	64	98.0	32	3	3	18	2.30	SDMT 1205 SDMR 1205

Пластины см. стр. B455-457

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B525-536

D SDK-FT/B Базовый насадной корпус , диапазон диаметров 63-80 мм

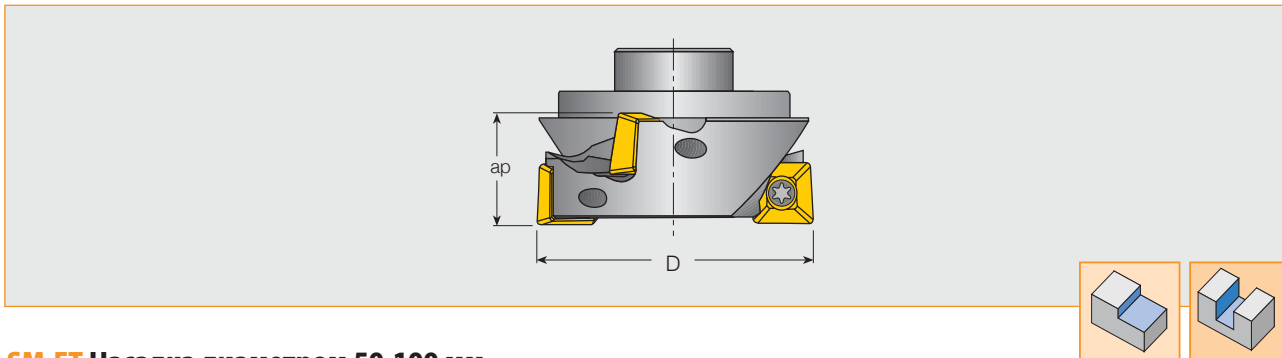
Обозначение	D	ap	H	Число канавок	Торцевые пластины Z	кг	Пластины	
SDK D63-63-BT50-FT/B	63	63	88	3	3	18	4.80	
SDK D63-63-INT50-FT/B	63	63	88	3	3	18	3.80	QDMT 1205
SDK D80-85-BT50-FT/B	80	85	109	3	3	24	6.20	SDMT 1205
SDK D80-85-INT50FT/B	80	85	109	3	3	24	5.20	SDMR 1205
SDK D100-105-INT50-FT/B	100	105	132	4	4	40	8.80	QDCT 1205

Пластины см. стр. B455-457

Комплекующие элементы см. стр. B549

Руководство см. стр. B525-534

SM-FT



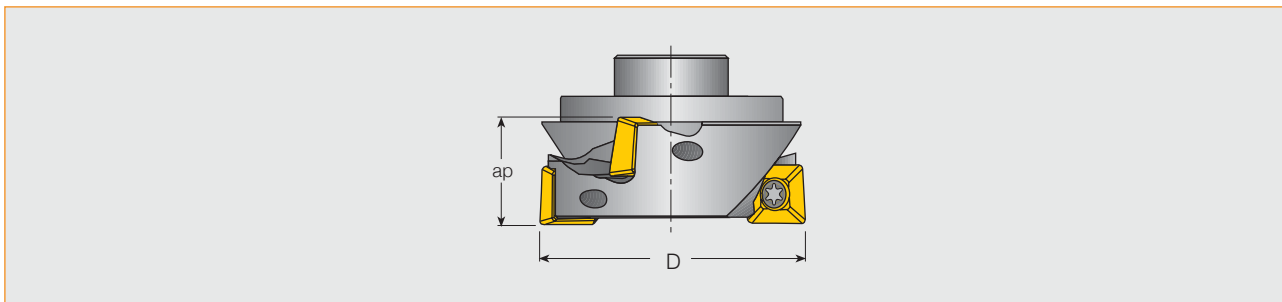
SM-FT Насадка диаметром 50-100 мм

Насадка	D	ap	Число канавок	Торцевые пластины	Z	КГ		
SM D50-18-FT/E	50	18	2	2	4	0.15	●	●
SM D50-26-FT/F	50	27	2	2	6	0.20	●	●
SM D63-22-FT/E	63	22	3	6	9	0.24	●	
SM D63-33-FT/F-I	63	33	3	6	12	1.28	●	
SM D80-22-FT/E	80	22	3	6	9	0.48	●	●
SM D80-33-FT/F	80	33	3	6	12	0.99	●	●
SM D100-22-FT/E	100	22	4	4	12	0.82	●	●
SM D100-44-FT/F	100	44	4	4	20	1.50	●	●

Пластины: S/Q/XPMT 10 для D=50
S/QDMT 1205 для D≥63

■ Пластины см. стр В451-453
■ Пластины см. стр В455-457
 Комплектующие элементы см. стр. В549

SE-FT



SE-FT Переходник Диапазон диаметров 50-80 мм

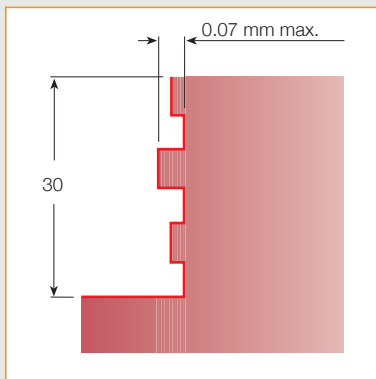
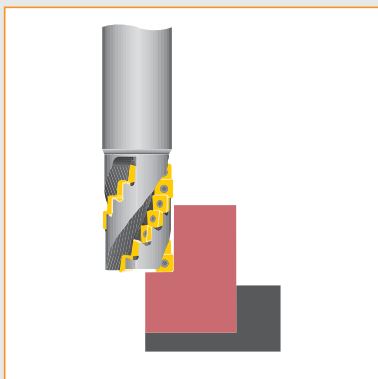
Переходник	D	ap	Число канавок	Торцевые пластины	Z	КГ
SE D50-18-FT/G	50	18	2	2	4	0.13
SE D63-22-FT/G	63	22	3	0	6	0.23
SE D63-33-FT/H	63	33	3	0	9	0.33
SE D80-22-FT/G	80	22	3	0	6	0.45
SE D80-33-FT/H	80	33	3	0	9	0.67

Пластины: S/Q/XPMT 10 для D=50
S/QDMT 1205 для D≥63

■ Пластины см. стр В451-453
■ Пластины см. стр В455-457
 Комплектующие элементы см. стр. В549

Винтовые фрезы ХОК-06 и SPK-10

Точность уступа



Точность пластин, биение и отгиб фрезы во время операции могут вызвать погрешности поверхности.

ХОК-06 и SPK-10

Позиционирование пластины

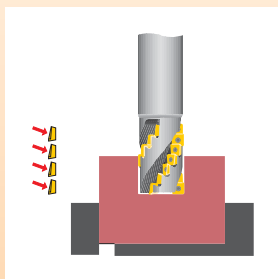
SOMT-06
SPMT-10

ХОМТ-06 /ХРМТ 10

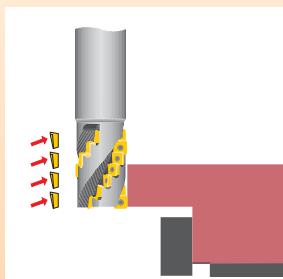
Пластины ХОМТ-06/SOMT-06
и ХРМТ-10/SPMT-10

Общее применение

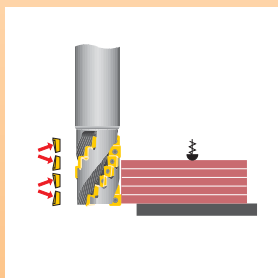
РЕКОМЕНДОВАНО



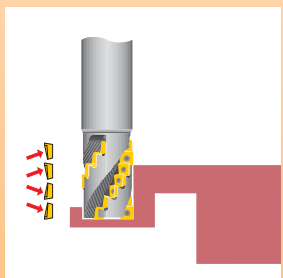
А. Глубокий паз (положит. осевой передн. угол)



В. Профильная обработка цилиндрической частью (отрицат. осевой передн. угол)



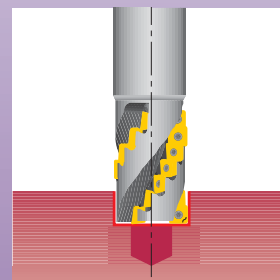
С. Несколько пластин одновременно. Ступенчато.



Д. Нежёсткая заготовка (см. рис.). Ёлочка.

ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Зенкерование (рассверливание) (положит. осевой передн. угол)

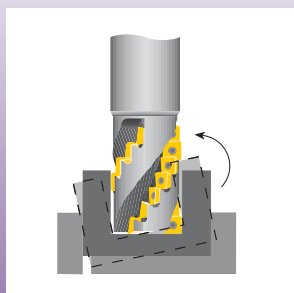


Замечание: Только для торцевых пластин.

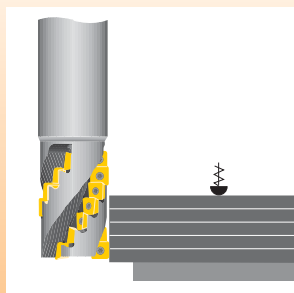
ХОК-06 и SPK-10
Неправильное применение

Обработка фрезами
ХОМТ 06 и ХРМТ 10

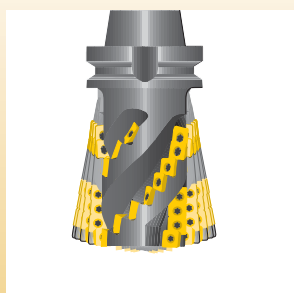
ПРОБЛЕМА



Заготовка вырывается из зажимного приспособления

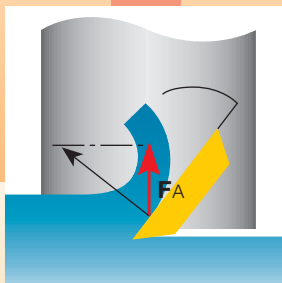


Вибрации при фрезеровании пакета заготовок



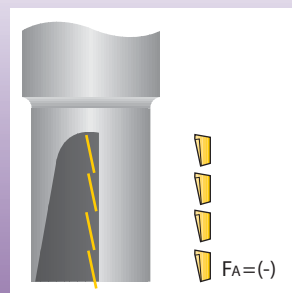
Вибрации во время обработки паза или уступа

ПРИЧИНА

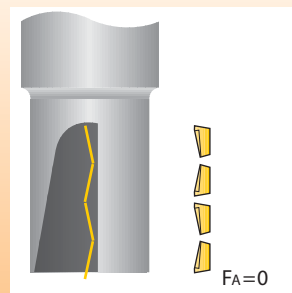


Осевая сила резания
 $F_A = (+) \uparrow$

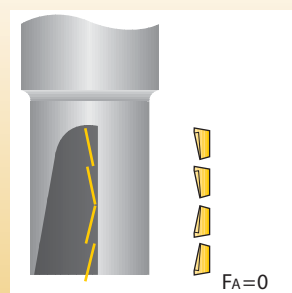
РЕШЕНИЕ



Расположение пластин
Отрицат. осевой передн. угол
(левая спираль)



Расположение в шахматном порядке



Шевронное (ёлочное) расположение

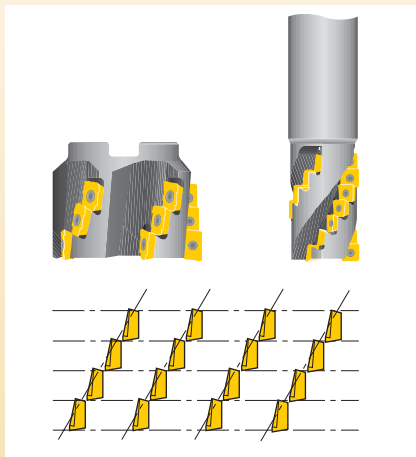
ХОК, SPK и SM

Изменение эффективности

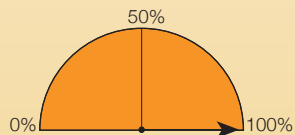
Превращение полностью эффективной фрезы в эффективную наполовину *

При малой мощности станка уменьшайте число пластинок.

Полностью эффективная



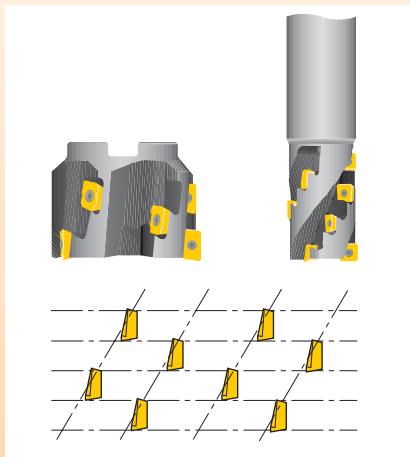
Потребляемая мощность



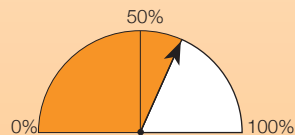
Съём стружки



Эффективная наполовину



Потребляемая мощность



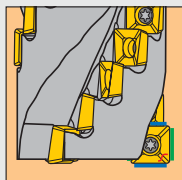
Съём стружки



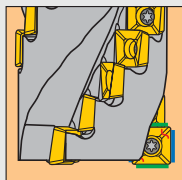
* Только для фрез с чётным количеством канавок

**Расположение пластин на ХОК / СПК
Фрезы с удлинёнными канавками**

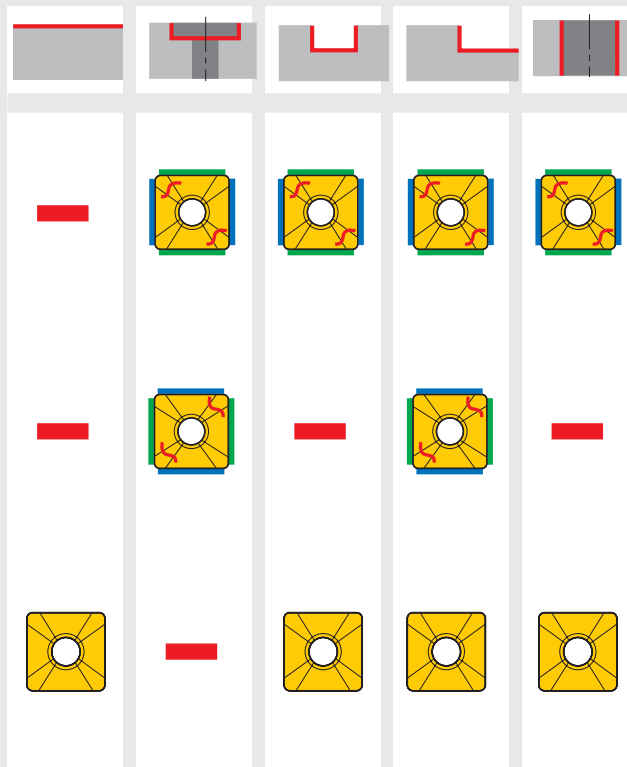
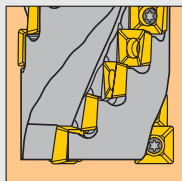
ХОК / СПК
ХОМТ/ХРМТ



ХОМТ/ХРМТ



СОМТ/СПМТ



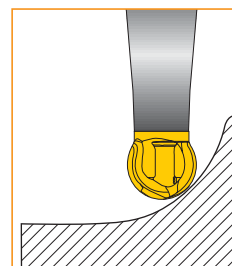
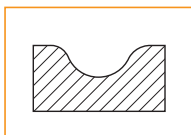
**ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ
ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ**



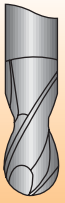
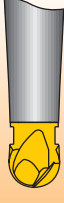
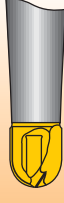

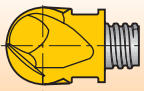
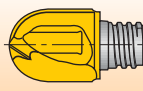
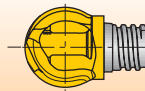
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ

Сферические концевые фрезы	B231-240	
TOROMILL - Тороидальные концевые фрезы	B240-242	
BALLPLUS - Концевые фрезы с пластинами тороидального профиля	B6	
Концевые и торцевые фрезы с круглыми пластинами	B243-246	
SHREDMILL - Черновые фрезы	B244-246	
FEEDMILL - Фрезы для работы с высокой подачей	B247-250	
FLEXFIT - Сменные фрезерные головки , переходники и патроны	B230, B251-254	

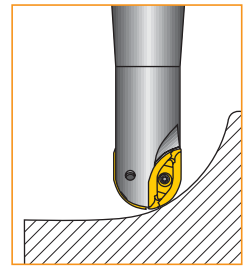
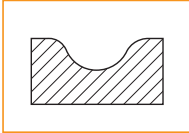
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ



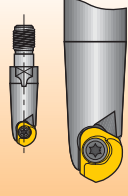
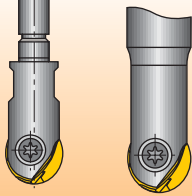

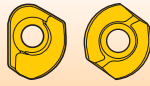


Указатель выбора концевых фрез со сферической режущей кромкой

				
Инстр.	Цельные твёрдосплав.	MM EB	MM HCR	MM HBR
D				
0.4-7	•	•		
8	•	•	•	
9	•			
10	•	•	•	•
12	•	•	•	•
12.7	•	•	•	•
16	•	•	•	•
18				
20	•	•		•
25	•			•
30				
32				
40				
50				
Пластины		 MM EB	 MM HCR	 MM HBR
Стр.	B82, B105-116, B122-124	B53	B54	B55

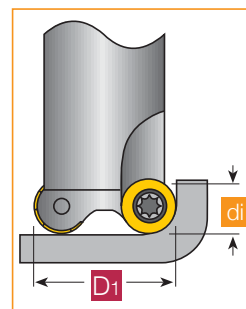
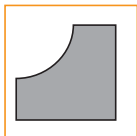
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ



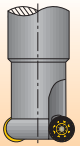
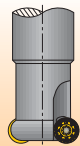
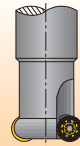
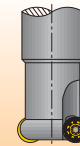
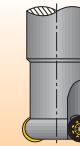




Указатель выбора концевых фрез со сферической режущей кромкой

			
Инстр.	CM D... CDP D-M	HCM / HCM-M HCM-MM	BCM
D			
0.4-7			
8	•		
9			
10	•		
12		•	•
12.7		•	
16		•	•
18			
20		•	•
25		•	•
30			•
32			•
40			•
50			•
Пластины	 CR	 HBR, HBF HCR, HCD	 BCR
Стр.	B231-232, B237	B233-238	B239-240

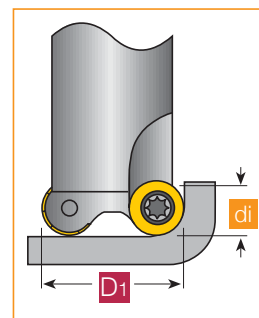
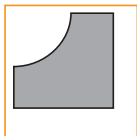
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ



Указатель выбора концевых и торцевых фрез с круглыми пластинами

Инстр.	 ER..-05 ER-M-05	 ER..-07 ER-M-07	 ER-M-08	 ER..-10 ER-M-10	 ERCМ/ FRCМ
	di	5.0	7.0	8.0	10.0
D1	Количество зубьев (эффективных)				
8	1				
10	2				
12	Стр. 3				
15	4	2,3			
16			2		
20	5	4	2	2	
25			3	2	
32				4	2
35				4	
40					3
42				5	
50					4
52					5
63					5
66					6
80					6
100					
125					
160					
Пластины	 RXCR 05	 RXCW 07	 RXCW 08	 RXCW 10 RXMT 10	 R90MT...12 R90CW
Стр.	B243	B243	B243	B243	B14-15, B179, B243

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФАСОННОЙ ОБРАБОТКИ



Указатель выбора концевых и торцевых фрез с круглыми пластинами

Инстр.	ECM FCM	ERW ⁽¹⁾ FRW			FR-16	E45KT/ F45KT...06	FR-20	HOF
		12	16	20				
di	12.0	12	16	20	16	16	20	20
D1	Количество зубьев (эффективных)							
12								
15								
16								
18								
20								
25		4						
32	3	5	(1) 3					
40	4	5						
50	5	6	4		4			3
52		6	4		4			
63	6	7	5		5			4
66			5		5			
80	7		6	5	6	6	5	5
100	8		7	6		7	6	6
125	9		7	7		8	7	8
160				8			8	10
200								12
250								15
315								18
Пластины		RCCW 1206 RCMT 1206 RCCT 1206	RCMT 1607 RCMW 1607 RCCW 1607	RCMT 2009 RCMW 2009		REMT...15 REMW 15	RCCW 2005 RCMW 2005H-T	RFMT 19 RFMW 19
Стр.	В16-17, В178	В244-246			В246	В196	В246	В196

Модулярная сборная система **FLEXFIT** расширяет возможности применения фрез линии **BALLPLUS** в производстве штампов и прессформ. Система **FLEXFIT** использует стандартные пластины **HELIBALL CR** в диапазоне от 8 до 10 мм, и типа **BALLPLUS - HBR, HCR** и **HBF** в диапазоне от 12 to 25 мм. Инструменты **HCM...-Q** с пластинами **HBF** предназначены для прецизионной обработки.

Преимущества:

1. Позволяет вести фрезерование с большим вылетом.
2. Метрические и дюймовые пластины могут устанавливаться на одну и ту же фрезерную головку, предусмотренную для их размеров.
3. Сборные системы снижают расходы на инструмент путём использования одних и тех же головок с разными хвостовиками.
4. Пластины с различной геометрией режущих кромок могут устанавливаться на один и тот же инструмент (HBR, HBR, HCR, HCD, HCC, HCF, HTR, HTF).



Возможности модульных систем FLEXFIT и MULTI-MASTER

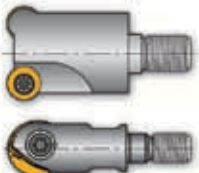
Сменные режущие головки

Концевые фрезерные головки с СМП



Обозначение	Соединение
HCE	M08, M10, M12
T290 ELN	M06, M08
HP E90AN	M08, M10, M12, M16
HM90 E90A	M06, M08, M10, M12, M16
HM90 E90AD	M12, M16

Фасонные фрезерные головки с СМП



Обозначение	Соединение
HCM-M	M06, M08, M10, M12, M16
CDP-M	M06, M08
BCM-M	M12, M16
E93CN-M	M08, M10, M12, M16
ER-M	M06, M08, M10, M12, M16
ERCM-M	M16
ERW-M	M12, M16

Головки для черного фрезерования с высокой подачей



Обозначение	Соединение
FF EW-M	M12, M16

Концевые фрезерные головки



Обозначение	Соединение
MM HC	T05, T06, T08, T10
MM EA	T05, T06, T08, T10, T12
MM EC	T05, T06, T08, T10, T12
MM EC-CF	T05, T06, T08, T10, T12
MM ECU	T05, T06, T08, T10, T12
MM EFS	T05, T06, T08, T10, T12
MM ERS	T05, T06, T08, T10, T12

Фасонные головки



Обозначение	Соединение
MM EBA	T05, T06, T08, T10, T12
MM EB	T05, T06, T08, T10, T12
MM HRF	T05, T06, T08, T10
MM HTR	T05, T06, T08, T10
MM HCR	T05, T06, T08, T10
MM HBR	T05, T06, T08, T10

Головки с вогнутым радиусом



Обозначение	Соединение
MM HR	T05, T06, T08, T10, T12

Торональные головки



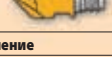
Обозначение	Соединение
MM HT	T06, T08, T10, T12

Головки для черного фрезерования с высокой подачей



Обозначение	Соединение
MM FF	T06, T08, T10, T12

Головки для обработки фасок



Обозначение	Соединение
MM ECF	T06, T08, T10, T12
MM HCD	T05, T06, T08, T10
MM HDF	T06

Головки с СМП для фрезерования осевым врезанием



Обозначение	Соединение
HTR-M	M12, M16
PH-M	M16

Пазовые фрезерные головки



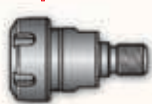
Обозначение	Соединение
ETS-LN08-M	M08, M10

FLEXFIT-SHRINKIN



Обозначение	Соединение
CDP M-SRK	M10, M12

Цанговые патроны



Обозначение	Соединение
CDP ER-M	M10, M12, M16

Головки для сверления центральных отверстий



Обозначение	Соединение
MM ECS	T06

Заготовки



Обозначение	Соединение
MM ESB-G	T05, T06, T08, T10
MM ESR-G	T05, T06, T08, T10, T12

Резьбофрезерные головки



Обозначение	Соединение
MM TRD	T06, T08
MM-MMT	T05, T06, T08

Головки для фрезерования пазов и канавок



Обозначение	Соединение
MM TS	T05, T06, T08, T10
MM GRIT	T06, T08, T10

Концевые фрезерные головки со сменными многогранными пластинами



Обозначение	Соединение
HCE	T08, T10, T12
HP E90AN	T08, T10, T12
HM90 E90A	T10, T12

Фасонные фрезерные головки со сменными многогранными пластинами



Обозначение	Соединение
HCM	T08, T10, T12
BCM	T08, T10, T12

Головки с СМП для фрезерования осевым врезанием



Обозначение	Соединение
E93CN	T10, T12

Переходники



Обозначение	Соединение
CAB	M06, M08
CAB	M08, M10
CAB	M10, M12
CAB	M12, M16



Обозначение	Соединение
MM CAB	T06, M06
MM CAB	T06, M08
MM CAB	T06, M10
MM CAB	T08, M08
MM CAB	T08, M10
MM CAB	T08, M12

Условные обозначения

Условные обозначения

- M06
- M08
- M10
- M12
- M16

Размер резьбы MULTI-MASTER

- T05
- T06
- T08
- T10
- T12

Характерные особенности:

Модульная система снижает расходы на инструмент за счёт использования одних и тех же головок с разными хвостовиками. Позволяет вести работу с большим вылетом. Одни и те же головки могут использоваться как в метрических, так и в дюймовых сборных инструментах.

Хвостовики

Размер резьбы

Тип



S M

Соединение

S M06	C10
S M08	C16
S M10	C20
S M12	C25
S M16	C32



S M

Соединение

S M06	C12/C16
S M08	C16/C20
S M10	C20/C25
S M12	C25/C32
S M16	C32



S M-CF4

Соединение

S M12	CF4
S M16	CF4



Соединение

M06	DIN 69871-ODP
M08	
M10	
M12	
M16	



Соединение

M06	HSK A-ODP
M08	
M10	
M12	
M16	



Соединение

M06	BT-ODP
M08	
M10	
M12	
M16	



Соединение

M06	ER32-ODP
M08	
M10	
M12	



MM (T)-A

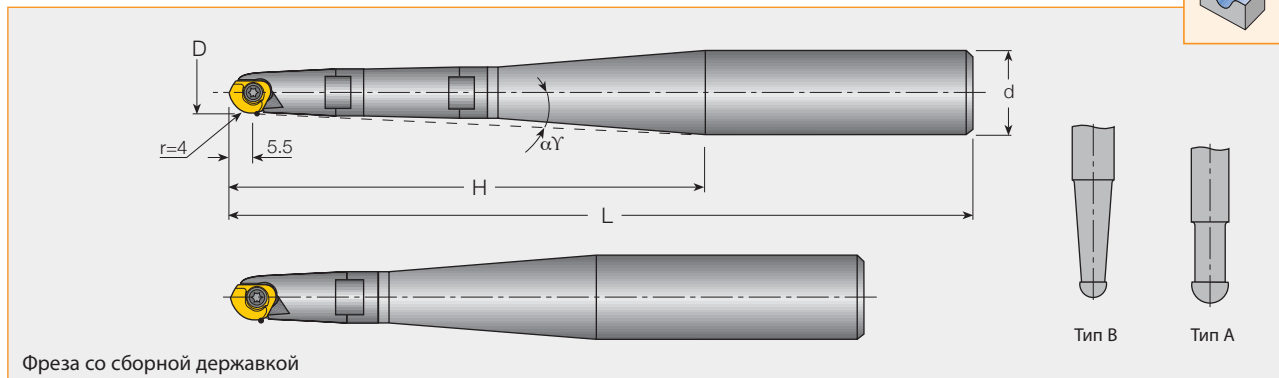
MM GRT



MM S-B/D



Фрезы со сферической режущей кромкой



CM D08 Фреза с цельной державкой

Обозначение		D	H	L	α°	d	Тип фрезы	КГ	Пластины
CM D08-A-W12		8	25	80	0	W12	A	0.85	CR D080
CM D08-B-C12		8	45	120	3	C12	B	1.25	

Составные части фрез со сборной державкой

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					
			D	H	L	α°	d	Тип фрезы
	---	S M06-L60-C10	8	43	83	3.2	C10	B
		S M06-L105-C12	8	83	128	2.8	C12	B
		S M06-L125-C16	8	83	148	2.8	C16	B
	CAB M06 M08	S M08-L73-C16	8	78	126	3.2	C16	B
		S M08-L128-C16	8	133	181	3.2	C16	B
		S M08-L170-C20	8	119	223	3.2	C20	B

Пластины см. стр. B483

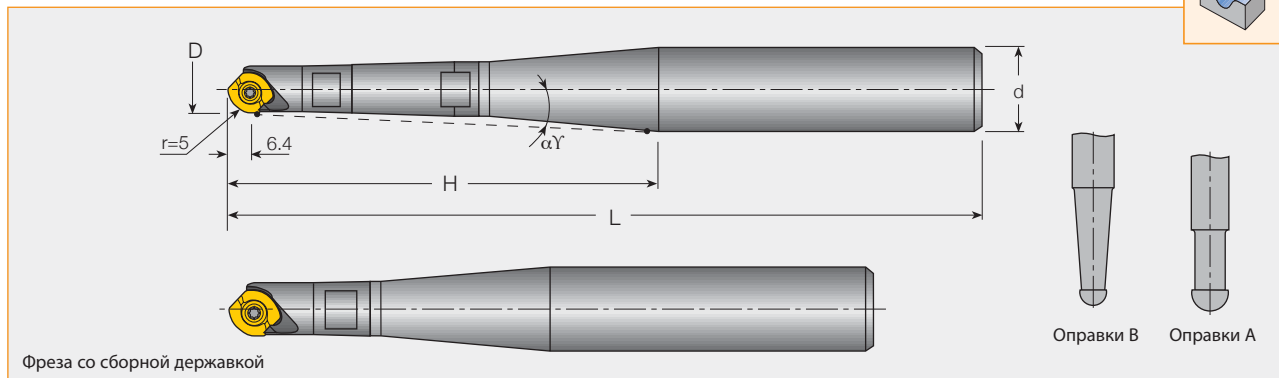
Фрезерные головки см. стр. B237

Хвостовики и переходники см. стр. B251-254

Комплекующие элементы см. стр. B550

Руководство см. стр. B255-259

Концевые фрезы со сферической режущей кромкой



CM D10 Фреза с цельной державкой

Обозначение		D	H	L	α°	d	Тип фрезы	кг	Пластины
CM D10-A-W12		10	25	90	0	W12	A	0.07	CR D100
CM D10-B-C16		10	50	150	3	C16	B	0.20	

Составные части фрез со сборной державкой

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					
			D	H	L	α°	d	Тип фрезы
	---	S M08-L73-C16	10	-55	103	4.3	C16	8
		S M08-L128-C16	10	110	158	4.3	C16	B
		S M08-L170-C20	10	96	200	4.3	C20	B
	CAB M08 M10	S M10-L80-C20	10	100	150	4.3	C20	B
		S M10-L130-C20	10	150	200	4.3	C20	B
		S M10-L200-C25	10	127	270	4.3	C25	B

Пластины см. стр. B483

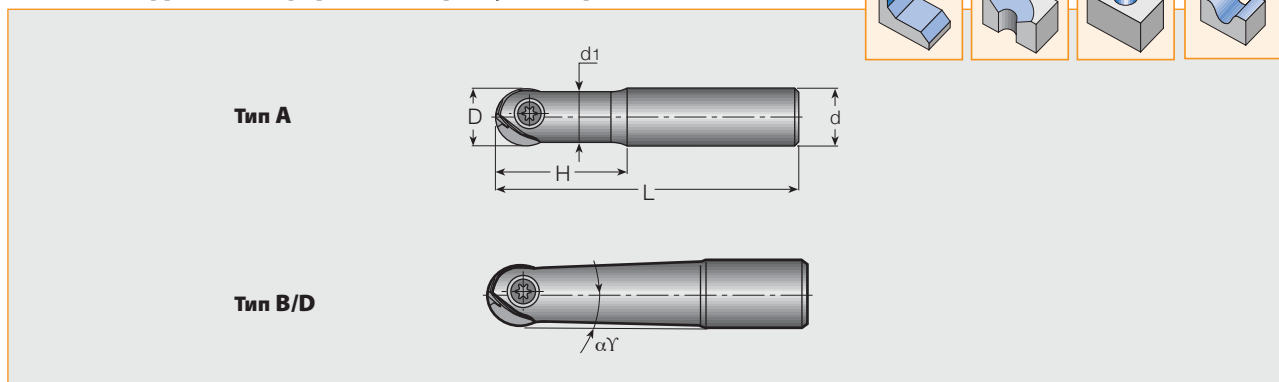
Фрезерные головки см. стр. B237

Хвостовики и переходники см. стр. B251-254

Комплекующие элементы см. стр. B550

Руководство см. стр. B255-259

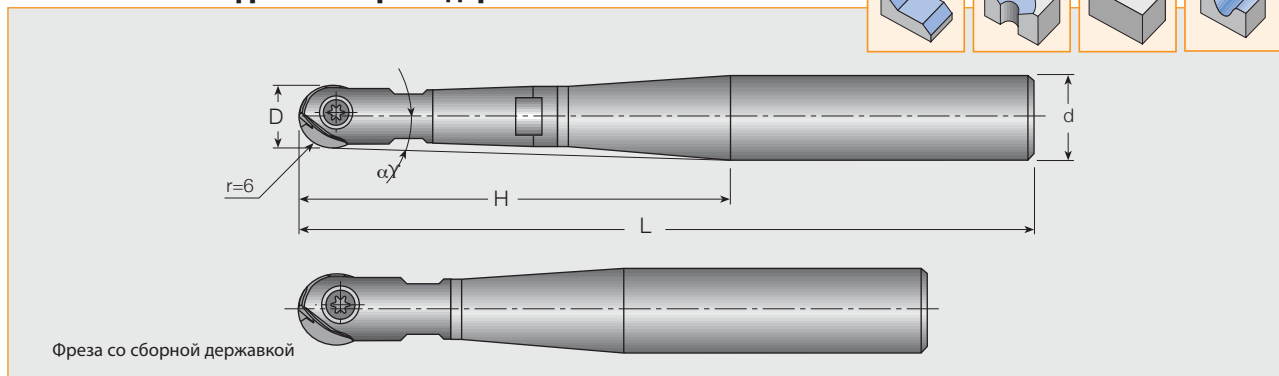
Концевые фрезы со сферической режущей кромкой



HCM D12 Фреза с цельной державкой

Обозначение	D	H	L	d	d1	α°	Тип фрезы	Пластины
HCM D12-A-L120-C12	12	30	120	12	10.6	–	A	HBR HBF
HCM D12-B-L160-C20	12	50	160	20		5	B	HCR
HCM D12-D-L160-C16	12	60	160	16		2	D	HCD

Составные части фрез со сборной державкой



Фреза со сборной державкой

HCM D12 Составные части

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					Пластины
			D	H	L	α°	d	
HCM D12/.50-M6	CAB M06M08	S M08-L73-C16	12	81	129	1.5	16	HBR HBF HCR HCD
		S M08-L128-C16	12	136	184	0.9	16	
		S M08-L170-C20	12	123	226	2	20	
HCM D12/.50-M8	—	S M08-L73-C16	12	51	99	4	16	
		S M08-L128-C16	12	106	154	4	16	
		S M08-L170-C20	12	93	196	4	20	
HCM D12/.50-M8	CAB M08M10	S M10-L80-C20	12	96	146	4	20	
		S M10-L130-C20	12	146	196	4	20	
		S M10-L200-C25	12	123	266	4	25	

Размеры приведены для пластин HBR.

Пластины см. стр. В484-488

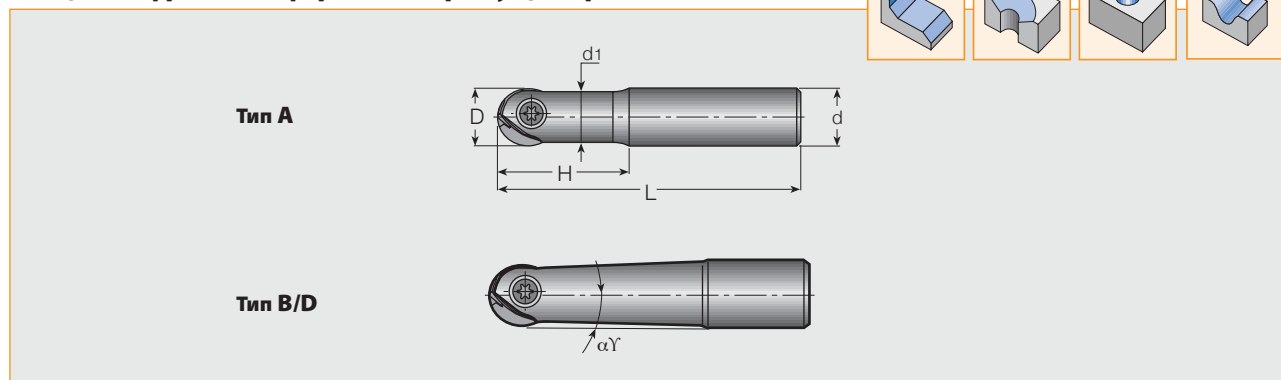
Фрезерные головки см. стр. В237

Комплекующие элементы см. стр. В549

Хвостовики и переходники см. стр. В251-254

Руководство см. стр. А20, В256-260

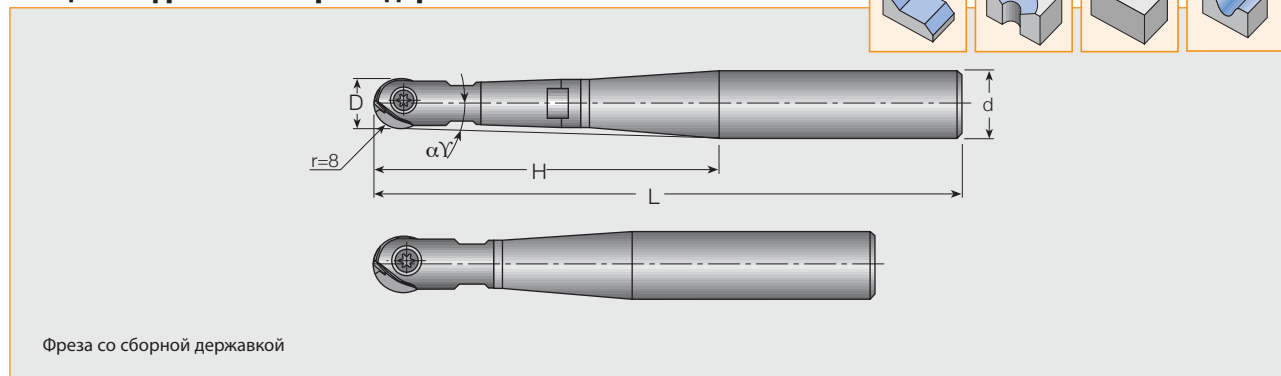
Концевые фрезы со сферической режущей кромкой



HCM D16 Фреза с цельной державкой

Обозначение	D	H	L	d	d ₁	α°	Тип фрезы	Пластины
HCM D16-A-L130-C16	16	36	130	16	14.4	—	A	HBR HBF
HCM D16-B-L160-C25	16	60	160	25	—	5	B	HCR
HCM D16-D-L160-C20	16	65	160	20	—	2	D	HCD

Концевые фрезы со сборной державкой



HCM D16 Составные части

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					
			D	H	L	α°	d	Пластины
 HCM D16/.62-M8	 S M8-L170-C20	S M8-L73-C16	16	55	103	—	16	HBR HBF HCR HCD
		S M8-L128-C16	16	110	158	—	16	
		16	97	200	0.96	20		
 HCM D16/.62-M8	 CAB M08M10	S M10-L80-C20	16	100	150	1.24	20	
		S M10-L130-C20	16	150	200	0.8	20	
		S M10-L200-C25	16	127	270	2.16	25	
 HCM D16/.62-M10	 CAB M10M12	S M10-L80-C20	16	60	110	2.5	20	
		S M10-L130-C20	16	110	160	2.5	20	
		S M10-L200-C25	16	87	230	3.26	25	
 HCM D16/.62-M10	 CAB M10M12	S M12-L86-C25	16	105	161	2.65	25	
		S M12-C32-L200	16	153	275	3.157	32	

Размеры приведены для пластин HBR.

Пластины см. стр. В484-488

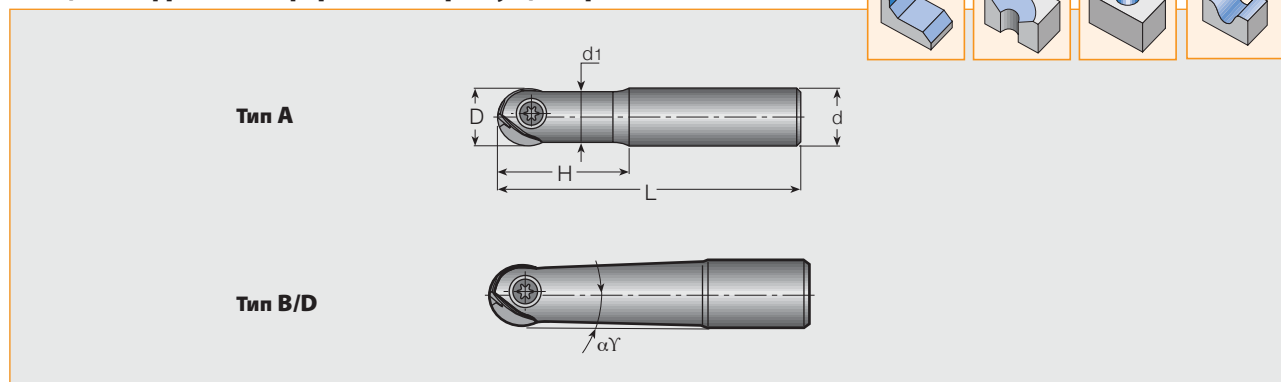
Фрезерные головки см. стр. В237

Комплекующие элементы см. стр. В459

Хвостовики и переходники см. стр. В251-254

Руководство см. стр. А20, В256-260

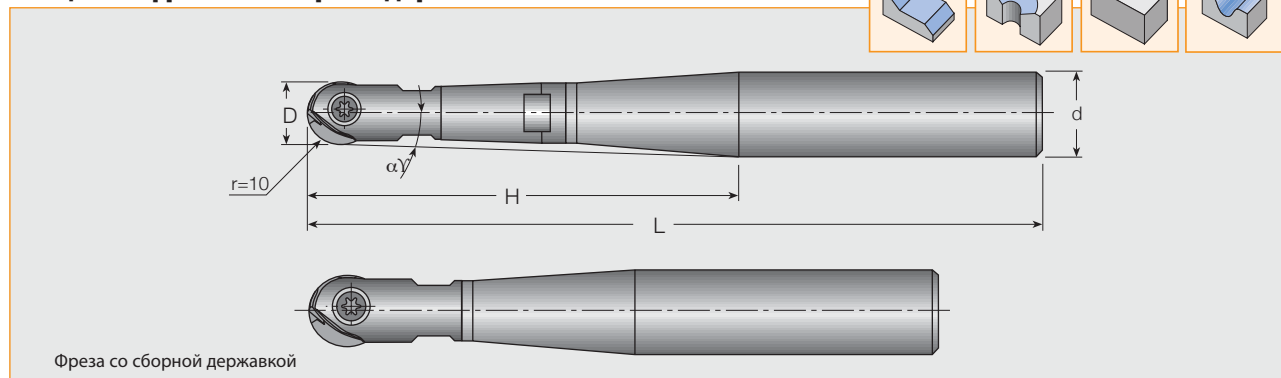
Концевые фрезы со сферической режущей кромкой



HCM D20 Фреза с цельной державкой

Обозначение	D	H	L	d	d1	α°	Тип фрезы	Пластины
HCM D20-A-L150-C20	20	60	150	20	18	—	A	HBR HBF HCR
HCM D20-D-L200-C25	20	90	200	25	—	1.8	D	HCD

Концевые фрезы со сборной державкой



HCM D20 Составные части

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					Пластины
			D	H	L	α°	d	
HCM D20/.75-M10	---	S M10-L80-C20	20	67	117	—	20	HBR HBF HCR HCD
		S M10-L130-C20	20	117	167	—	20	
HCM D20/.75-M10	S M10-L200-C25	20	94	237	1.7	25		
		S M12-L86-C25	20	112	168	1.4	25	
HCM D20/.75-M12	CAB M10M12	S M12-L200-C32	20	160	282	2.3	32	
		S M12-L86-C25	20	67	123	3.0	25	
HCM D20/.75-M12	---	S M12-L200-C32	20	115	237	3.3	32	

Размеры приведены для пластин HBR.

Пластины см. стр. В484-488

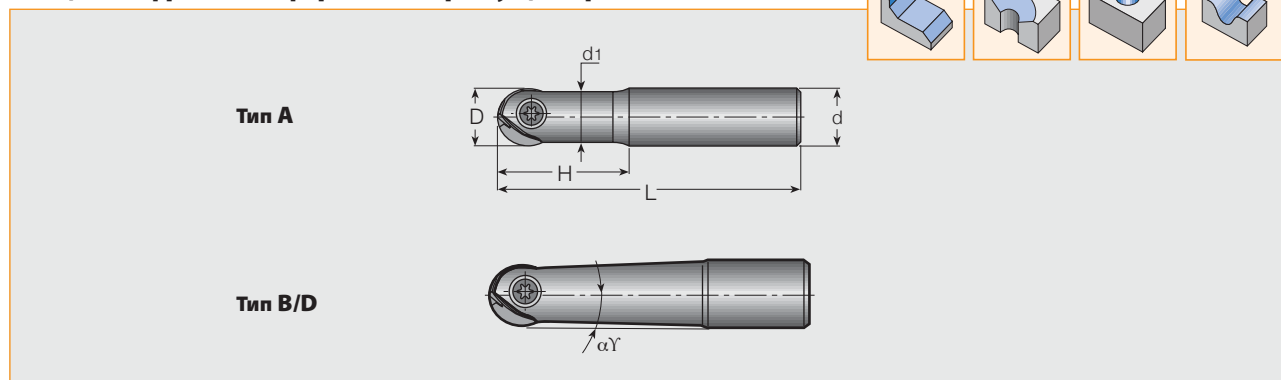
Фрезерные головки см. стр. В237

Комплекующие элементы см. стр. В459

Хвостовики и переходники см. стр. В251-254

Руководство см. стр. А20, В256-260

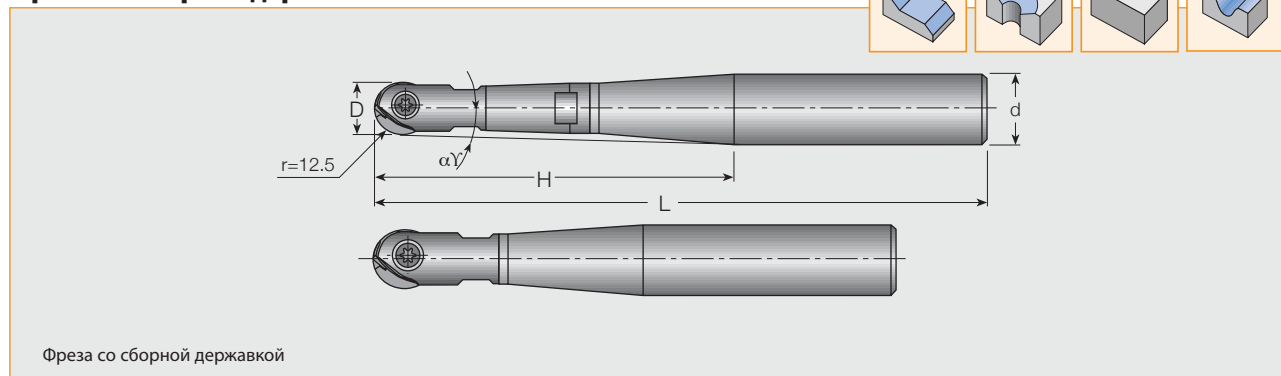
Концевые фрезы со сферической режущей кромкой



HCM D25 Фреза с цельной державкой

Обозначение	D	H	L	d	d ₁	α°	Тип фрезы	Пластины
HCM D25-A-L170-C25	25	70	170	25	22	—	A	HBR HBF HCR
HCM D25-D-L250-C32	25	125	250	32	—	1.8	D	HCD

Фрезы со сборной державкой



Фреза со сборной державкой

HCM D25 Составные части

Фрезерная головка	Адаптер	Хвостовик	Размеры в сборе					
			D	H	L	α°	d	Пластины
		S M16-L95 C32	25	131	191	1.8	32	HBR HBF HCR
		S M16-L230 C32	25	146	326	1.5	32	HCD
	—	S M16-L95 C32	25	81	141	3.5	32	HCC
		S M16-L230 C32	25	96	276	3.5	32	HTR

Размеры приведены для пластин HBR.

■ Пластины см. стр. В484-488

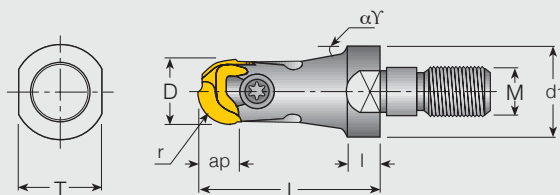
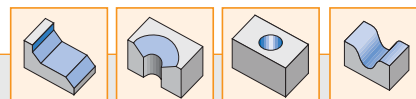
Фрезерные головки см. стр. В237

Комплекующие элементы см. стр. В549

Хвостовики и переходники см. стр. В251-254

Руководство см. стр. А20, В256-260

CDP D-M



CDP D-M Фрезерная головка со сферической режущей кромкой

Обозначение	D	r	d1	ap	L	l	M	α°	T	КГ	Пластины
CDP D08/.31-M6	8	4	9.7	5.5	23	2	M6	5.5	8	0.01	CR D080
CDP D10/.38-M8	10	5	13	6.4	30	5	M8	3.5	10	0.02	CR D100

Пластины см. стр. В483

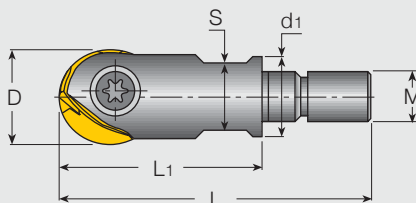
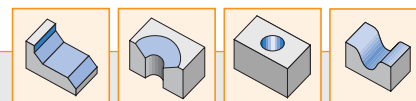
Комплекующие элементы см. стр. В550

Хвостовики и переходники см. стр. В230, В251-254

Руководство см. стр. В255-259

BALLPLUS

HCM-M



HCM-M Многоцелевая головка для СМП с различным режущим профилем

Обозначение	D	L1	L	d1	S(1)	M	Пластины	Хвостовикс
HCM D12/.50-M8	12	26	43.5	14.4	11	M8		
HCM D16/.62-M8	16	30	47.5	14.4	11	M8	HBR,	
HCM D16/.62-M10	16	35	55.0	18	15	M10	HCR, HCD,	S M...
HCM D20/.75-M10	20	37	57.0	18	15	M10		CAB M...
HCM D20/.75-M12	20	37	59.0	21	17	M12		
HCM D25/1.0-M12	25	46	68.0	21	17	M12		
HCM D25/1.0-M16	25	46	71.0	29	25	M16		

Пластины см. стр В484-488

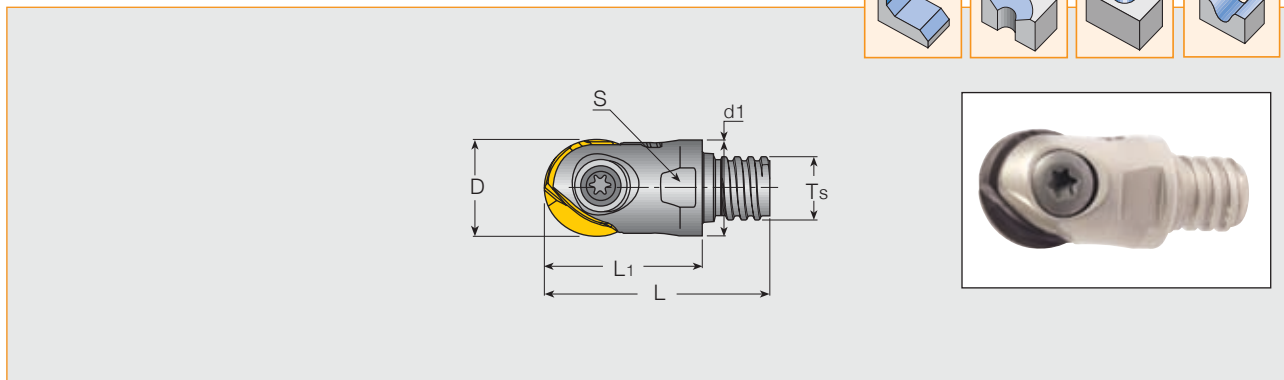
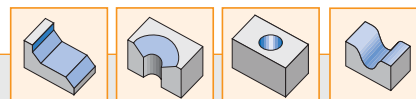
(1) Размеры приведены для пластин HBR.

Комплекующие элементы см. стр. В549

Хвостовики и переходники см. стр. В230, В251-254, F23, F48, F68, F91-92

Руководство см. стр. А20, В256-260

HCM-MM



HCM-MM Многоцелевая головка для СМП с различным режущим профилем к системе MULTI-MASTER

Обозначение	D	L	L ₁	d ₁	T _s	S ⁽¹⁾	Пластины	Хвостовик
HCM D12/.50-MMT08	12	28.00	20	11.50	T08	10	HBR,	MM S...
HCM D16/.62-MMT10	16/.62	36.75	25	15.2	T10	13	HCR, HCD	MM GRT
HCM D20/.75-MMT12	20	48.8	35	18.5	T12	15	HBF	MM S-H-ER

⁽¹⁾ Размер ключа.

Размеры приведены для пластин HBR.

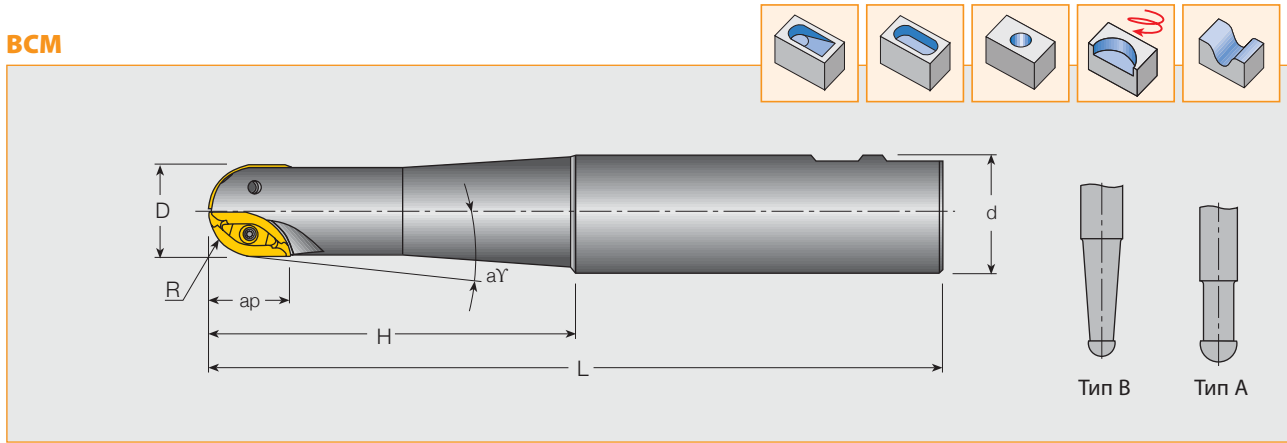
 [Пластины см. стр В484-488](#)

Комплекующие элементы см. стр. В549

Хвостовики и переходники см. стр. В230, В61-65

Руководство см. стр. А20, В256-260

BCM



BCM Концевые фрезы со сферической режущей кромкой

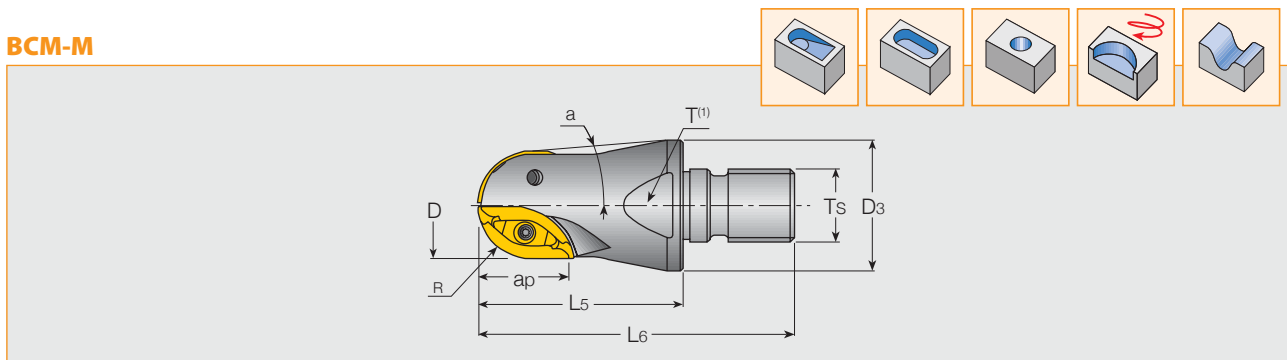
Обозначение	D	Z	ap	R	L	H	d	α°	Тип хвостовика	Тип фрезы	Пластины
BCM D12-A-C12	12	2	9.7	6.0	120	30	12	—	C	A	BCR D120-QT
BCM D12-B-C16	12	2	9.7	6.0	160	50	16	2.6	C	B	
BCM D16-A-C16	16	2	13.0	8.0	130	36	16	—	C	A	BCR D160-QT
BCM D16-B-C20	16	2	13.0	8.0	160	60	20	2.2	C	B	
BCM D20-A-C20	20	2	16.3	10.0	180	65	20	—	C	A	BCR D200-QT
BCM D20-B-C25	20	2	16.3	10.0	200	90	25	1.8	C	B	
BCM D25-A-W25	25	2	20.5	12.5	170	70	25	—	W	A	BCR D250-QT
BCM D25-B-C32	25	2	20.5	12.5	220	95	32	2.4	C	B	
BCM D30-A-W32	30	2	26	15.0	160	67	32	1.2	W	A	BCR D300-QT
BCM D30-B-W40	30	2	26	15.0	250	125	40	2.6	W	B	
BCM D30-B-W42	30	2	26	15.0	250	125	42	3.1	W	B	
BCM D32-A-W32	32	2	26.2	16.0	160	65	32	—	W	A	BCR D320-QT/CS
BCM D32-B-W40	32	2	26.2	16.0	250	125	40	2.1	W	B	
BCM D40-A-W32	40	2	34.4	20.0	160	88	32	—	W	A	BCR D400-QT/CS
BCM D40-B-W40	40	2	34.4	20.0	250	125	40	—	W	B	
BCM D50-A-W50-C	50	2	43	25	200	130	50	—	W	A	BCR D500-CS

Пластины см. стр. В489

Комплекующие элементы см. стр. В550

Руководство см. стр. В256-259

BCM-M



BCM-M Фрезерная головка со сферической режущей кромкой для системы FLEXFIT, диапазон диаметров 25-32 мм

Обозначение	D	Z	ap	L5	L6	Ts	D3	R	Тип	α°	T	Пластины
BCM D25-M12	25.00	2	20.00	46.00	68.00	M12	23.00	12.50	A	-	19.0	BCR D250-QT
BCM D25-M16	25.00	2	20.00	46.00	71.00	M16	29.00	12.50	B	3.8	25.1	
BCM D32-M16	32.00	2	26.00	53.00	78.00	M16	29.00	16.00	A	-	25.1	

(1) Размер под ключ.

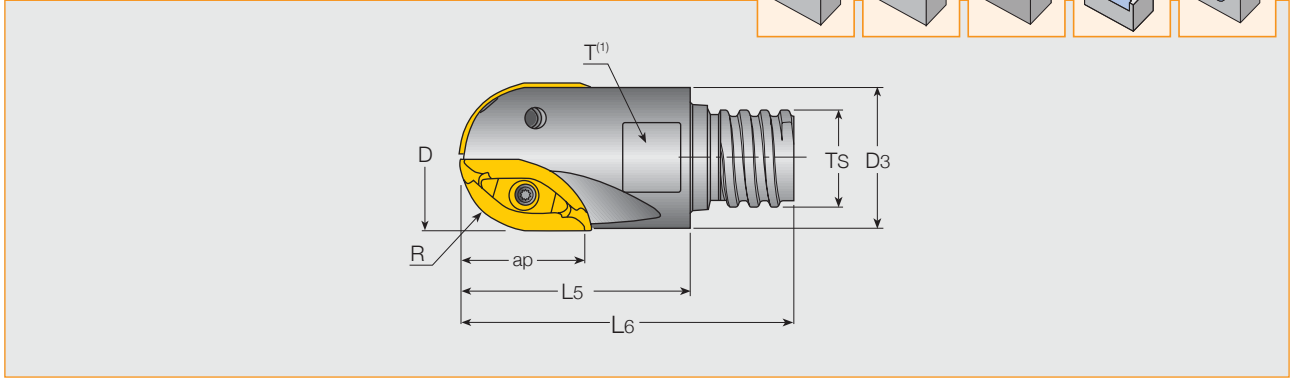
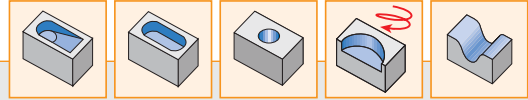
Пластины см. стр. В489

Комплекующие элементы см. стр. В550

Руководство см. стр. В256-259

Хвостовики и переходники см. стр. В230, В251-254, F23, F48, F67, F95

BCM-MM



BCM-MM Фрезерные головки со сферической режущей кромкой для системы MULTI-MASTER, диапазон диаметров 12-20 мм

Обозначение	D	Z	ap	R	L ₆	L ₅	T	D ₃	T _s	Пластины
BCM D12-MMT08	12	2	9.6	6	28	20	10	11.5	T08	BCR D120-QT
BCM D16-MMT10	16	2	12.7	8	36.8	25	13	15.2	T10	BCR D160-QT
BCM D20-MMT12	20	2	17.0	10	48.8	35	15	18.5	T12	BCR D200-QT

(1) Размер ключа.

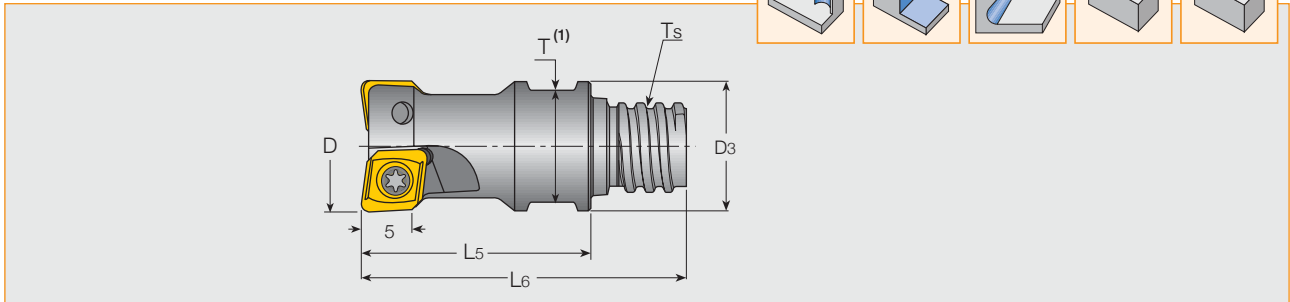
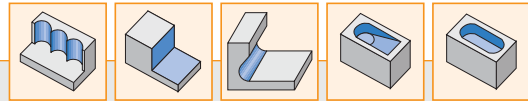
Пластины см. стр. B489

Комплекующие элементы см. стр. B550

Хвостовики и переходники см. стр. B230, B61-65

TORMILL • MULTI-MASTER

E93CN-MM



E93CN-MM Торoidalные фрезерные головки для системы MULTI-MASTER, диапазон диаметров 16-20 мм

Обозначение	D	Z	L ₆	α°	L ₅	T _s	T	d ₃	КГ	Пластина
E93CN D16-2-MMT10-07	16	2	38.64	4	27	T10	13	15	0.085	CNHT 07
E93CN D20-3-MMT12-07	20	3	41	3	27	T12	16	19	0.105	CNHT 07

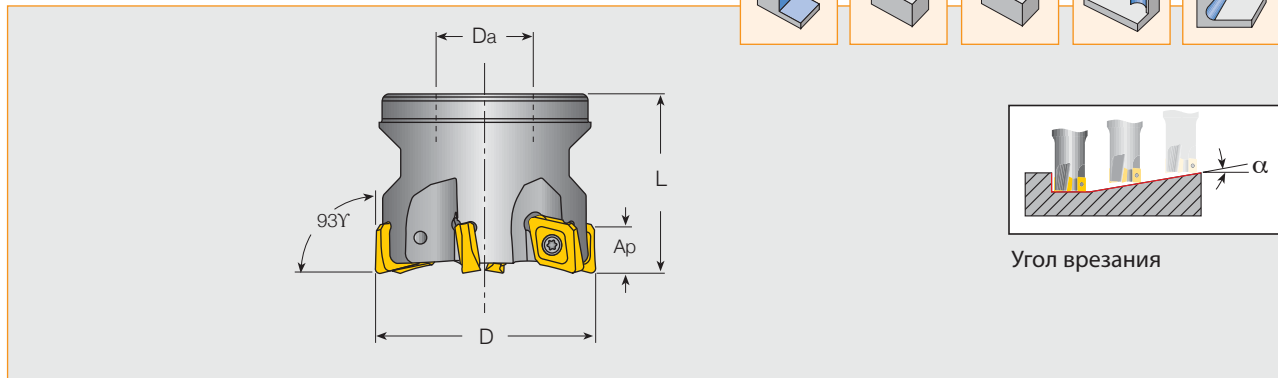
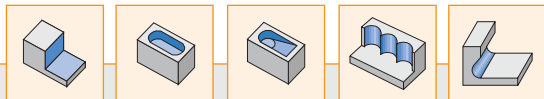
(1) Размер ключа.

Пластины см. стр. B492

Комплекующие элементы см. стр. B550

Хвостовики и переходники см. стр. B61-65, B230

F93CN

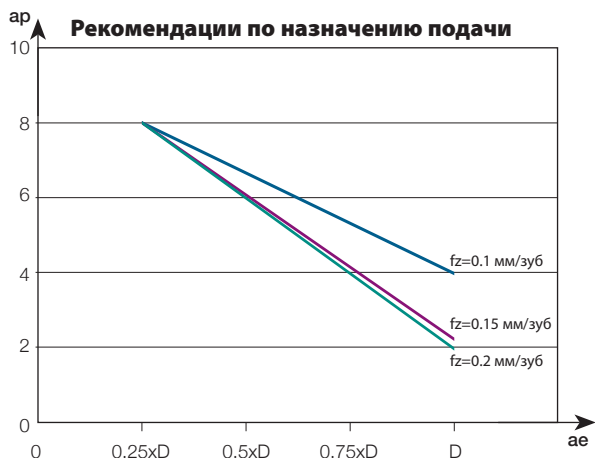


Угол врезания

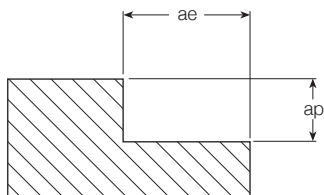
F93CN Торцевые фрезы с углом в плане 93°, диапазон диаметров 52-80 мм

Обозначение	D	Z	Ap	L	Da	α°	кг	Тип оправки	Пластина
F93CN D52-6-22-R-10	52	6	8	40	22	2.50	0.44	A	
F93CN D66-7-22-R-10	66	7	8	40	22	1.80	0.67	A	ENHT 1004
F93CN D80-8-27-R-10	80	8	8	50	27	1.50	0.18	B	

Пластины см. стр. B492 Оправки см. стр. B536
Комплекующие элементы см. стр. B550



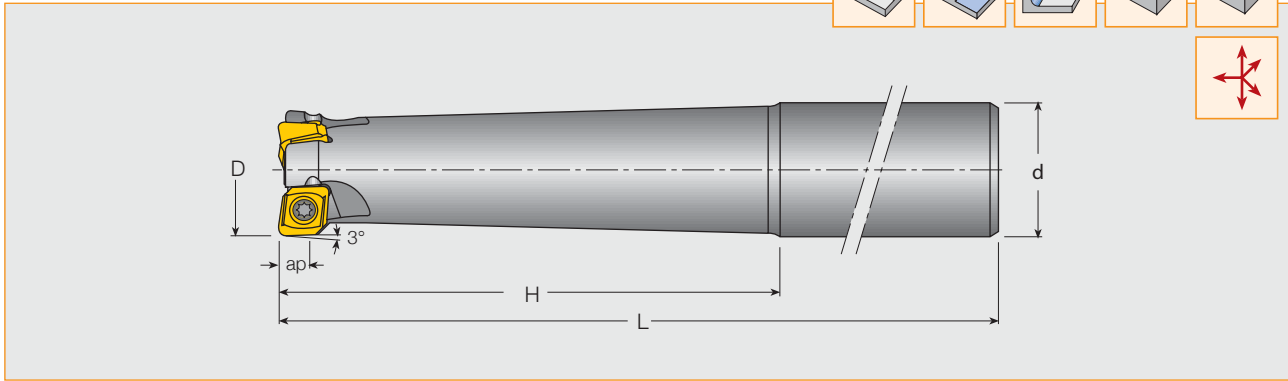
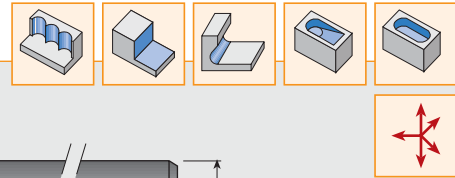
D - Номинальный диаметр фрезы



Поправка на изменение диаметра фрезы в случае применения пластин с различным угловым радиусом

R	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28

E93CN



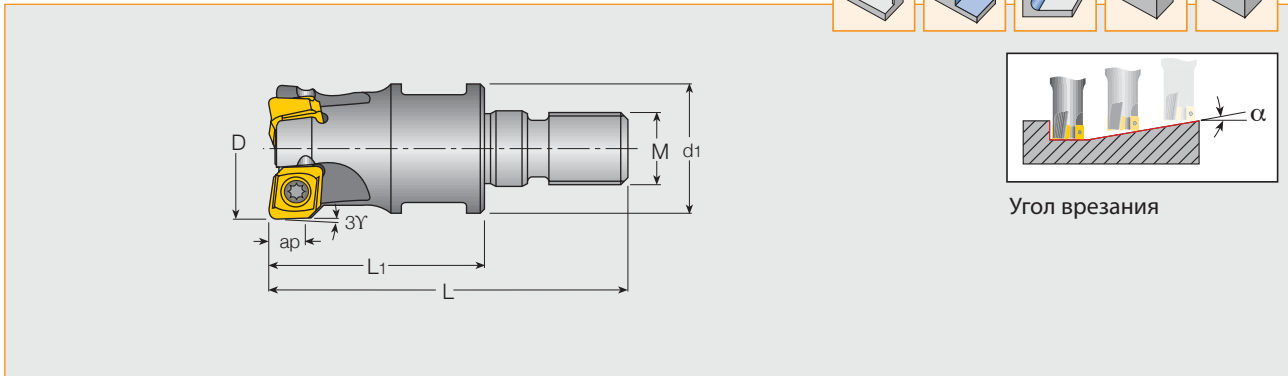
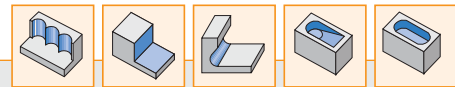
E93CN Концевые фрезы с гладким хвостовиком, диапазон диаметров 16-35 мм

Обозначение	D ⁽¹⁾	Z	ap	H	L	α°	d	Пластины
E93CN D16-2-L110-C16-07	16	2	5	50	110	4	16	CNHT 0703
E93CN D16-2-L100-C15-07	16	2	5	20	100	4	15	
E93CN D20-3-L160-C20-07	20	3	5	75	160	3	20	
E93CN D20-3-L140-C19-07	20	3	5	20	140	3	19	
E93CN D25-4-L180-C25-07	25	4	5	100	180	2	25	
E93CN D25-4-L160-C24-07	25	4	5	20	160	2	24	
E93CN D25-2-L180-C25-10	25	2	8	100	180	7	25	ENHT 1004
E93CN D35-3-L200-C32-10	35	3	8	50	200	4	32	

⁽¹⁾ Диаметр D определён для пластин с угловым радиусом 1 мм. В случае применения пластин с иным угловым радиусом соответствующая поправка на изменение диаметра указана в прилагаемой таблице.

Пластины см. стр. B492
Комплекующие элементы см. стр. B550

E93CN-M



Угол врезания

E93CN-M Торoidalные фрезерные головки для системы FLEXFIT, диапазон диаметров 16-25 мм

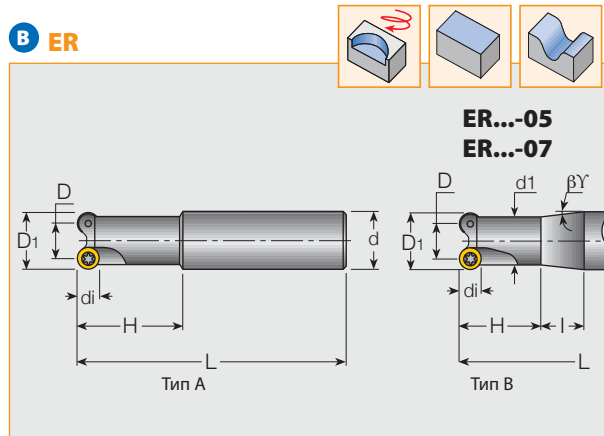
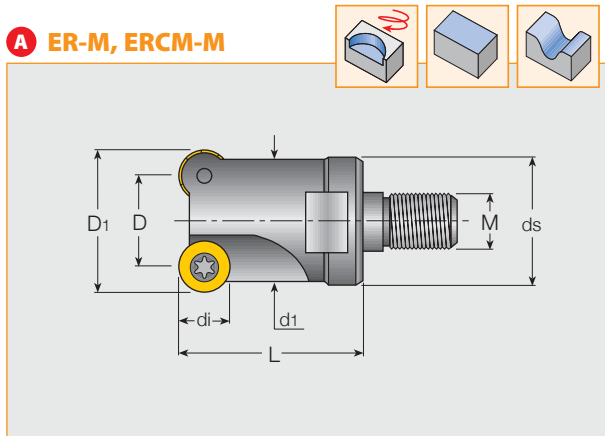
Обозначение	D ⁽¹⁾	Z	ap	L1	L	M	α°	d1	Пластины
E93CN D16-2-M8-07	16	2	5	30	47.5	8	4	13	CNHT 0703
E93CN D20-3-M10-07	20	3	5	30	50.0	10	3	18	
E93CN D25-4-M12-07	25	4	5	35	57.0	12	2	21	
E93CN D25-2-M12-10	25	2	8	35	57.0	12	7	21	ENHT 1004
E93CN D35-3-M16-10	35	3	8	43	68.0	16	4	29	
E93CN D42-5-M16-10	42	5	8	43	68.0	16	3	29	

⁽¹⁾ Диаметр D определён для пластин с угловым радиусом 1 мм. В случае применения пластин с иным угловым радиусом соответствующая поправка на изменение диаметра указана в прилагаемой таблице.

Пластины см. стр. B492
Комплекующие элементы см. стр. B550
Хвостовики см. стр. B230, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

Изменение диаметра в соответствии с радиусом пластин

R	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ΔD	+0.06	+0.03	0.0	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28



A ER-M, ERCM-M Фрезерные головки для системы FLEXFIT, диапазон диаметров 8-42 мм

Обозначение	D ₁	d _i	D	d ₁	Z	ds	L	M	α°	Пластины
ER D03A08-1-M06-05	8	5	3.0	7.4	1	9.7	28	M6	18	RXCR 05T1
ER D05A10-2-M08-05	10	5	5.0	9.4	2	13	28	M8	28	
ER D07A12-3-M08-05	12	5	7.0	11.4	3	13	28	M8	20	
ER D10A15-4-M08-05	15	5	10.0	13	4	13	23	M8	13	
ER D15A20-5-M10-05	20	5	15.0	18	5	18	30	M10	4.3	RXCW 0702
ER D08A15-3-M08-07	15	7	8.0	13.5	3	13.5	23	M8	15	
ER D13A20-4-M10-07	20	7	13.0	18	4	18	30	M10	5	
ER D08A16-2-M08-08	16	8	8.0	13.5	2	13	25	M8	27	
ER D12A20-2-M10-08	20	8	12.0	17.2	2	18	32	M10	6.5	RXCW 0802-T
ER D10A20-2-M10-10	20	10	10.0	18	2	18	30	M10	28	RXCW 10T3, RXMT 10T3-RM
ER D15A25-2-M12-10	25	10	15.0	21	2	21	35	M12	12	
ER D15A25-3-M12-10	25	10	15.0	29	3	21	35	M12	12	
ER D22A32-4-M16-10	32	10	22.0	29	4	29	43	M16	7.3	
ER D25A35-4-M16-10	35	10	25.0	29	4	29	43	M16	5.5	RXCW 10T3-T
ER D32A42-5-M16-10	42	10	32.0	29	5	29	43	M16	4.5	R90CW 1205-T, R90MT 1205-RM
ERCM D32-M16-12	32	12	20.0	29	2	29	43	M16	10	
ERCM D40-M16-12	40	12	28.8	29	3	29	43	M16	6.5	

Пластины см. стр. В471-473

Комплекующие элементы см. стр. В550-551

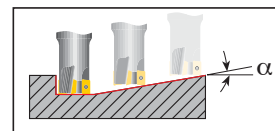
Хвостовики см. стр. В230, В251-254, F23, F48, F68, F91-92

B ER Концевые фрезы с круглыми сменными пластинами, диапазон диаметров 8-40 мм

Обозначение	D ₁	d _i	D	d ₁	Z	H	d	α°	β	L	l	Тип	Пластины
ER D03A08-1-C10-05	8	5	3	7.4	1	20	C10	18°	2.4	80	20	B	RXCR 05T1
ER D07A12-3-C12-05	12	5	7	11.4	3	40	C12	6°	—	100	—	A	
ER D08A15-2-C20-07	15	7	8	13.5	2	40	C20	15°	5	140	30	B	RXCW 0702, RXCW 0702-T
ER D08A16-2-C16-08	16	8	8	13.5	2	40	C16	27°	—	120	—	A	RXCW 0802
ER D17A25-3-C32-08	25	8	17	22.5	3	60	C32	5.4°	—	160	—	A	RXCW 0802-T
ER D10A20-2-C20-10	20	10	10	17.9	2	60	C20	13°	—	160	—	A	RXCW 10T3, RXMT 10T3-RM
ER D15A25-2-C25-10	25	10	15	22.8	2	60	C25	6°	—	160	—	A	RXCW 10T3-T
ER D22A32-4-C25-10	32	10	22	29.9	4	40	C25	4°	—	160	—	A	RXCW 10T3, RXMT 10T3-RM
ER D16A32-2-C32-16	32	16	16	24	2	42	C32	30°	—	160	66	A	RCCW 1605, RCCW 1605-T
ER D24A40-3-C32-16	40	16	24	30	3	50	C32	20°	—	160	—	A	RCMW 1605H-T

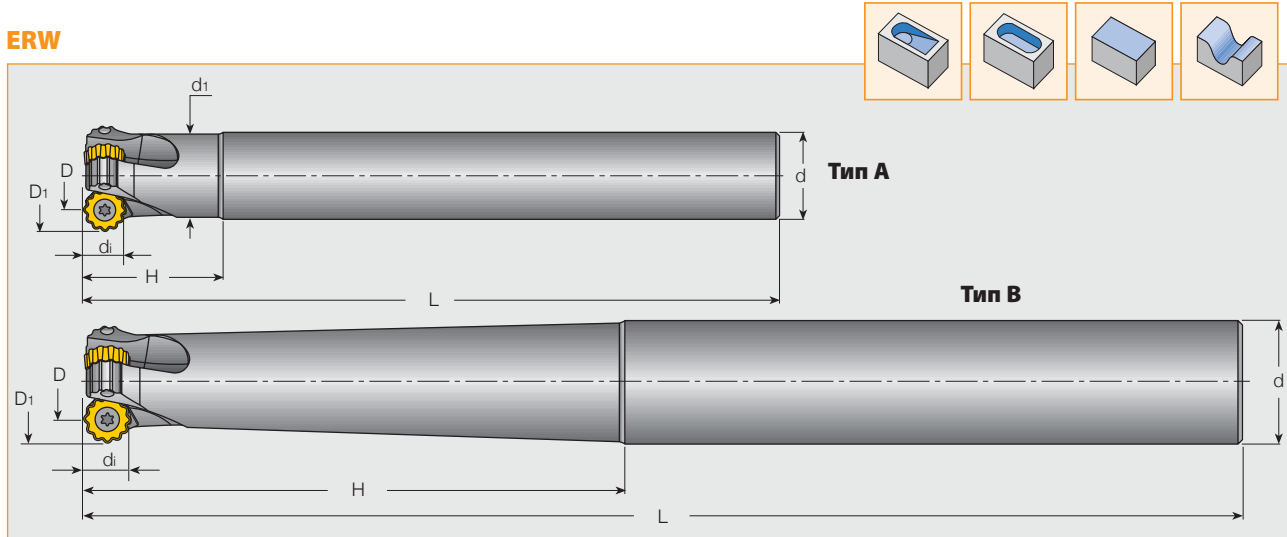
Пластины см. стр. В471-473, В475

Комплекующие элементы см. стр. В550-551



Угол врезания

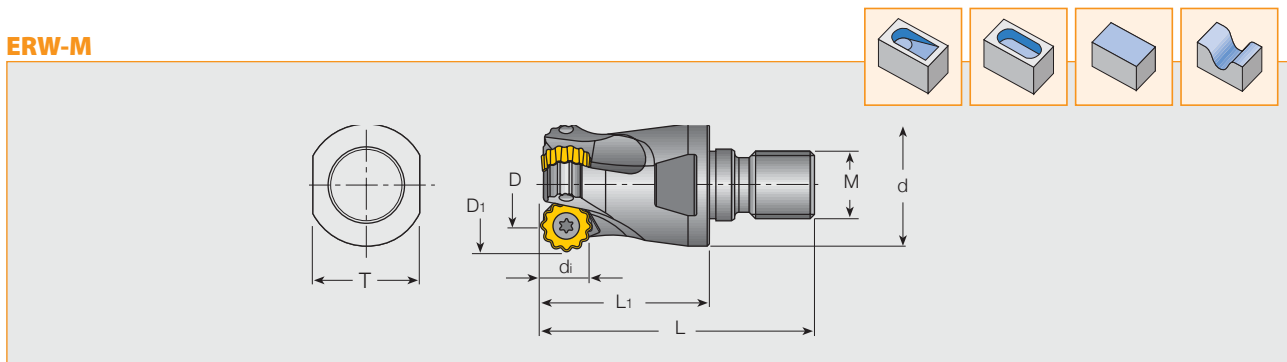
ERW



ERW Концевые фрезы с круглыми сменными пластинами, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D1	D	Ap	Z	H	L	d	di	d1	α°	Тип	Пластины
ERW D013A025-B-2-C25-12	25	13	6	2	100	180	25	12	-	2	B	
ERW D020A032-A-3-C25-12	32	20	6	3	40	200	25	12	24	7	A	RCMT 1206...
ERW D020A032-B-3-C32-12	32	20	6	3	140	300	32	12	-	7	B	RCCW 1206...
ERW D028A040-A-4-C32-12	40	28	6	4	50	250	32	12	31	5	A	RCCT 1206...

ERW-M



ERW-M Фрезерные головки с круглыми сменными пластинами для системы FLEXFIT, диапазон диаметров 8-42 мм

Обозначение	D1	D	di	Z	Ap	d	L	L1	T ⁽¹⁾	M	α°	Пластины
ERW D013A025-2-M12-12	25	13	12	2	6	21	57	35	17.1	12	2	
ERW D020A032-3-M16-12	32	20	12	3	6	29	65	40	25.1	16	7	RCMT 1206...
ERW D028A040-4-M16-12	40	28	12	4	6	29	65	40	25.1	16	5	RCCW 1206...

⁽¹⁾ Размер ключа (ключ заказывается отдельно)

Руководство см. стр. A19, B263-268

Зажимной винт: SR 14-601

Ключ TORX: BLD T15/S7

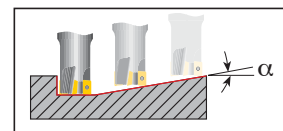
T-Рукоятка: SW6-T

Пластины см. стр B476-477

ERW

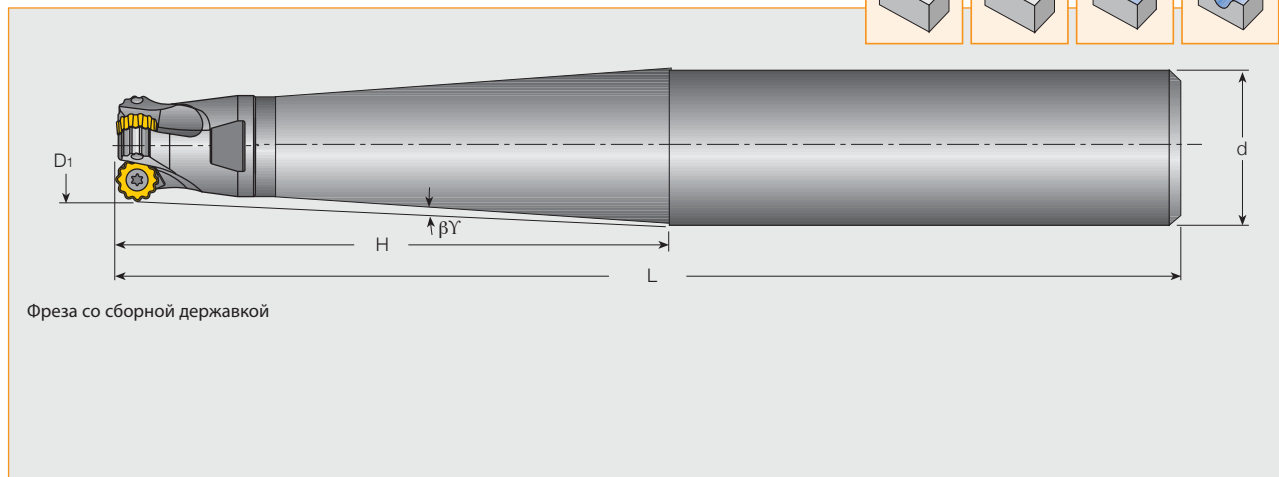
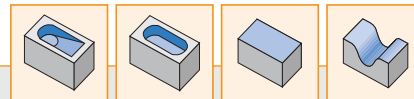


ERW-M



Угол врезания

ERW

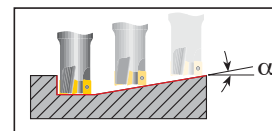


ERW-M Система FLEXFIT для сборных концевых фрез с круглыми сменными пластинами, диапазон диаметров 25-40 мм

Фрезерная головка	Хвостовик	Размеры фрезы в сборе						Пластины
		D1	H	L	β°	d	α°	
 ERW D013A025-2-M12-12	 S M12-L086-C25 S M12-L200-C32	25	70	126	-	25	2	RCMT 1206... RCCW 1206... RCCT 1206...
		25	118	240	1.8	32	2	
ERW D020A032-3-M16-12	S M16-L95-C32 S M16-L230-C32	32	75	85	-	32	7	
		32	90	220	-	32	7	
ERW D028A040-4-M16-12	S M16-L95-C32 S M16-L230-C32	40	75	85	-	32	5	
		40	90	220	-	32	5	

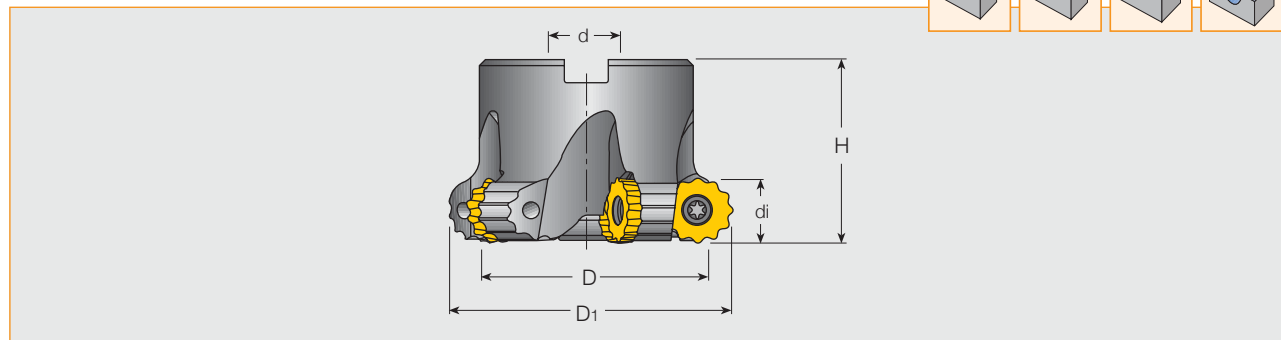
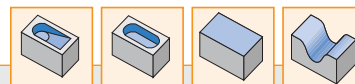
Пластины см. стр. В476-477

Хвостовики и переходники см. стр. В251-254




Угол врезания

FRW



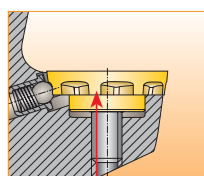
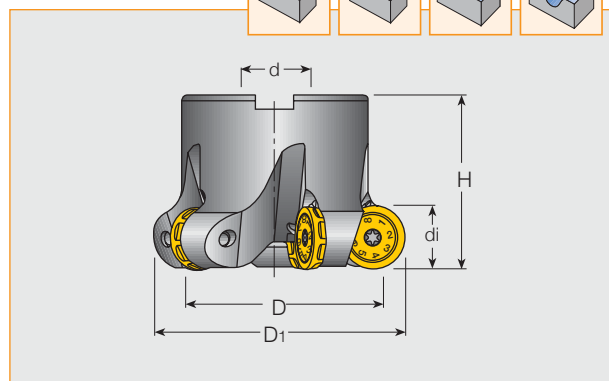
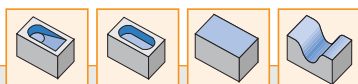
FRW Торцевые фрезы с круглыми сменными пластинами, диапазон диаметров 40-160 мм

Обозначение	D ₁	D	d _i	Z	H	d	α°	Тип оправки ⁽¹⁾	Пластины
FRW D028A040-04-16-12	40	28	12	4	40	16	5	A	
FRW D038A050-05-22-12	50	38	12	5	45	22	5	A	
FRW D040A052-05-22-12	52	40	12	5	45	22	5	A	RCMT 1206...
FRW D051A063-06-22-12	63	51	12	6	45	22	4	A	RCCW 1206...
FRW D054A066-06-27-12	66	54	12	6	50	27	4	A	RCCT 1206...
FRW D068A080-07-27-12	80	68	12	7	50	27	3	B	
FRW D034A050-04-22-16	50	34	16	4	54	22	11	A	
FRW D036A052-04-22-16	52	36	16	4	50	22	10	A	
FRW D047A063-05-22-16	63	47	16	5	45	22	7	A	RCCW 1607...
FRW D050A066-05-22-16	66	50	16	5	45	22	6	A	RCMT 1607...
FRW D050A066-05-27-16	66	50	16	5	50	27	6	A	RCMW 1607...
FRW D064A080-06-27-16	80	64	16	6	50	27	5	B	
FRW D084A100-07-32-16	100	84	16	7	50	32	4	B	
FRW D109A125-07-40-16	125	109	16	7	63	40	3	B	
FRW D060A080-05-27-20	80	60	20	5	50	27	7	B	
FRW D080A100-06-32-20	100	80	20	6	50	32	5	B	RCMT 2009...
FRW D105A125-07-40-20	125	105	20	7	63	40	4	B	RCMW 2009...
FRW D140A160-08-40-20	160	140	20	8	63	40	3	C	

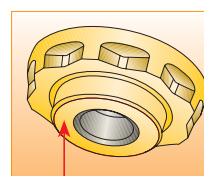
 Пластины см. стр. В476-477
 Комплектующие элементы см. стр. В551
⁽¹⁾ Оправки см. стр. В536
 Руководство см. стр. А19, В263-268

ROUNDMILL

FR



8 углублений для индексирования




Нижний цилиндр

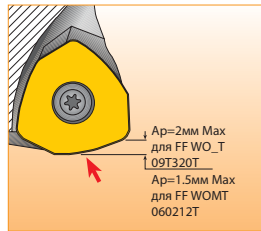
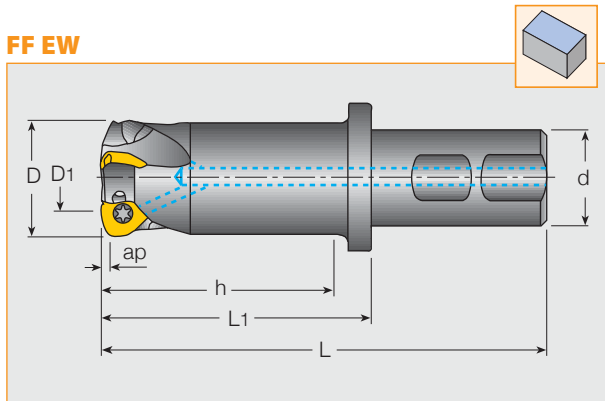
Пластины RCCW имеют нижний цилиндр, вставляющийся в отверстие гнезда пластины. Подпружиненный шарик, расположенный в гнезде и карманы, выполненные по периферии пластинки, позволяют ориентировать последнюю в 8 положениях. Смена режущей кромки производится ослаблением винта, поворотом пластинки и затягиванием винта - снимать винт нет необходимости.

FR Торцевые фрезы с круглыми сменными пластинами, диапазон диаметров 50-160 мм

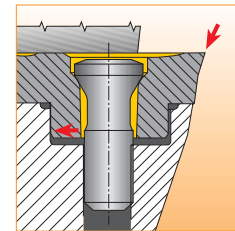
Обозначение	D ₁	D	d _i	Z	H	d	α°	Пластины	Тип оправки ⁽¹⁾
FR D034A050-04-22-16	50	34	16	4	54	22	12		A
FR D036A052-04-22-16	52	36	16	4	50	22	12		A
FR D047A063-05-22-16	63	47	16	5	45	22	9	RCCW 1605	A
FR D050A066-05-22-16	66	50	16	5	45	22	8	RCMW 1605H-T	A
FR D064A080-06-27-16	80	64	16	6	50	27	6		B
FR D060A080-05-27-20	80	60	20	5	50	27	11.5		B
FR D080A100-06-32-20	100	80	20	6	50	32	8.2	RCCW 2005	B
FR D105A125-07-40-20	125	105	20	7	63	40	6	RCMW 2005H-T	B
FR D140A160-08-40-20	160	140	20	8	63	40	5.2		C

 Пластины см. стр. В475
 Комплектующие элементы см. стр. В551
⁽¹⁾ Оправки см. стр. В536

FF EW



Силы резания направлены вдоль шпинделя, что позволяет обрабатывать на больших подачах без вибраций.



Цилиндр внизу пластины обеспечивает жёсткое крепление, беря на себя силы, обычно приходящиеся на крепёжный винт.

FF EW Концевые фрезы для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	D1	Z	h	L	L1	ap max	d	Тип хвостовика	α°	Пластины	Момент затяжки крепёжного винта пластины
FF EW D25-050-W25-06-C	25	11.0	2		118.0	53.0	1.5	25	W	5	FF WOMT 06... FF WOCT 06...	200 Н·см
FF EW D25-080-W25-06-C	25	11.0	2		148.0	83.0	1.5	25	W	5		
FF EW D25-080-C24-06-C	25	11.0	2		180.0	81.4	1.5	24	C	5		
FF EW D25-080-C25-06-C	25	11.0	2		180.0	83.0	1.5	25	C	5		
FF EW D25-120-C24-06-C	25	11.0	2		180.0	121.4	1.5	24	C	5		
FF EW D32-060-W25-06-C	32	18.0	3		128.0	63.0	1.5	25	W	4		
FF EW D32-100-W25-06-C	32	18.0	3		168.0	103.0	1.5	25	W	4		
FF EW D32-100-C32-06-C	32	18.0	3		230.0	103.0	1.5	32	C	4		
FF EW D35-100-C32-06-C	35	21.0	3		240.0	103.0	1.5	32	C			
FF EW D40-100-W32-09-CP	40	19.2	2	97	167.5	107.5	2.0	32	W	5	FF WOMW 09... FF WOMT 09... FF WOCT 09...	500 Н·см
FF EW D40-100-W32-09-C	40	19.2	3	97	167.5	107.5	2.0	32	W	5		
FF EW D40-150-W32-09-CP	40	19.2	2	147	217.5	157.5	2.0	32	W	5		
FF EW D40-150-W32-09-C	40	19.2	3	147	217.5	157.5	2.0	32	W	5		
FF EW D40-200-W32-09-CP	40	19.2	2	197	267.5	207.5	2.0	32	W	5		
FF EW D40-200-W32-09-C	40	19.2	3	197	267.5	207.5	2.0	32	W	5		

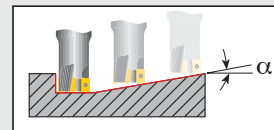
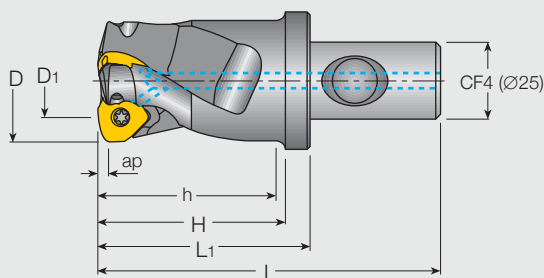
Пластины см. стр. B469-470

Комплекующие элементы см. стр. B551-552

Руководство см. стр. A20, B261-262

FEEDMILL • CLICKFIT

FF EW-CF



Угол врезания

FF EW-CF Концевые фрезы с хвостовиком CLICKFIT для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	D1	Z	h	L1	L	ap max	α°	Пластина	Момент затяжки крепежного винта пластины
FF EW D25-050-CF4-06-C	25	11.0	2	54	62	104	1.5	5		
FF EW D25-080-CF4-06-C	25	11.0	2	80	92	134	1.5	5		
FF EW D25-120-CF4-06-C	25	11.0	2	120	132	174	1.5	5	FF WOMT 06...	
FF EW D32-060-CF4-06-C	32	18.0	3	60	72	114	1.5	4		
FF EW D32-100-CF4-06-C	32	18.0	3	100	112	154	1.5	4	FF WOCT 06...	200 Н·см
FF EW D32-120-CF4-06-C	32	18.0	3	120	132	174	1.5	5		
FF EW D40-080-CF4-06-C	40	26.0	4	80	92	134	1.5	2.5		
FF EW D40-120-CF4-06-C	40	26.0	4	120	132	174	1.5	2.5	FF WOMW 06...	
FF EW D40-200-CF4-06-C	40	26.0	4	200	182	254	1.5	2.5		
FF EW D40-060-CF4-09-CP	40	19.2	2	57	68	110	2.0	5	FF WOMT 09...	
FF EW D40-060-CF4-09-C	40	19.2	3	57	68	110	2.0	5	FF WOCT 09...	500 Н·см
FF EW D40-200-CF4-09-C	40	19.2	3	197	208	250	2.0	5	FF WOMW 09...	

Пластины см. стр. В469-470

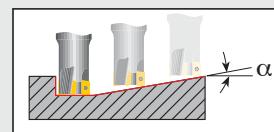
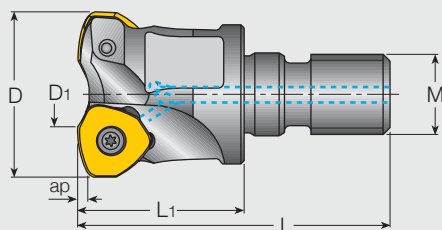
Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95

Комплекующие элементы см. стр. B550-551

Руководство см. стр. A20, A33, B261-262

FEEDMILL • FLEXFIT

FF EW-M



Угол врезания

FF EW-M Фрезерные головки для системы FLEXFIT, предназначенные для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	D1	Z	ap	L1	L	M	α°	Пластина
FF EW D25-M12-06-C	25	11	2	1.5	25	47	M12	5	
FF EW D32-M16-06-C	32	18	3	1.5	35	60	M16	4	
FF EW D35-M16-06-C	35	21	3	1.5	35	60	M16	4	FF WO...06...
FF EW D40-M16-06-C	40	26	4	1.5	40	65	M16	2.5	

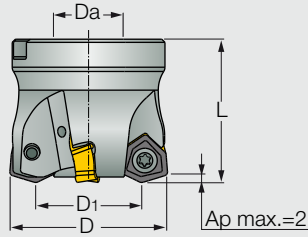
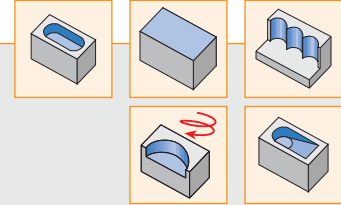
Пластины см. стр. В469-470

Комплекующие элементы см. стр. B550-551


Руководство см. стр. B261-262, A20

Хвостовики см. стр. B230, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

FF FWX...-08



FF FWX...-08 Торцевые фрезы с двухсторонними сменными пластинами, предназначенные для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	D ₁	D _a	L	Z	α°	Тип оправки ⁽¹⁾		Пластина
FF FWX D050-04-22-08	50	34	22	45	4	4.8	A	●	H600 WXCX 08 ...-T H600 WXCX 08 ...-HP
FF FWX D052-04-22-08	52	36	22	45	4	4.5	A	●	
FF FWX D063-05-22-08	63	47	22	45	5	3.3	A	●	
FF FWX D063-05-27-08	63	47	27	50	5	3.3	A	●	
FF FWX D066-05-22-08	66	50	22	45	5	3.1	A	●	
FF FWX D066-05-27-08	66	50	27	50	5	3.1	A	●	
FF FWX D080-06-32-08	80	64	32	55	6	2.3	A	●	
FF FWX D100-07-32-08	100	84	32	50	7	1.7	B	●	
FF FWX D125-09-40-08	125	109	40	55	9	1.3	B	●	

Примечание: радиус для программирования ЧПУ r=3.3 мм

Комплектующие элементы:

Зажимной винт: SR 14-591/H

Ключ TORX: For D≤80 BLD T20/S7

For D=100 BLD T20/M7

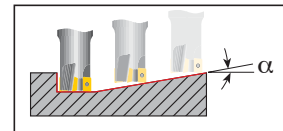
For D=125 BLD T20/L7

Рукоятка: SW6-T

 Пластины см. стр. B468

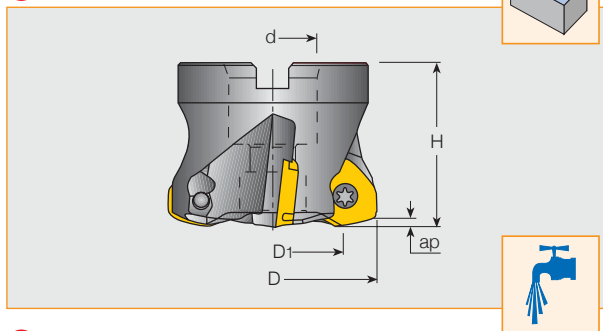
Руководство см. стр. B261-262

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536

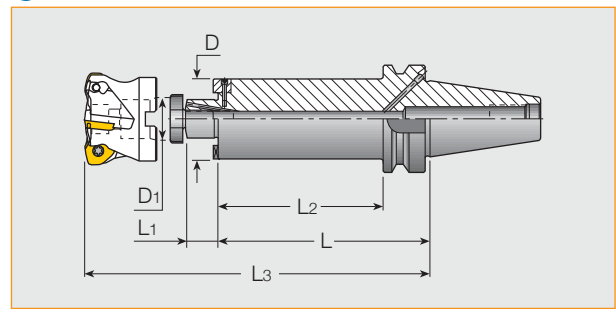


Угол врезания

A FF FW



B BT50 SEM-C



A FF FW Торцевые фрезы для производительной черновой обработки с высокой подачей на зуб, диапазон диаметров 40-125 мм

Обозначение	D	D1	Z	H	ap max	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	Пластина	Момент затяжки крепёжного винта пластины
FF FW D40-16-06-C	40	26.0	4	35	1.5	16	A	2.5	FF WOMT 06...	200 Н·см
FF FW D50-22-06-C	50	36.0	5	40	1.5	22	A	2	FF WOCT 06...	
FF FW D52-22-06-C	52	38.0	5	40	1.5	22	A	1.9	FF WOMW 06...	
FF FW D50-22-09-CP	50	29.2	3	50	2	22	A	4		500 Н·см
FF FW D50-22-09-C	50	29.2	4	50	2	22	A	4		
FF FW D52-22-09-CP	52	31.2	3	40	2	22	A	4		
FF FW D52-22-09-C	52	31.2	4	40	2	22	A	4	FF WOMT 09...	
FF FW D63-22-09-CP	63	42.2	4	40	2	22	A	3	FF WOCT 09...	
FF FW D63-22-09-C	63	42.2	5	40	2	22	A	3	FF WOMW 09...	
FF FW D63-27-09-C	63	42.2	5	50	2	27	A	3		
FF FW D66-22-09-C	66	45.2	5	40	2	22	A	2.8		
FF FW D66-27-09-C	66	45.2	5	50	2	27	A	2.8		
FF FW D80-32-09-C	80	59.2	5	50	2	32	A	2		
FF FW D100-32-09-C	100	79.2	6	50	2	32	B			
FF FW D125-40-09-C	125	104.2	7	63	2	40	B			

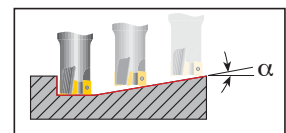
Пластины см. стр. В469-470

Комплекующие элементы см. стр. В550-551

Оправки см. стр. В536

Руководство см. стр. А20, В261-262

Максимальная глубина резания: 2 мм для фрез с крупным шагом (буквы CP в конце обозначения) и 1 мм для фрез с нормальным шагом.



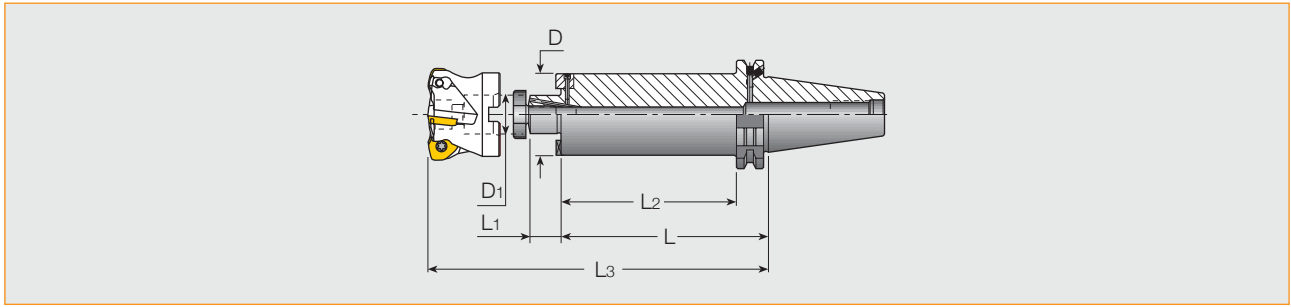
Угол врезания

B BT50 SEM-C Оправки с торцевой шпонкой и хвостовиком с конусом BT50 (7:24) для торцевых фрез, диапазон посадочных диаметров 22-32 мм

Обозначение	D1	D	L1	L2	L	L3	M
BT50 SEM 22x48x220C	22	48	19	182	220	260	M10
BT50 SEM 22x61x320C	22	61	19	282	320	360	M10
BT50 SEM 27x61x320C	27	61	21	282	320	370	M12
BT50 SEM 32x78x390C	32	78	24	352	390	440	M16

Если для крепления фрезы требуется оправка типа "B", необходимо с помощью шестигранного ключа S2 (2 мм) вывинтить резьбовую пробку из отверстия для подачи СОЖ, расположенного на фланце.

DIN69871 SEM-C



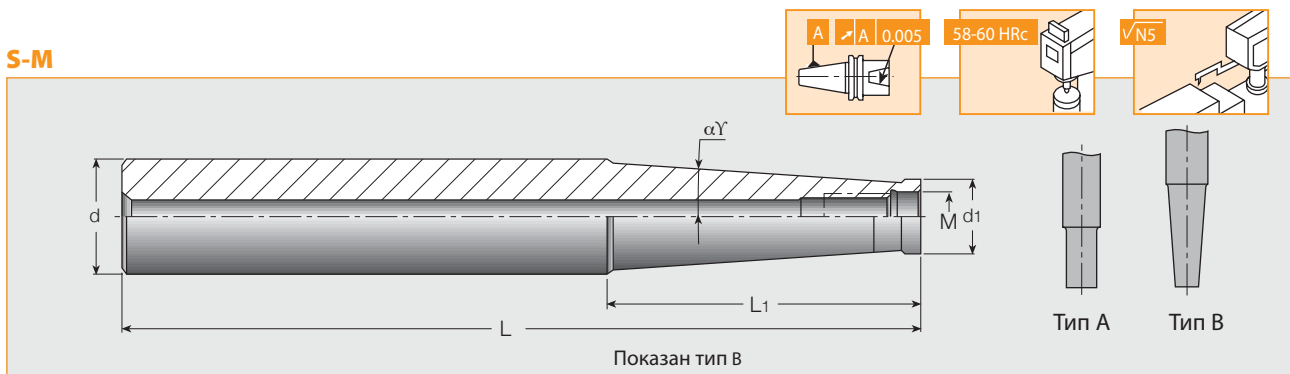
DIN69871 SEM-C Оправки с торцевой шпонкой и хвостовиком с конусом 7:24 по DIN 68871 для торцевых фрез, диапазон посадочных диаметров 22-32 мм

Обозначение	D ₁	D	L ₁	L ₂	L	L ₃	M
DIN69871 50 SEM 22x48x200C	22	48	19	181	200	240	M10
DIN69871 50 SEM 22x61x300C	22	61	19	281	300	340	M10
DIN69871 50 SEM 27x61x300C	27	61	21	281	300	350	M12
DIN69871 50 SEM 32x78x370C	32	78	24	351	370	420	M16

Если для крепления фрезы требуется оправка типа "B", необходимо с помощью шестигранного ключа S2 (2 мм) вывинтить резьбовую пробку из отверстия для подачи СОЖ, расположенного на фланце.

FLEXFIT

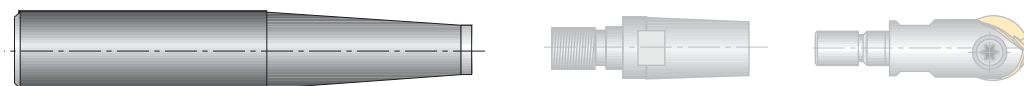
S-M



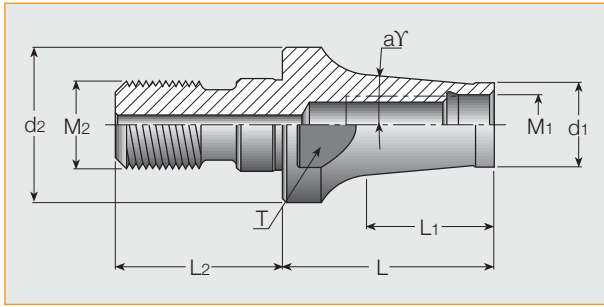
S-M Гладкие цилиндрические хвостовики с шейкой

Обозначение	L	L ₁	d	Тип		α°	M	Тип
				хвостовика	d ₁			
S M06 L60 C10	60	20	10	C	9,7	0	M6	A
S M06 L105 C12	105	60	12	C	9,7	1,2	M6	B
S M06 L125 C16	125	60	16	C	9,7	3,3	M6	B
S M08 L73 C16	73	25,0	16	C	13	0	M8	A
S M08 L128 C16	128	80,0	16	C	13	0,9	M8	B
S M08 L170 C20	170	66,8	20	C	13	3,3	M8	B
S M10 L80 C20	80	30,0	20	C	18	0	M10	A
S M10 L130 C20	130	80,0	20	C	18	0,6	M10	B
S M10 L200 C25	200	57,2	25	C	18	3,3	M10	B
S M12 L086 C25	86	30	25	C	21	5,1	M12	A
S M12 L200 C32	200	78	32	C	21	4,4	M12	B
S M16 L095 C32	95	35	32	C	29	1,7	M16	A
S M16 L230 C32	230	50	32	C	29	1,8	M16	B

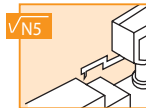
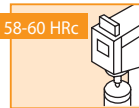
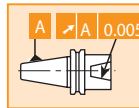
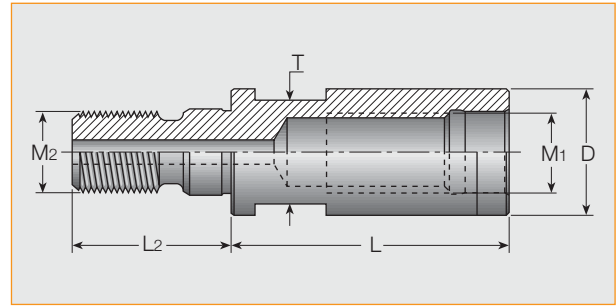
Все хвостовики выпускаются с отверстиями для подачи СОЖ



A CAB-M



B CAB-M-C



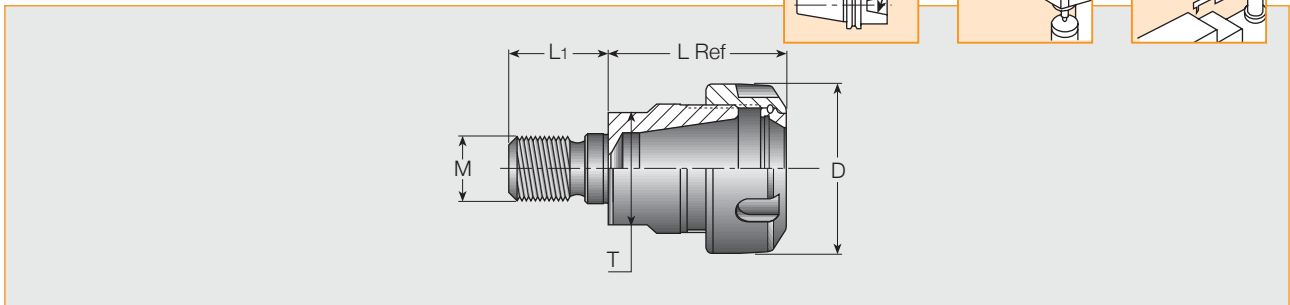
A CAB-M Переходники

Обозначение	M1	d1	L	L1	M2	d2	L2	T	α°
CAB M06M08	M6	9.7	30	24.8	M8	13	17.5	9.5	5.7
CAB M08M10	M8	13.0	40	33.4	M10	18	20.2	15.0	5.2
CAB M10M12	M10	18.0	45	36.4	M12	21	22.0	22.0	2.5
CAB M12M16	M12	21.0	50	42.5	M16	29	25.0	25.0	6.3

B CAB-M-C

Обозначение	M1	D	L	M2	L2	T
CAB M06M06-9.8C	M6	9.8	25	M6	14.5	8
CAB M08M08-13C	M8	13	30	M8	17.5	9.6
CAB M10M10-18C	M10	18	35	M10	20	15
CAB M10M10-15.8C	M10	15.8	35	M10	20	12.75
CAB M12M12-21C	M12	21	40	M12	22	17
CAB M16M16-29C	M16	29	40	M16	25	25

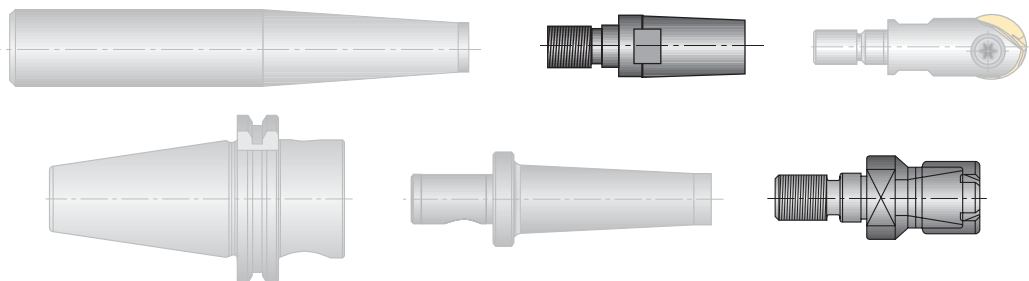
CDP-ER



CDP-ER Переходники с цанговым патроном ER

Обозначение	Диапазон	L	L1	D	M	T
CDP ER11 M10 M	0.5-7	27.0	20	16	M10	15
CDP ER11 M12 M	0.5-7	27.0	22	16	M12	17
CDP ER16 M10 M	0.5-10	38.1	20	22	M10	17
CDP ER16 M12 M	0.5-10	37.1	22	22	M12	17
CDP ER16 M16	0.5-10	36.6	25	28	M16	25
CDP ER20 M16	1-13	45.5	25	34	M16	25
CDP ER25 M16	1-16	44.5	25	42	M16	28

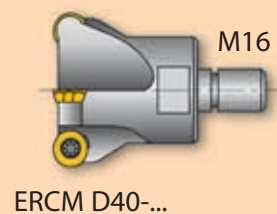
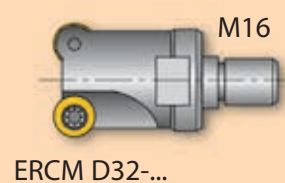
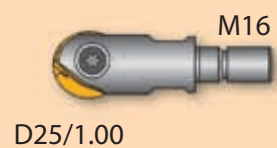
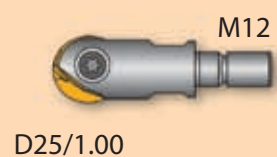
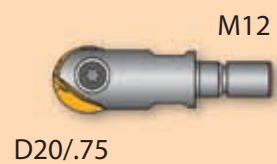
Цанги ER см. стр. ER F99-103



FLEXFIT

CLICKFIT

ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВКИ



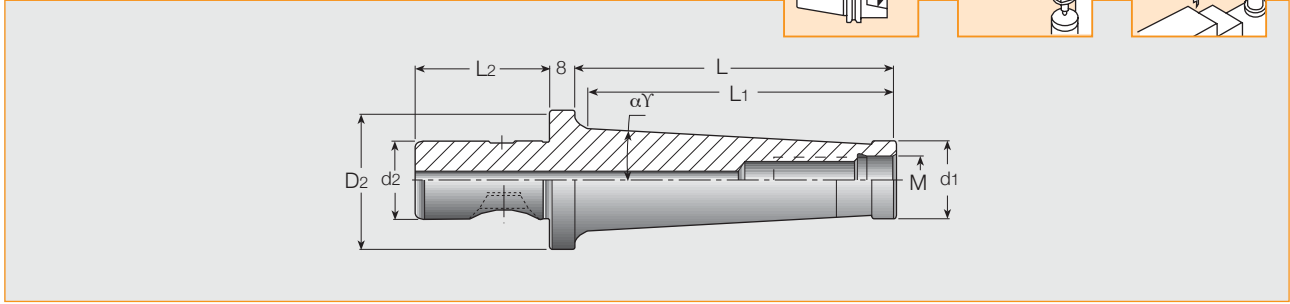
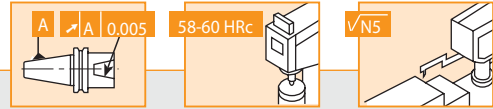
УДЛИНИТЕЛИ

M12...CF4

M16...CF4

ОПРАВКА

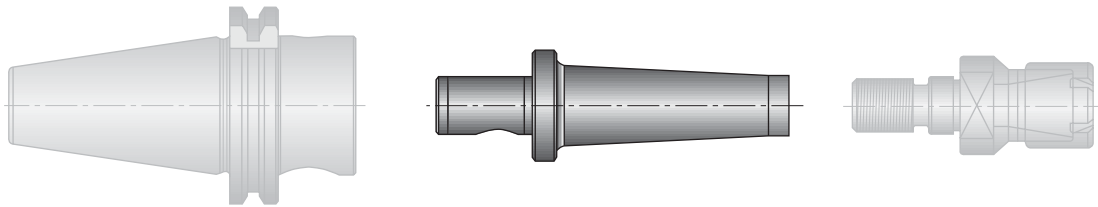
S M-CF4



S M-CF4 Удлинитель

Обозначение	L	L ₁	d ₁	M	d ₂	D ₂	L ₂	α°
S M12-L85/3.30-CF4	85	81.3	21	M12	CF4	44	42	4.4
S M16-L130/5.11-CF4	130	126.8	29	M16	CF4	44	42	2.6
S M12-L140/5.50-CF4	140	139.1	21	M12	CF4	44	42	4.4
S M16-L170/6.70-CF4	170	168.6	29	M16	CF4	44	42	2.0

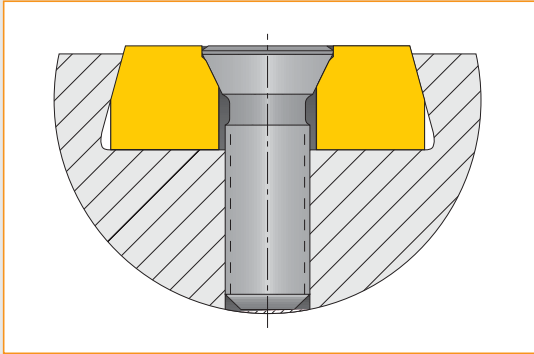
Хвостовики и патроны см. стр. F22, F47, F67, F95.
Общий обзор системы см. стр. A22.



Крепление пластины
Диаметры 8 и 10 мм

Уникальное крепление пластины гарантирует:

- Очень надёжное крепление
- Зажим винтом
- Улучшенный зажим из-за уникальной формы пластинки

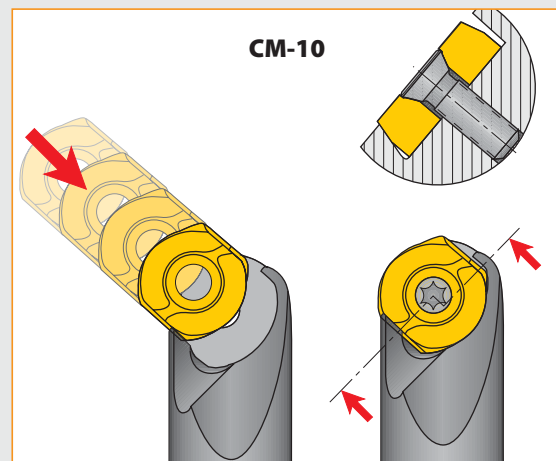
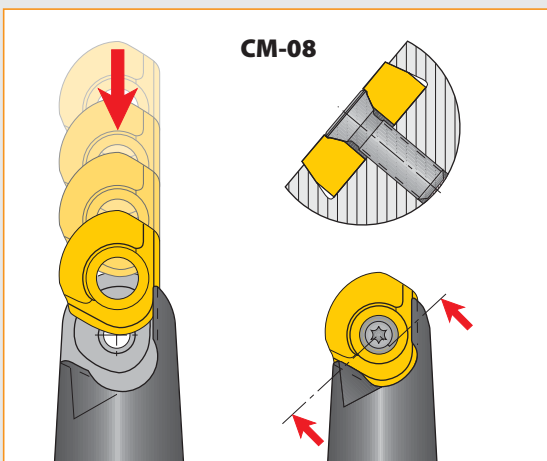


Характеристики:

- Одна эффективная режущая кромка (Z=1) на $\varnothing 8$ и $\varnothing 10$ (для расчёта подачи).
- Две режущие кромки на $\varnothing 10$.
- Допуск на радиус на заготовке:

Обозначение	Диаметр резания	Образуемый радиус и допуск
CM D08	8	4 ± 0.04
CM D10	10	5 ± 0.05

Установка пластины в гнездо



Параметры режимов резания

Эффективный диаметр

При обработке фрезами BALLPLUS обычно инструмент только частично находится в контакте с материалом заготовки.

Из-за сферической формы режущей части при глубине резания меньше радиуса инструмента эффективный диаметр (Deff) меньше диаметра инструмента (D). (Рис. 1)

Так как скорость резания (Vc) рассчитывается с использованием диаметра резания, эффективный диаметр (Deff) должен использоваться в расчётах вместо номинального диаметра инструмента (D).

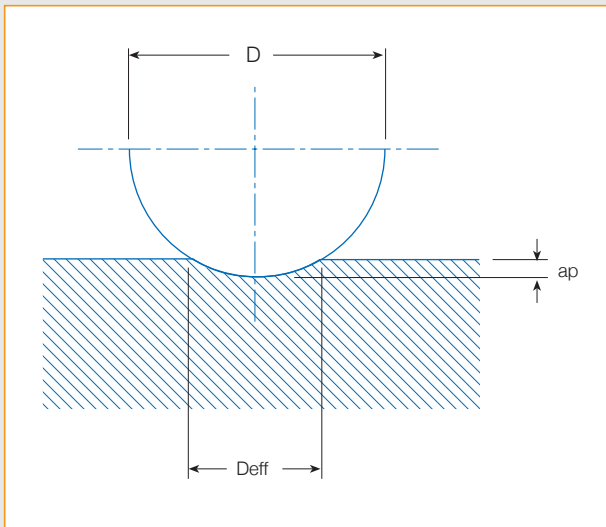
Значения эффективного диаметра указаны в Таблице 1 на следующей странице или их можно рассчитать по нижеуказанной формуле и Рис. 1

Коэффициент утончения

Из-за сферической формы режущей части фрезы стружка имеет переменную толщину. Это означает, что подача (fz) должна быть увеличена на величину коэффициента утончения (TF) для получения оптимальной толщины стружки, в противном случае обрабатываемый материал будет подвергаться в зоне резания значительным пластическим деформациям.

Значения коэффициента утончения (TF) даны в Таблице 1.

Рис. 1 Эффективный диаметр



$$D_{eff} = 2\sqrt{D \cdot a_p - a_p^2}$$

Таблица 1
Эффективный диаметр и коэффициент утончения

ap [мм]	Номинальный диаметр инструмента									
	8.00		10.00		12.00		16.00		20.00	
	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF
0.40	3.49	0.44	3.92	0.39	4.31	0.36	5.00	0.31	5.60	0.28
1.20	5.71	0.71	6.50	0.65	7.20	0.60	8.43	0.53	9.50	0.47
2.80	7.63	0.95	8.98	0.90	10.15	0.85	12.16	0.76	13.88	0.69
4.00	8.00	1.00	9.80	0.98	11.31	0.94	13.86	0.87	16.00	0.80
5.00			10.00	1.00	11.83	0.99	14.83	0.93	17.32	0.87
6.00					12.00	1.00	15.49	0.97	18.33	0.92
7.00							15.87	0.99	19.08	0.95
8.00							16.00	1.00	19.60	0.98
10.00									20.00	1.00

$Fze = Fz / TF$ TF=Коэффициент утончения Fze=Эффективная подача Fz=Номинальная подача

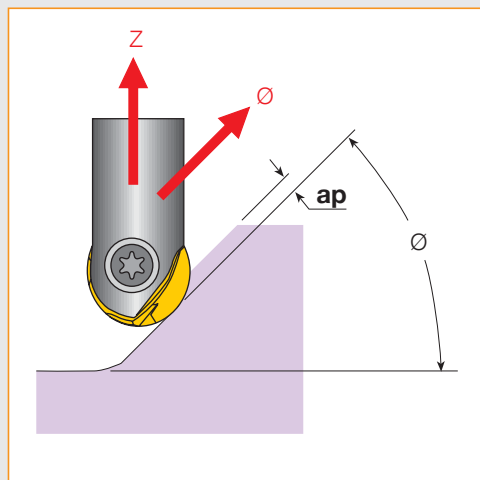
Таблица 1 (продолжение)
Эффективный диаметр и коэффициент утончения

ap [мм]	Номинальный диаметр инструмента							
	25.00		32.00		40.00		50.00	
	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF	Deff	TF
0.40	6.27	0.25	7.11	0.22	7.96	0.20	8.91	0.18
1.20	10.69	0.43	12.16	0.38	13.65	0.34	15.30	0.31
2.80	15.77	0.63	18.08	0.57	20.41	0.51	22.99	0.46
4.00	18.33	0.73	21.17	0.66	24.00	0.60	27.13	0.54
5.00	20.00	0.80	23.24	0.73	26.46	0.66	30.00	0.60
6.00	21.35	0.85	24.98	0.78	28.57	0.71	32.50	0.65
7.00	22.45	0.90	26.46	0.83	30.40	0.76	34.70	0.69
8.00	23.32	0.93	27.71	0.87	32.00	0.80	36.66	0.73
10.00	24.49	0.98	29.66	0.93	34.64	0.87	40.00	0.80
11.00	24.82	0.99	30.40	0.95	35.72	0.89	41.42	0.83
12.50	25.00	1.00	31.22	0.98	37.08	0.93	43.30	0.87
13.00			31.43	0.98	37.47	0.94	43.86	0.88
16.00			32.00	1.00	39.19	0.98	46.65	0.93
18.00					39.80	0.99	48.00	0.96
20.00					40.00	1.00	48.99	0.98
22.00							49.64	0.99
25.00							50.00	1.00

$Fze = fz / TF$

Угол подъёма или радиальная глубина резания

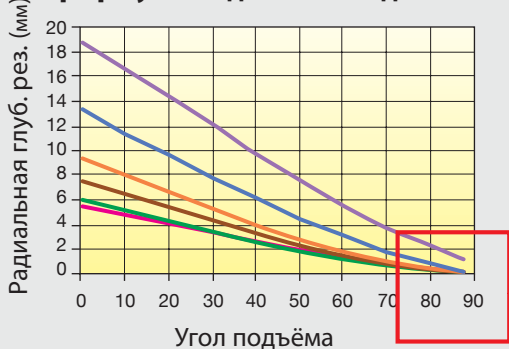
Угол подъёма должен соответствовать глубине резания ар.
 Есть два метода задания глубины резания:
 ар - радиальная глубина резания или
 аз - осевая глубина резания (см. следующую стр.),
 которую легче программировать.



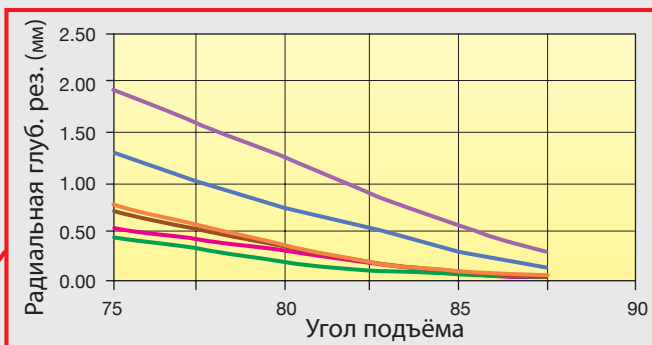
ар - радиальная глубина резания

Угол подъёма	Диаметр фрезы					
	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
0°	5.50	6.00	7.50	9.40	13.40	18.30
15°	4.41	4.67	5.90	7.28	10.70	14.87
30°	3.30	3.37	4.30	5.21	7.94	11.27
45°	2.23	2.17	2.82	3.33	5.33	7.76
60°	1.29	1.17	1.55	1.77	3.04	4.57
75°	0.52	0.43	0.59	0.63	1.22	1.93
85°	0.15	0.11	0.15	0.15	0.33	0.55
87.5°	0.07	0.05	0.07	0.07	0.16	0.26

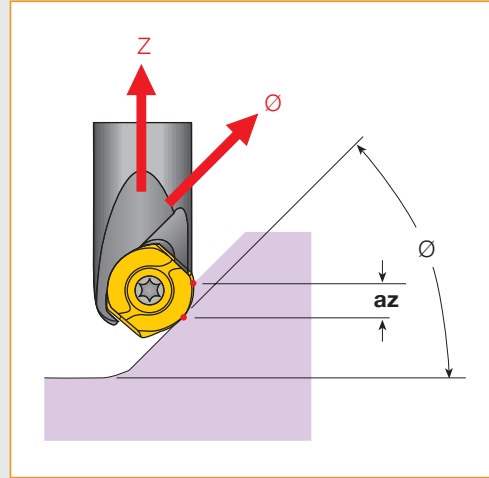
Радиальная глубина резания ар при угле подъёма от 0° до 87.5°



аз при угле подъёма 75°-87.5°



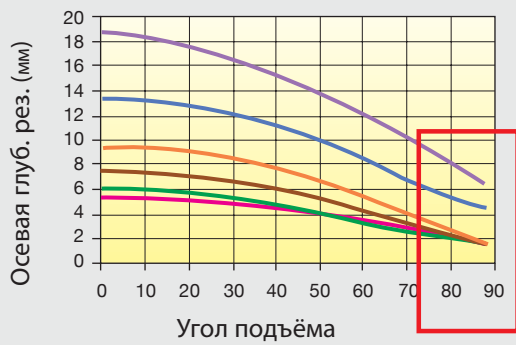
Угол подъёма и осевая глубина резания



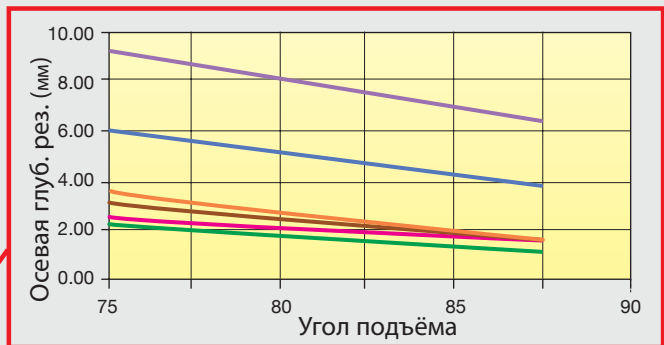
az - осевая глубина резания

Угол подъёма	Диаметр фрезы					
	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25
0°	5.50	6.00	7.50	9.40	13.40	18.30
15°	5.36	5.83	7.30	9.13	13.06	17.87
30°	4.96	5.33	6.70	8.33	12.06	16.63
45°	4.33	4.54	5.74	7.06	10.47	14.64
60°	3.50	3.50	4.50	5.40	8.40	12.05
75°	2.54	2.29	3.05	3.47	5.99	9.04
85°	1.85	1.44	2.02	2.10	4.27	6.89
87.5°	1.67	1.22	1.76	1.75	3.84	6.35

Осевая глубина резания az при угле подъёма от 0° до 87.5°



az при угле подъёма 75° - 87.5°



Примеры обработки

Фрезы диаметром 8 и 25 мм со сферической режущей кромкой

Исходные данные:

D [мм]	-	Диаметр фрезы
z	-	Число эффективных зубьев
ap [мм]	-	Глубина фрезерования
fz [мм/зуб]	-	Подача на зуб
Vc [м/мин]	-	Скорость резания

Определяемые параметры:

n [мм/зуб]	-	Частота вращения шпинделя
fza [мм/зуб]	-	Действительная подача (для программирования ЧПУ)
Vf [мм/мин]	-	Действительная скорость подачи (для программирования ЧПУ)

Используя диаметр фрезы D и глубину фрезерования ap, определяем эффективный диаметр Deff и коэффициент уточнения TF.

Расчёт:

Частота вращения шпинделя:	n	=	$Vc \times 1000 / (\pi \times D_{eff})$
Действительная подача:	fza	=	fz / TF
Действительная скорость подачи:	Vf	=	fza x z x n

Пример 1:

D	=	8 мм
z	=	1
ap	=	1.2 мм
fz	=	0.10 мм/зуб
Vc	=	120 м/мин

По Таблице 1:

Deff	=	5.71 мм
TF	=	0.71

n	=	$120 \times 1000 / (3.14 \times 5.71) = 6693$ об/мин
fza	=	$0.10 / 0.71 = 0.14$ мм/зуб
Vf	=	$0.14 \times 1 \times 6693 = 973$ мм/мин

Пример 2:

D	=	25 мм
z	=	2
ap	=	2.8 мм
fz	=	0.10 мм/зуб
Vc	=	20 м/мин

По Таблице 1:

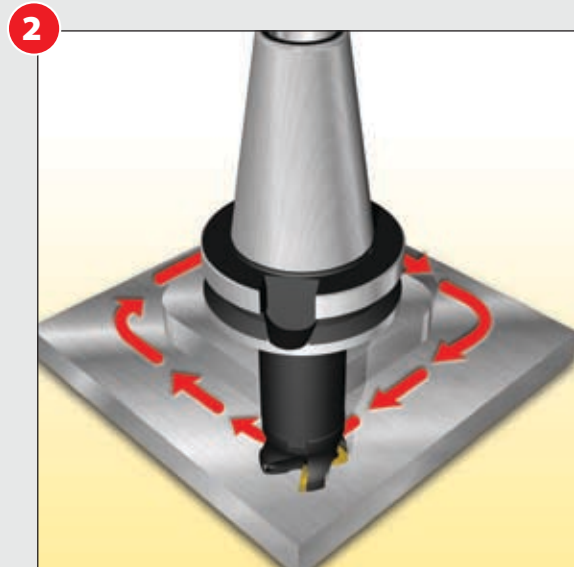
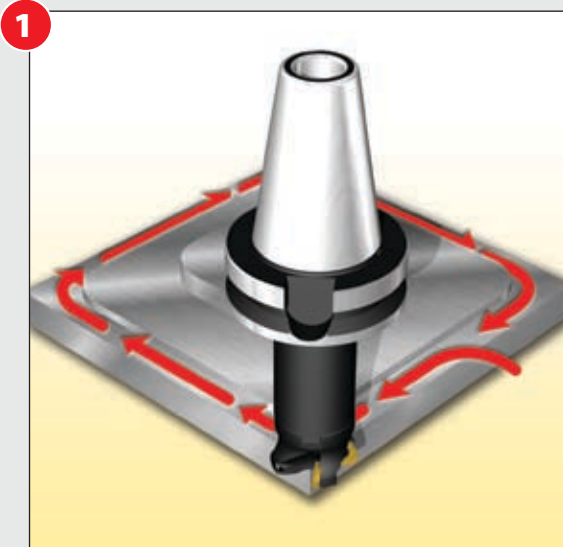
Deff	=	15.77 мм
TF	=	0.63

n	=	$120 \times 1000 / (3.14 \times 15.77) = 2423$ [мм/зуб]
fza	=	$0.10 / 0.63 = 0.16$ [мм/зуб]
Vf	=	$0.16 \times 2 \times 2423 = 775$ [мм/мин]

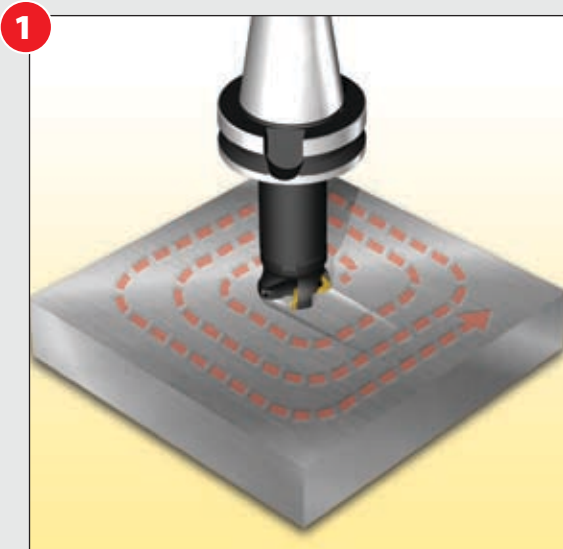


Инструкции по обработке

Обработка выступа



Обработка впадины



Снижение



При обработке на больших подачах при изменении направления движения рекомендуется вести обработку по закруглённому пути, с радиусом большим, чем наружный радиус фрезы. Это позволит избежать инерционного перебега.

Фрезерование на больших подачах
Примеры обработки

Инстр.:	FF EW D32-60-W25-06-C
Пластина:	FF WOMT 060212T
Сплав:	IC928
Заготовка: SAE 4340 (~40X2HMA) HRC 26-28	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 0.93 мм/зуб	
Ap = 1.0 мм	
b = 11.0 мм	
P = 6 кВт	
Стойкость = 60 мин	
Скорость удаления металла = 87.5 см ³ /мин	

Инстр.:	FF EW D25-50-W25-06-C
Пластина:	FF WOMT 060212T
Сплав:	IC910
Заготовка: SAE 4340 (~40X2HMA) HRC 26-28	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 1.7 мм/зуб	
Ap = 1.0 мм	
b = 10.5 мм	
P = 4 кВт	
Стойкость = 60 мин	
Скорость удаления металла = 81.9 см ³ /мин	

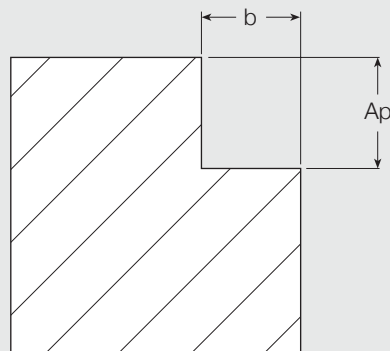
Инстр.:	FF FW D52-22-09
Пластина:	FF WOMT 09T320T
Сплав:	IC90A8
Заготовка: AISI P20 (~35XM) HRC 48-52	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 1.7 мм/зуб	
Ap = 1.5 мм	
b = 30 мм	
P = 17 кВт	
Стойкость = 40 мин	
Скорость удаления металла = 337.3 см ³ /мин	

Инстр.:	FF FW D52-22-09
Пластина:	FF WOMT 09T320T
Сплав:	IC928
Заготовка: AISI P20 (~35XM) HRC 31-35	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 1.7 мм/зуб	
Ap = 1.5 мм	
b = 30 мм	
P = 16.5 кВт	
Стойкость = 30 мин	
Скорость удаления металла = 337.3 см ³ /мин	

Инстр.:	FF FW D52-22-09
Пластина:	FF WOMT 09T320T
Сплав:	IC910
Заготовка: SAE 4340 (~40X2HMA) HRC 26-28	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 1.7 мм/зуб	
Ap = 1.5 мм	
b = 30 мм	
P = 15 кВт	
Стойкость = 40 мин	
Скорость удаления металла = 337.3 см ³ /мин	

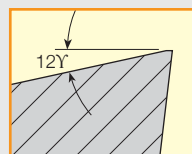
Инстр.:	FF FW D52-22-09
Пластина:	FF WOMT 09T320T
Сплав:	IC910
Заготовка: SAE 4340 (~40X2HMA) HRC 26-28	
Vc = 180 м/мин	
Fz = 3.4 мм/зуб	
Ap = 1.5 мм	
b = 30 мм	
P = 23 кВт	
Стойкость = 30 мин	
Скорость удаления металла = 674.6 см ³ /мин	

Инстр.:	FF FW D52-22-09
Пластина:	FF WOMT 09T320T
Сплав:	IC910, IC908
Заготовка: STAWAX (~20X13) HB 130-150	
Vc = 120 м/мин	
Fz = 1.2 мм/зуб	
Ap = 1.5 мм	
b = 30 мм	
P = 7.7 кВт	
Стойкость = 40 мин	
Скорость удаления металла = 158.7 см ³ /мин	



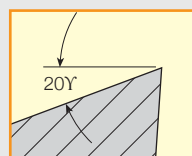
- Высокоустойчивое резание.
- Деление стружки на небольшие сегменты.
- Оптимальное стружкообразование, обеспечивающее хорошее удаление стружки даже при обработке глубоких карманов и полостей.
- Стабильная работа в тяжёлых условиях (значительная нагрузка на зуб, глубина фрезерования до 8 мм), существенно сокращающая операционное время.
- Уменьшение сил резания приводит к снижению потребляемой мощности.
- 4 рабочих позиции для пластин типа SHREDMILL и 8 для круглой пластины.
- Разные варианты исполнения передней поверхности обеспечивают правильный выбор пластины при обработке различных конструкционных материалов.

Рекомендации по назначению параметров режимов резания



RCMT 1607-FW

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _p (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	4	150	0.3	✓✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	4	150	0.3	✓✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	4	150	0.3	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	3Х3М3Ф, ХВГ	3	150	0.3	✓✓
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	5	150-180	0.3	✓
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	5	110-150	0.3	✓
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	4	50	0.2	✓
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	3	120	0.2	✓
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

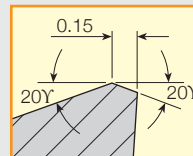


RCMT 1607-FW-F20

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _p (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	3	150	0.3	✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	-	-	-	-
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	-	-	-	-
Инструментальная сталь	280-370	3Х3М3Ф, ХВГ	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	6	100	0.1	✓✓
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	-	-	-	-
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	6	850	0.4	✓✓
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	-	-	-	✓
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

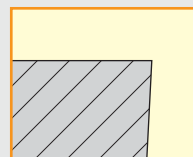
- ✓✓ Рекомендуемое
- ✓ Возможное

Рекомендации по назначению параметров режимов резания



RCMT 1607 FW-T20

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _р (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	СтЗкп, сталь 15, сталь 20	3	150	0.3	✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	3	150	0.3	✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	-	-	-	-
Инструментальная сталь	280-370	ЗХЗМЗФ, ХВГ	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	6	120	0.2	✓✓
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	-	-	-	-
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

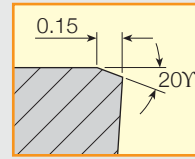


RCCW 1607-FW

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _р (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	СтЗкп, сталь 15, сталь 20	4	150	0.3	✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	4	150	0.3	✓✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	4	150	0.3	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	ЗХЗМЗФ, ХВГ	4	150	0.3	✓✓
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	-	-	-	-
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	4	120	0.2	✓
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

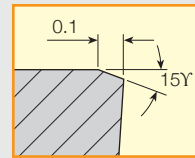
- ✓✓ Рекомендуемое
- ✓ Возможное

Рекомендации по назначению параметров режимов резания



RCMW 1607-T-FW

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _p (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	-	-	-	-
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	4	150	0.3	✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	4	150	0.3	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	ЗХЗМЗФ, ХВГ	3	150	0.3	✓✓
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	5	150-180	0.3	✓✓
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	5	110-150	0.3	✓✓
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

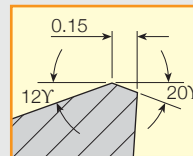


RCMW 1607-T-FPW

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _p (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	4	150	0.3	✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	4	150	0.3	✓✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	4	150	0.3	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	ЗХЗМЗФ, ХВГ	4	150	0.3	✓✓
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	-	-	-	-
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	4	120	0.25	✓✓
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	4	80	0.1	✓✓

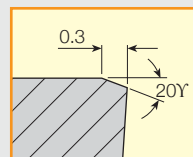
- ✓✓ Рекомендованное
- ✓ Возможное

Рекомендации по назначению параметров режимов резания



RCMT 1607MO

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _р (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	4	180	0.3	✓
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	4	180	0.3	✓✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	4	180	0.3	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	3Х3М3Ф, ХВГ	-	-	-	-
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	6	120	0.3	✓✓
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	-	-	-	-
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	-	-	-	-
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-



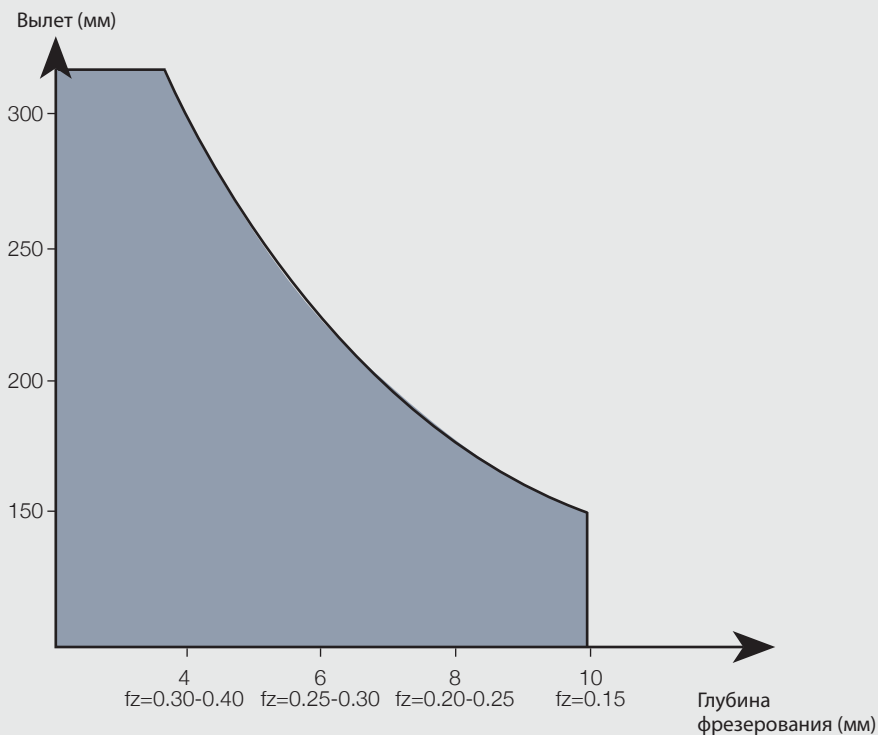
RCMW 1607MO

Материал	Твёрдость (НВ)	Примеры	А _р (мм)	V _c (м/мин)	F _z (мм/зуб)	Применение
Низкоуглеродистая сталь	125-180	Ст3кп, сталь 15, сталь 20	-	-	-	-
Углеродистая качественная и низколегированная сталь	170-220	Сталь 45, 60Г, 18ХГ	2	180	0.7	✓✓
Высоколегированная сталь	200-260	30ХН3А, 20Х23Н18	2	180	0.7	✓✓
Инструментальная сталь	280-370	3Х3М3Ф, ХВГ	2	150	0.5	✓✓
Нержавеющая сталь	150-270	03Х18Н11, 03Х17Н14М3	-	-	-	-
Серый чугун	200-250	СЧ25, СЧ35	2	300	0.7	✓✓
Высокопрочный чугун	180-250	ВЧ50-2, ВЧ60-2	2	220	0.5	✓✓
Титан и титановые сплавы	450-500	BT5-1, OT4-1, BT14	-	-	-	-
Алюминий и алюминиевые сплавы	75-130	АЛ5, АЛ32, АК9Ц6	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь	38-42 HRC	40Х5МФ1С, 40ХГНМ	2	150	0.4	✓
Закалённая инструментальная сталь	48-52 HRC	35ХМ, 5ХНМ	-	-	-	-

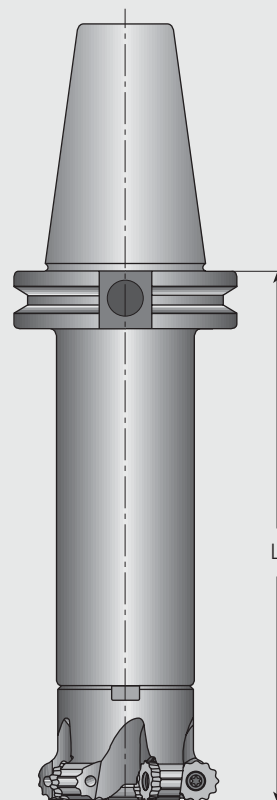
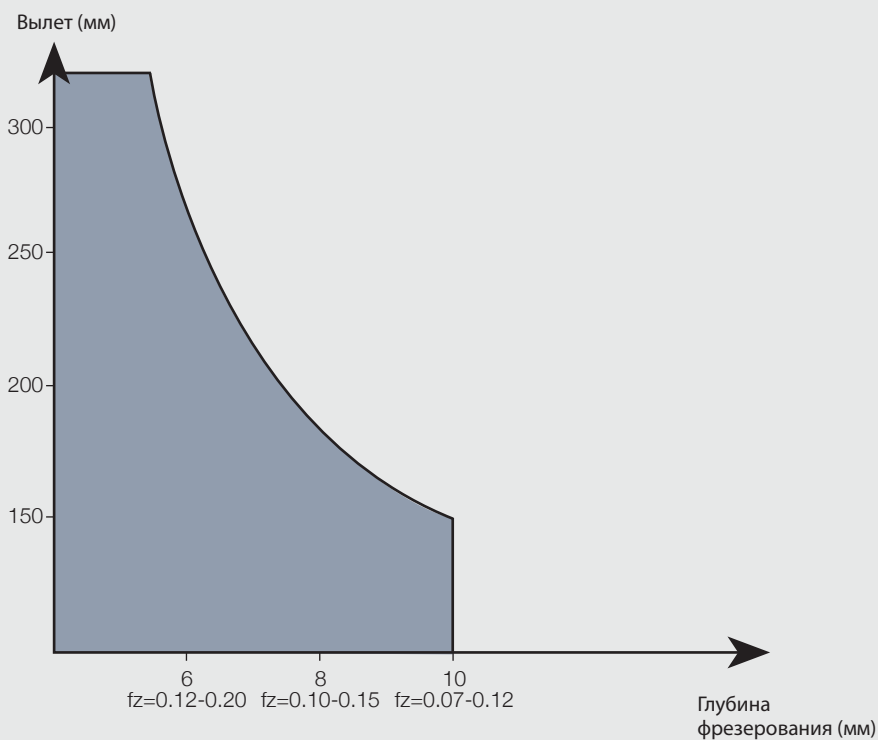
- ✓✓ Рекомендуемое
- ✓ Возможное

Подача при обработке стальных заготовок как функция вылета инструмента и глубины фрезерования






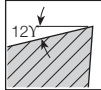
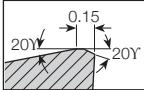
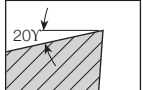
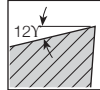
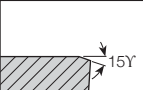
Обработка углеродистой и легированной сталей



Обработка нержавеющей стали



Указатель выбора пластин:

Обозначение пластины	RCMT...FW	RCMT...FW-T20	RCMT...FW-F20	RCCT...MO	RCCW...MO
RC...1206					
Геометрия передней поверхности					
Материал заготовки	С положительным углом наклона	С положительным углом наклона и упрочняющей кромкой	С положительным углом наклона и острой режущей кромкой	С положительным углом наклона	Плоская с упрочняющей кромкой
Легированная сталь	VV	V	V	V	VV
Инструментальная сталь	VV	V	V	V	VV
Серый чугун	VV				VV
Нержавеющая сталь		VVV ⁽¹⁾	VVV ⁽²⁾	VV	
Алюминий и алюминиевые сплавы			VV	VV	
Жаропрочные сплавы	V		VV	VV	
Закалённая инструментальная сталь (45 HRC max.)	V				V

Операции							
		резерование контура	Наклонное врезание	Осевое врезание	Фрезерование фасонной	поверхности	Фрезерование

⁽¹⁾ Рекомендуется для мартенситной нержавеющей стали

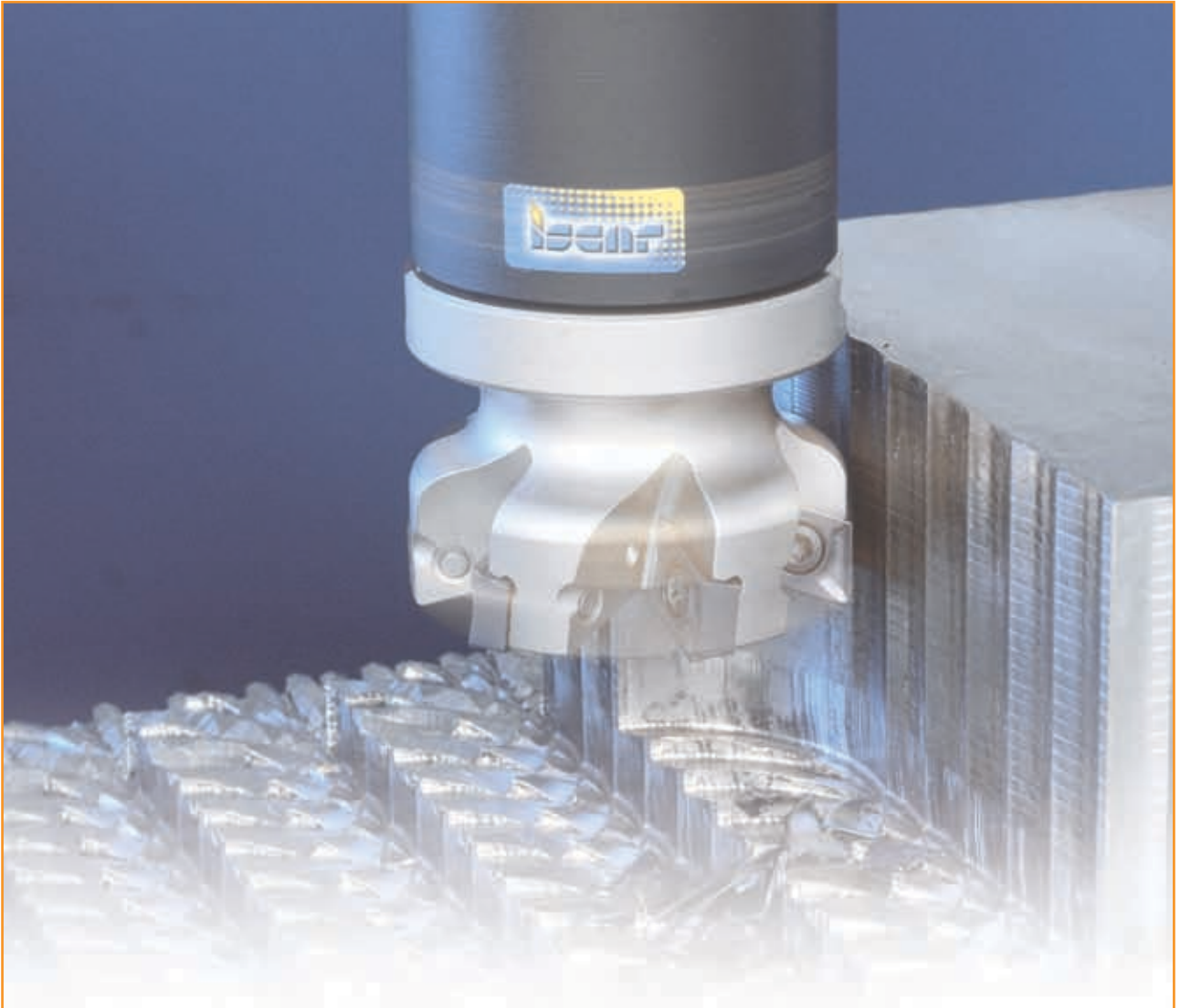
⁽²⁾ Рекомендуется для аустенитной нержавеющей стали.

V Следует применять в крайнем случае

VV Возможное применение

VVV Рекомендуемое применение

PLUNGER



ISCAR предлагает различные конструкции фрез, предназначенных для обработки глубоких впадин и высоких уступов по методу осевого врезания с подачей, направленной вдоль оси инструмента. Такой инструмент эффективен и экономичен при обработке глубоких пазов, прямых и наклонных стенок, когда требуется инструмент с большим вылетом. Основным свойством "плунжерных" инструментов является наличие преимущественно осевых нагрузок на станок, инструмент и заготовку, исключая изгибающие моменты. Рекомендуется использовать станки с горизонтальной компоновкой и мощной системой охлаждения при обработке глубоких впадин. Инструмент в горизонтальном положении и соответствующая ориентация впадины позволяют силе тяжести способствовать удалению стружки.

НТР

Насадные фрезы **НТР...-R-LN16** оснащены сменными праворежущими пластинами НТР LNHT 1606 ER, которые размещены на торце корпуса инструмента и крепятся к нему тангенциально. Каждая пластина имеет четыре 16 мм режущие кромки, а геометрическая форма пластины обеспечивает положительный передний угол инструмента, что в свою очередь, приводит к снижению нагрузки на фрезу и улучшению условий стружкоудаления. Кроме того, специфика геометрии отвечает жёстким допускам неплоскостности поверхности обрабатываемой заготовки. И наконец, форма пластины НТР LNHT 1606 ER позволяет создать задний передний осевой угол для предотвращения возникновения вибрации при отводе фрезы

Дополнительные особенности:

- Нет необходимости в угловом отводе фрезы.
- Компенсация погрешности, вызываемой отгибом инструмента.
- Уменьшение операционного времени.
- Устранение потребности в специальных программах ЧПУ.
- Точные чистовые проходы для получения заданной шероховатости боковой стенки заготовки могут осуществляться посредством контроля подачи отвода фрезы.

Торцевое фрезерование:

Помимо осевого врезания инструменты НТР...-R-LN16 могут применяться и для торцевого фрезерования с глубиной резания до 3 мм.

РН

Фреза с режущим центром, использующая прочную двухстороннюю пластину с 4-мя режущими кромками. Инструмент снабжен цилиндрическим хвостовиком или хвостовиками CLICKFIT. В случае обработки в вертикальном положении рекомендуется применять фрезы РН-А со спиральными, как у сверла, канавками, что эффективно удаляет стружку.

ПЛН

Полюе фрезы бурового типа, использующие двухсторонние пластины с 2-мя режущими кромками PLMT 13-5 шт. Полая конструкция инструмента устраняет проблему низкой скорости резания в центре инструмента, что позволяет обрабатывать с большими подачами и увеличивает срок службы инструмента.

ПЛХ

Фреза, оснащенная стандартными пластинками ХСМТ 120408TR с максимальной шириной резания $a_e=11$ мм для осевого фрезерования. Каждая пластинка снабжена двумя режущими кромками. Инструмент может применяться для чернового глубинного фрезерования, лёгкого фрезерования или частичной чистовой обработки. Фрезы PLX с вылетом до 3-3.5xD не нуждаются в угловом выходе из заготовки. Обработка с большим вылетом проводится фрезами PLX только с выходом под 45 градусов. Другие фрезы не могут работать с таким вылетом. Фрезы PLX имеют специальный наклон режущей кромки в 17 градусов компенсирующий радиальную силу резания и препятствующий поломке пластинки. У фрезы большее количество зубьев, что обеспечивает большую производительность обработки. Фрезы типа PLX выпускаются с отверстиями для подачи СОЖ в зону резания, что существенно облегчает удаление стружки.



Новые фрезы НТР...-R-LN10 для осевого врезания

Фрезы с хвостовиком и насадные диаметром 25-52 мм с тангенциально закрепляемыми пластинами

ISCAR объявил о выпуске новых фрез НТР...-R-LN10 для осевого врезания со сменными 10 мм режущими пластинами НТР LNHT 1006 ER, закрепляемыми тангенциально на торце инструмента. Данные двухсторонние пластины имеют 4 режущие кромки и изготавливаются из новейших твёрдых сплавов, выпускаемых по прогрессивной технологии SUMO TEC. Геометрия пластин обеспечивает положительный передний угол инструмента и как результат, уменьшение сил резания и улучшению условий удаления стружки.

Корпус фрезы отличается повышенной прочностью и износостойкостью, в нём имеются отверстия для подачи СОЖ.

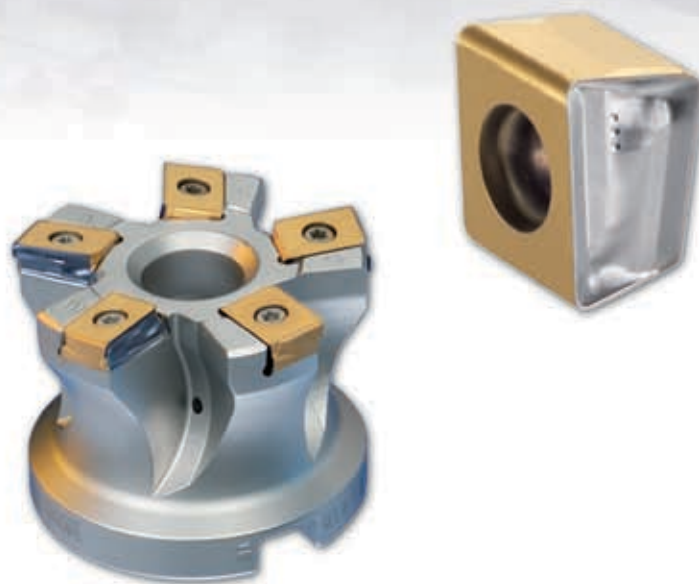
Новые инструменты предназначены, в первую очередь, для работы по методу осевого врезания, но могут также использоваться и для торцевого фрезерования, если глубина резания не превышает 3 мм, обеспечивая высокое качество обрабатываемой поверхности.

Новые фрезы выпускаются в двух конструктивных вариантах: фрезы с хвостовиком диаметром 25-40 мм и насадные фрезы диаметром 40-52 мм.

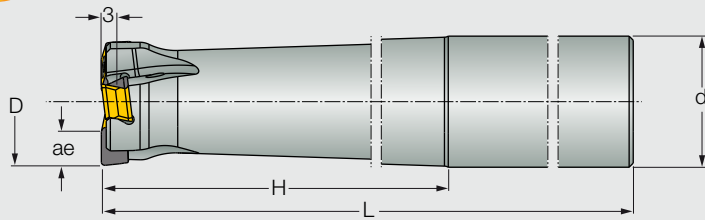
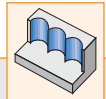
SUMO TEC
830
P M K N S H
✓ ✓ ✓ ✓

SUMO TEC
810
P M K N S H
✓ ✓ ✓

SUMO TEC
808
P M K N S H
✓ ✓ ✓ ✓



HTP...-LN10



HTP...C/W-LN10 Фрезы с хвостовиком для обработки осевым врезанием, диапазон диаметров 25-40 мм, крепление пластин тангенциальное

Обозначение	D	Z	ae	L	H	Тип хвостовика	кг		Пластина
HTP D025-2-L200-C25-LN10	25	2	7	200	120	C25	0.64	●	HTP LNHT 1006
HTP D032-3-L210-C25-LN10	32	3	8	210	50	C25	0.76	●	
HTP D032-3-L210-C32-LN10	32	3	8	210	120	C32	1.10	●	
HTP D032-3-L210-W32-LN10	32	3	8	210	120	W32	1.10	●	
HTP D040-4-L250-C32-LN10	40	4	8	250	100	C32	1.48	●	

Пластины см. стр. B491

Комплекующие элементы:

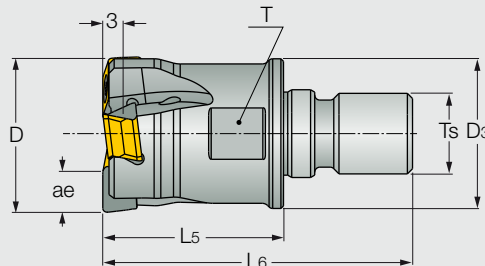
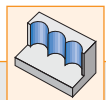
Зажимной винт: SR 34-550

Ключ TORX: BLD T10/S7

Рукоятка: SW6-SD

Руководство см. стр. B277-279

HTP-M



HTP-M... LN10 Фрезерные головки системы FLETXFIT для обработки осевым врезанием, диапазон диаметров 25-42 мм, крепление пластин тангенциальное

Обозначение	D	ae	Z	L6	L5	D3	Ts	T ⁽¹⁾	кг		Пластина
HTP D025-2-M12-LN10	25	7	2	57	35	21	M12	17	0.10	●	HTP LNHT 1006 ...
HTP D032-3-M16-LN10	32	8	3	60	35	29	M16	25	0.17	●	
HTP D035-3-M16-LN10	35	8	3	68	43	29	M16	25	0.22	●	
HTP D042-4-M16-LN10	42	8	4	68	43	29	M16	25	0.26	●	

Пластины см. стр. B491

Комплекующие элементы:

Зажимной винт: SR 34-550

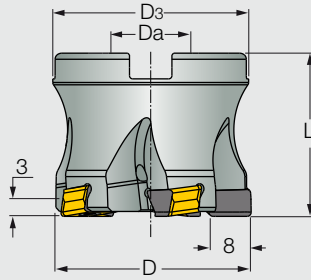
Ключ TORX: BLD T10/S7

Рукоятка: SW6-SD

Руководство см. стр. B277-279

Хвостовики см. стр. B230, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

⁽¹⁾ Размер ключа.



HTP LN10 Фрезы насадные для обработки осевым врезанием, диапазон диаметров 40-52 мм, крепление пластин тангенциальное

Обозначение	D	D _з	Z	D _а	L	Тип оправки ⁽¹⁾	КГ		Пластина
HTP D040-4-16-R-LN10	40	36	4	16	40	A	0.20	●	
HTP D050-5-22-R-LN10	50	48	5	22	40	A	0.32	●	HTP LNHT 1006 ...
HTP D052-5-22-R-LN10	52	48	5	22	40	A	0.33	●	

Пластины см. стр. B491

Руководство см. стр. B277-279

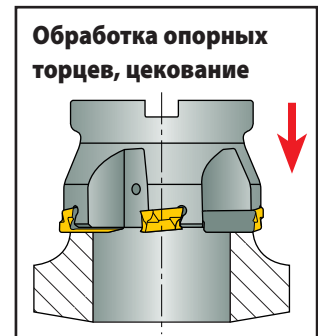
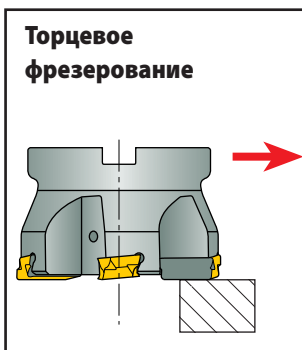
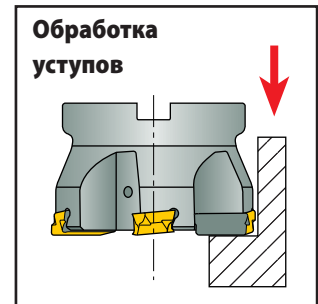
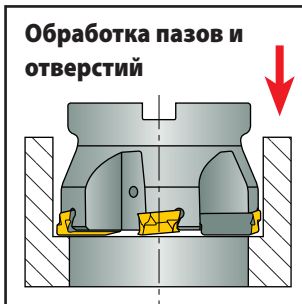
Комплекующие элементы:

Зажимной винт: SR 34-550

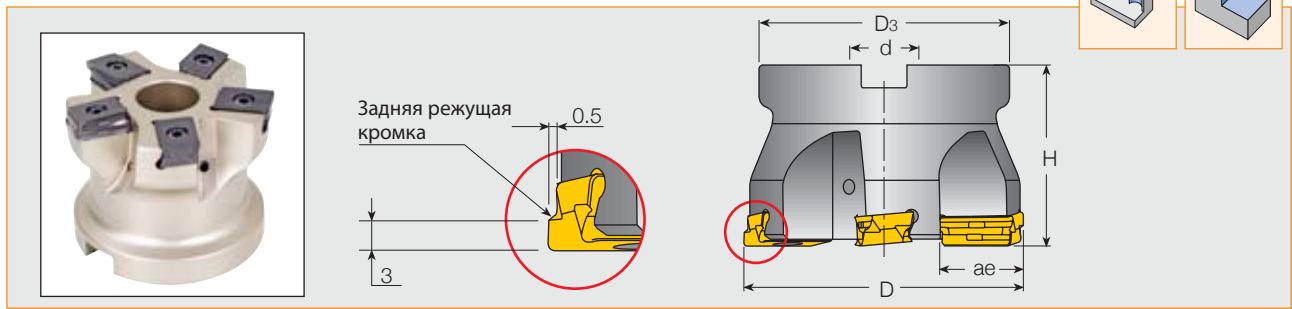
Ключ TORX: BLD T10/S7

Рукоятка: SW6-SD

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B536



HTP



HTP...-LN16

Обозначение	D	D ₃	Z	d	ae	H	Тип оправки ⁽³⁾	Крепёжный винт ⁽¹⁾	Пластина	кг
HTP D050-04-22-R-LN16	50	48	4	22	13.0	50	A	SR PS 118-0271C	HTP LNHT	0.3
HTP D052-04-22-R-LN16	52	48	4	22	13.0	50	A	SR PS 118-0271C		0.4
HTP D063-05-27-R-LN16	63	59	5	27	14.0	50	A	SR M12x30C		0.55
HTP D066-05-27-R-LN16	66	62	5	27	14.0	50	A	SR M12x30C		0.60
HTP D080-06-27-R-LN16	80	65	6	27	14.0	50	A	SR M12x30C		0.85
HTP D080-06-32-R-LN16	80	72	6	32	14.0	50	A	SR M16x40C		0.95
HTP D100-07-32-R-LN16	100	78	7	32	14.0	50	B		1.3	

⁽¹⁾ Винт с отверстием для СОЖ.

Руководство см. стр. B277-279

⁽²⁾ Пластины см. стр. B491

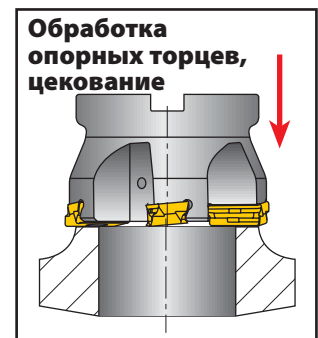
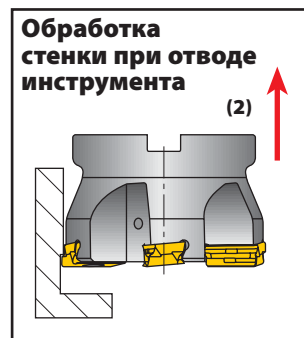
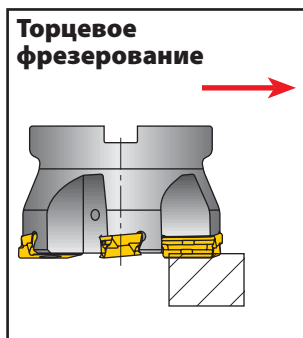
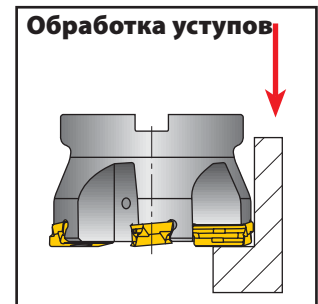
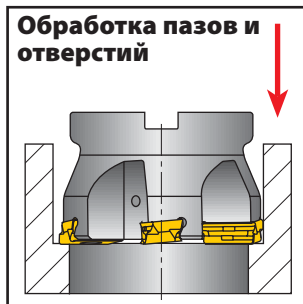
⁽³⁾ Оправки см. стр. B536

Комплекующие элементы:

Винт: SR 34-535

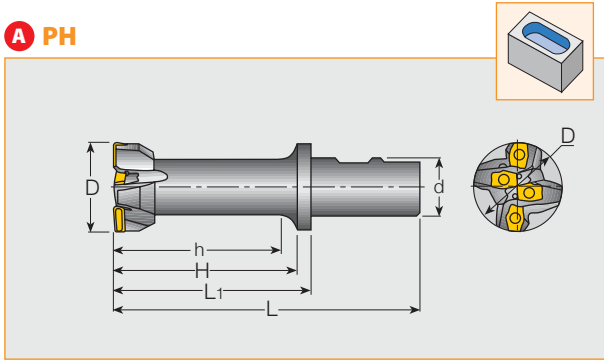
Рукоятка: SW6-T SHORT

Ключ TORX: BLD T15/S7

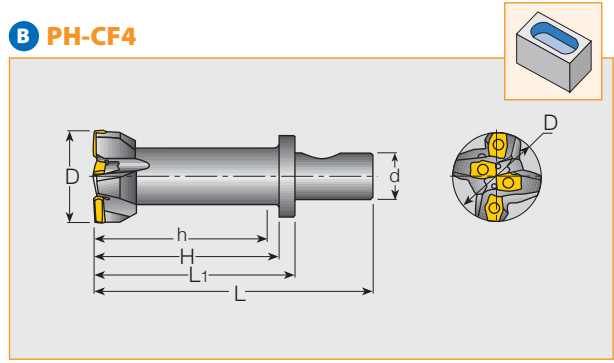


Fz max = 0.3 мм/зуб

A PH



B PH-CF4



A PH Концевая фреза с режущим центром для высокопроизводительной обработки осевым врезанием

Обозначение	D	h	H	Z _{eff}	Z	d	Тип хвостовика	L ₁	L	Пластина
PH D40-H090-W32-13	40	90	105.7	1	2	32	W	113.7	173.7	PLHT 1305-PDX
PH D50-H100-W32-13	50	100	103.0	2	4	32	W	111.0	171.0	

Пластины см. стр. B490

Комплекующие элементы см. стр. B552

Руководство см. стр. B280-283

B PH-CF4 Фреза с режущим центром и хвостовиком CLICKFIT для высокопроизводительной обработки осевым врезанием

Обозначение	D	h	H	Z _{eff}	Z	d	L ₁	L	Пластина
PH D40-H090-CF4-13	40	90	105.7	1	2	CF4	113.7	155.7	PLHT 1305-PDX
PH D50-H100-CF4-13	50	96	100.0	2	4	CF4	108.0	150.0	

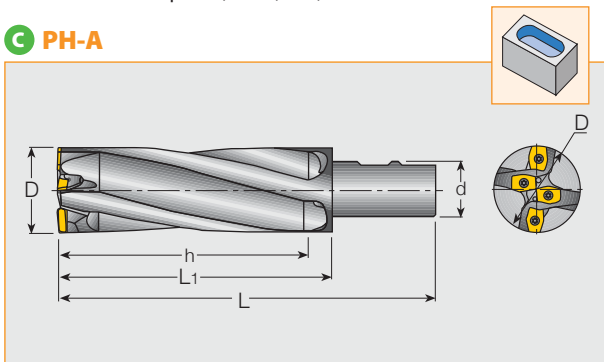
Пластины см. стр. B490

Комплекующие элементы см. стр. B552

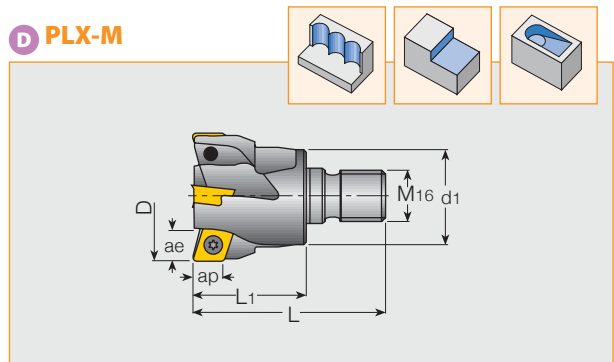
Руководство см. стр. A33, B280-283

Хвостовики см. стр. F22, F417, F67, F95

C PH-A



D PLX-M



C PH-A Концевая фреза с режущим центром для высокопроизводительной обработки осевым врезанием

Обозначение	D	h	Z _{eff}	Z	d	Тип хвостовика	L ₁	L	Пластина
PH D50-H140-A-W32-13	50	140	2	4	32	W	160	220	PLHT 1305-PDX
PH D63-H140-A-W40-13	63	140	2	6	40	W	160	230	

Пластины см. стр. B490

Комплекующие элементы см. стр. B552

Руководство см. стр. B280-283

D PLX-M Фрезерные головки системы FLETXFIT для высокопроизводительной обработки осевым врезанием

Обозначение	D	d ₁	L ₁	Z	ae ⁽¹⁾	ap	α°	L	Пластина
PLX D32-M16-12	32	30.4	35	3	11	9	8.6°	60	XCMT 120408TR
PLX D40-M16-12	40	29	35	4	11	9	6.8°	60	

⁽¹⁾ Максимальный диаметр хвостовика.

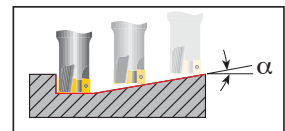
Нет отверстия для СОЖ.

Пластины см. стр. B490

Комплекующие элементы см. стр. B552

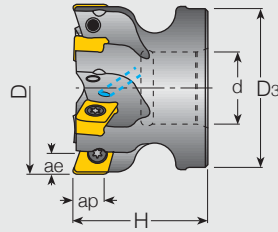
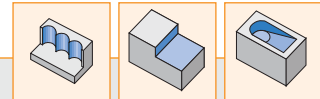
Руководство см. стр. B280-283

Хвостовики см. стр. B230, B251-254, F23, F48, F68, F91-92



Угол врезания

PLX




PLX Насадная фреза для высокопроизводительной обработки осевым врезанием

Обозначение	D	Dз	d	H	Z	ae ⁽¹⁾	ap	α°	Тип оправки ⁽²⁾	Пластина
PLX D52-22-12	52	50	22	40	6	11	9	4.9°	A	
PLX D66-22-12	66	64	22	40	7	11	9	3.5°	A	XCMT 120408TR
PLX D80-32-12	80	68	32	50	8	11	9	2.8°	B	

⁽¹⁾ Максимальный диаметр хвостовика.

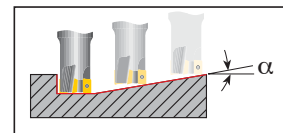
Нет отверстия для СОЖ.

 Пластины см. стр. В490

Комплекующие элементы см. стр. В230

⁽²⁾ Оправки см. стр. В485

Руководство см. стр. В280-283



Угол врезания

Рекомендуемые параметры режимов резания при фрезеровании стен методом осевого врезания

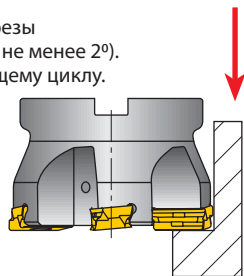
Цикл врезания:

Первый шаг - осевое врезание.

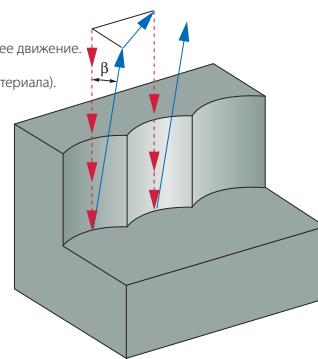
Второй шаг - быстрый отвод фрезы

(рекомендуемый угол отвода β не менее 2°).

Третий шаг - переход к следующему циклу.



--- Программируемое рабочее движение.
 — Быстрый отвод.
 β - Угол отвода (выхода из материала).



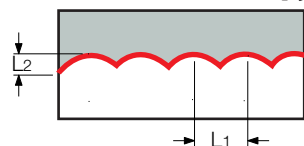
Материал заготовки ⁽¹⁾			Пластина	Марка тв. сплава	Вылет фрезы [мм] ⁽²⁾	Охлаждение	Параметры режимов резания			
Группа материала	Пример по ГОСТ	Твёрдость					L1 [мм]	L2 [мм]	Vc [м/мин]	fz [мм/зуб]
Углеродистая сталь	Сталь 45	250 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	***	10	80-120	0.10-0.12
Легированная сталь	40XH2MA	280 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	***	10	80-120	0.10-0.15
Инструментальная сталь	4X5MФ1С	240 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	***	10	80-100	0.08-0.12
Аустенитная нержавеющая сталь	03X18H11	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	***	10	60-80	0.08-0.10
	03X17H14M3	180 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	***	10	60-80	0.08-0.10
Мартенситная нержавеющая сталь	20X13	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	***	10	80-100	0.08-0.12
Чугун	Серый	СЧ 25	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	***	14	150-200	0.12-0.18
	Высокопр.	ВЧ 50-2	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	***	14	100-180	0.10-0.15
Закалённая инструментальная сталь	40ХФА	42-45 HRC	HTP LN...ETR	IC908	3*D	Воздух	***	10	80-120	0.08-0.12

⁽¹⁾ Типичный представитель.

⁽²⁾ Определяется диаметром инструмента.

*** Для определения L1 как функции ширины фрезерования и диаметром инструмента, см. прилагаемую ниже Таблицу 1.

Таблица 1: L1 как функция ширины фрезерования и диаметра инструмента



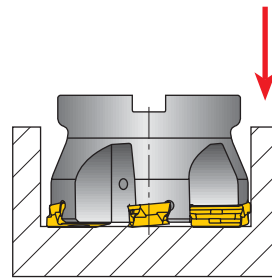
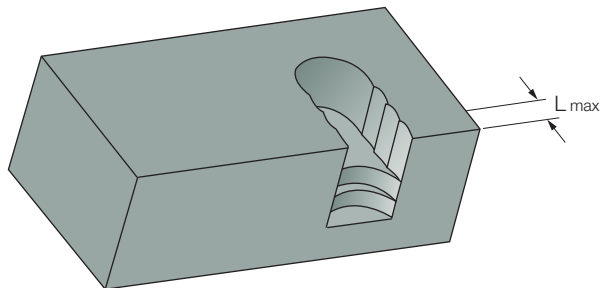
L1 - Пошаговое смещение фрезы
 L2 - Ширина фрезерования

Ширина фрезерования (мм)	Диаметр инструмента (мм)					
	50	52	63	66	80	100
	L1max - Максимальное пошаговое смещение (эффективный диаметр)					
1	14.0	14.3	15.75	16.1	17.8	19.9
3	23.8	24.3	26.8	27.5	30.4	34.1
5	30.0	30.6	34.0	34.9	38.7	43.6
6	32.5	33.2	37.0	37.9	42.1	47.5
7	34.7	35.5	39.6	40.6	45.2	51.0
8	36.6	37.5	41.9	43.0	48.0	54.3
9	38.5	39.3	43.10	45.3	50.5	57.2
10	40.0	41.0	46.0	47.3	52.9	60.0
11	41.4	42.5	47.8	49.2	55.1	62.6
12	42.7	43.8	49.5	50.9	57.1	65.0
13	43.8	45.0	51.0	52.5	59.0	67.3
14	-	-	52.4	53.9	60.8	69.4

Рекомендуемые параметры режимов резания при фрезеровании паза методом осевого врезания

Обозначения:

L - Ширина резания (мм)

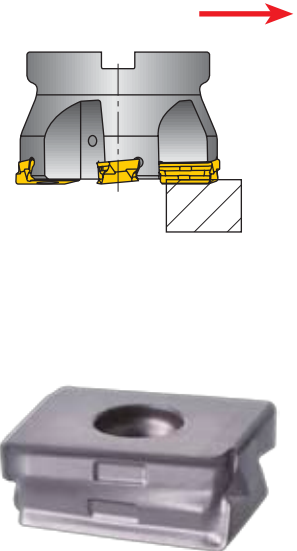
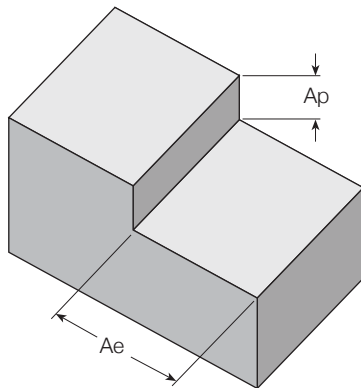


Материал заготовки ⁽¹⁾			Пластина	Марка тв. сплава	Вылет фрезы [мм] ⁽²⁾	Охлаждение	Параметры режимов резания		
Группа материала	Пример по ГОСТ	Твёрдость					L [мм]	Vc [м/мин]	fz [мм/зуб]
Углеродистая сталь	Сталь 45	180-200 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	14	80-120	0.08-0.12
Легированная сталь	40XH2MA	24-30 HRC	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	14	80-120	0.08-0.10
Инструментальная сталь				IC928	3-4*D	Воздух	10	80-120	0.10-0.15
Инструментальная сталь	35XM	30-36 HRC	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	10	80-120	0.10-0.15
	4X5MФ1C	200-220 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	10	80-100	0.08-0.12
Аустенитная нержавеющая сталь	03X18H11	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	10	60-80	0.08-0.10
	03X17H14M3	140 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	10	60-80	0.08-0.10
Мартенситная нержавеющая сталь	20X13	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	10	80-100	0.08-0.12
Чугун	Серый	СЧ 25	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	6	200-250	0.10-0.20
	Высокопрочный	ВЧ 50-2	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	10	120-180	0.10-0.15
Жаропрочные сплавы	на основе титана (BT6)	35-45 HRC	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	6	40	0.08
	на основе никеля (Inconel 718)	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	20	0.08
Закалённая инструментальная сталь	40XΦA	35-45 HRC	HTP...ETR	IC908	3-4*D	Воздух	10	80-120	0.10-0.15
			HTP...ER	IC908	3-4*D	Воздух	10	80-120	0.08-0.12

⁽¹⁾ Типичный представитель.

⁽²⁾ Определяется диаметром инструмента.

Рекомендуемые параметры режимов резания при торцевом фрезеровании



Материал заготовки ⁽¹⁾			Пластина	Марка тв. сплава	Вылет фрезы [мм]	Охлаждение	Параметры режимов резания			
Группа материала	Пример по ГОСТ	Твёрдость					Ar max [мм]	Ae max [мм]	Vc [м/мин]	fz [мм/зуб]
Углеродистая сталь	Сталь 45	250 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.7*D	80-120	0.10-0.20
Легированная сталь	40XН2МА	280 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-120	0.10-0.20
Инструментальная сталь	35ХМ	30-36 HRC	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-100	0.10-0.15
	4Х5МФ1С	240 HB	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-100	0.10-0.15
Аустенитная нержавеющая сталь	03X18H11	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-100	0.08-0.10
	03X17H14M3	140 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-100	0.08-0.10
Мартенситная нержавеющая сталь	20X13	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-120	0.08-0.15
Чугун	Серый	СЧ 25	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	3	0.7*D	150-200	0.12-0.20
	Высокопрочный	ВЧ 50-2	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	3	0.7*D	100-170	0.10-0.18
Жаропрочные сплавы	на основе титана (BT6)	30-33 HRC	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	2.5	0.7*D	40	0.08-0.12
	на основе никеля (Inconell 718)	200 HB	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	2.5	0.7*D	20	0.08
Закалённая инструментальная сталь	40ХФА	42-45 HRC	HTP...ER	IC908 IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.7*D	80-100	0.08-0.12

⁽¹⁾ Типичный представитель.

⁽²⁾ Определяется диаметром инструмента.

Рекомендуемая схема обработки осевым врезанием фрезами типа РН...

- 1) Первое отверстие - режим сверления см. Рис.1.
- 2) Второе и последующие с перекрытием на шаг $0.5d < A < 0.8d$, см. Рис.1.
- 3) Перекрытие между первым и вторым проходами см. Рис. 2.

Для заготовок из легированной конструкционной или инструментальной стали (например, 40ХН2МА, 50ХН, 03Х18Н11) рекомендуются пластины из твёрдого сплава IC 328.

$V_c = 150$ м/мин

$f_z = 0.05 - 0.07$ мм/зуб

Рис 1

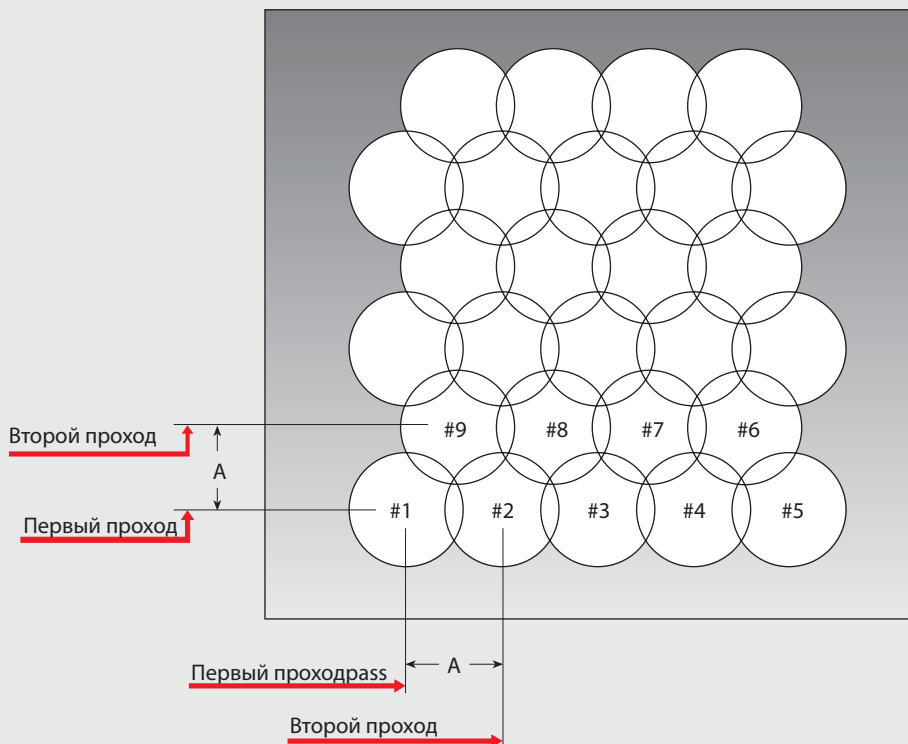
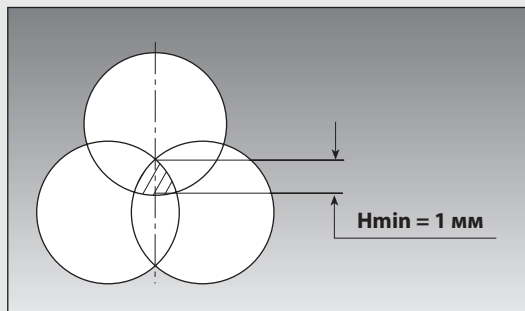


Рис 2



Рекомендуемая схема обработки осевым врезанием фрезами типа PLX..

- 1) Максимальная ширина каждого прохода не должна превышать 11 мм, см. Рис. 3.
- 2) Общая рекомендуемая ширина врезания $A < 0.7D$, см. Рис. 3.
- 3) a_e для дополнительной боковой выборки не должно превышать 11 мм, см. Рис. #4.

Параметры режима резания:

Для заготовок из легированной конструкционной или инструментальной стали (например, 40ХН2МА, 50ХН, 03Х18Н11) рекомендуются пластины из твёрдого сплава IC 328.

$V_c = 150$ мм/мин

$fz = 0.12 - 0.15$ /об/зуб

Рис. 1

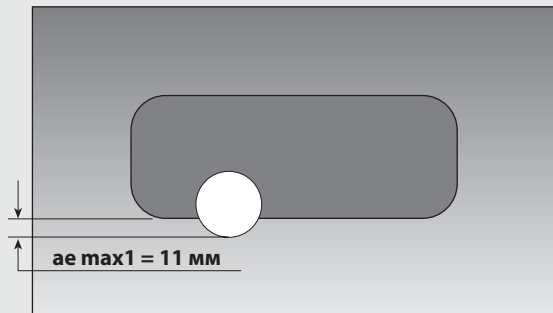


Рис. 2

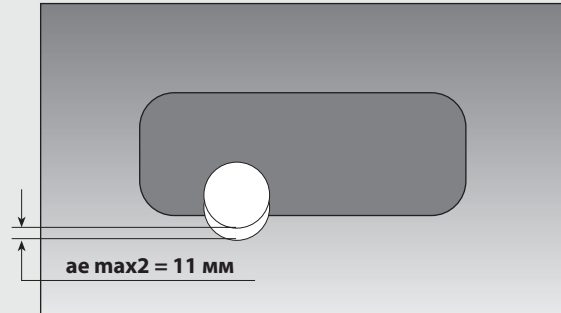


Рис. 3

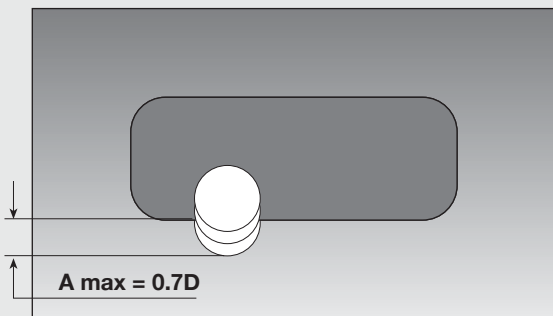
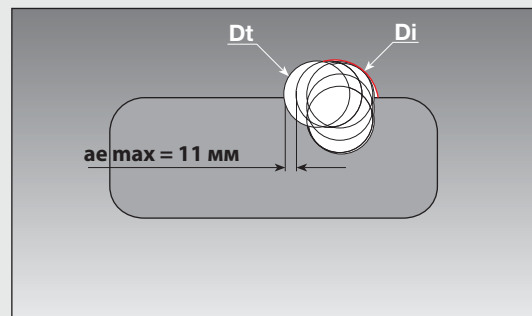
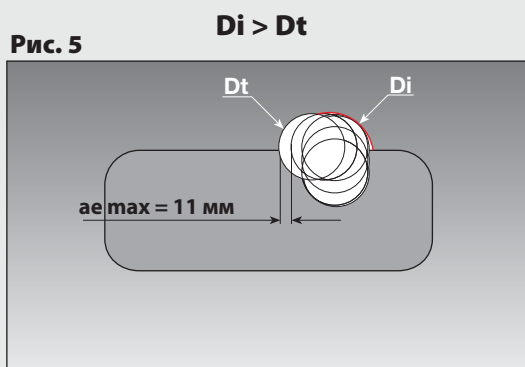


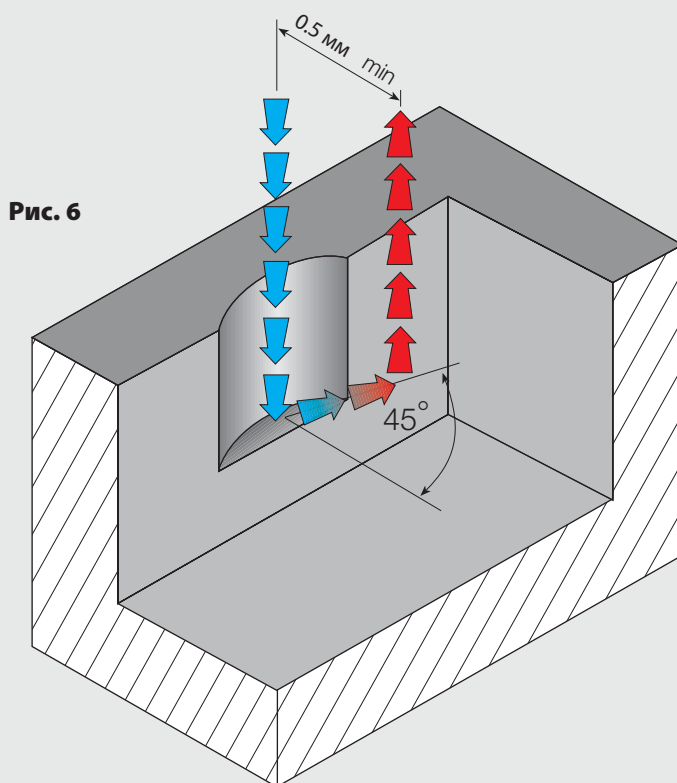
Рис. 4



Если фрезерование начинается с предварительно просверленного отверстия, размер начального отверстия **Di** должен быть больше диаметра фрезы **Dt**.



Замечание: После каждого вертикального прохода при работе на больших вылетах смещайте инструмент под углом 45° на расстояние не менее 0.5 мм. Только после такого смещения можно поднимать инструмент и выходить из заготовки (см. Рис. 6).



Фрезы бурового типа PLH... имеют полую сердцевину. Необходима специальная схема обработки для полного удаления остающегося после фрезерования цилиндра.

Координаты из Таблицы 1 дают схему обработки, показанную на Рис. 7. Это наилучшая схема обработки фрезой PLH D75-27-13 (наружный диаметр 75 мм, внутренний диаметр 24 мм).

Рис. 7

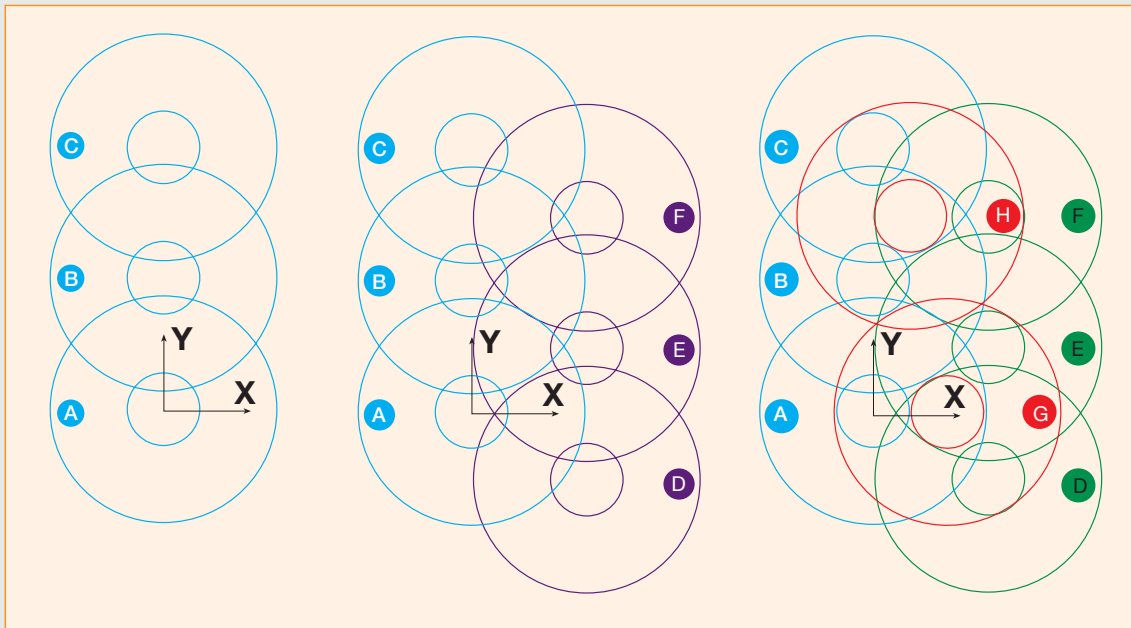


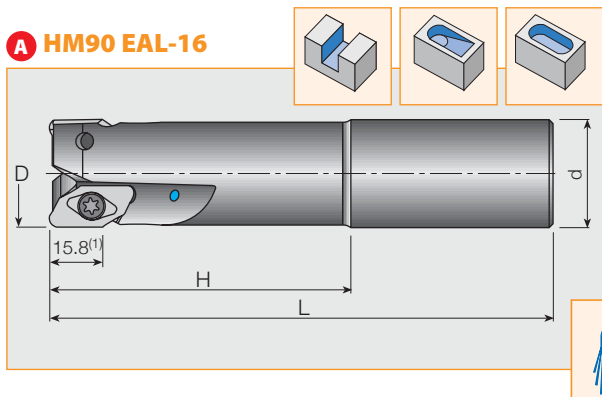
Таблица 1

Отверстие	X	Y
A	0.0000	0.0000
B	0.0000	43.300
C	0.0000	86.601
D	37.125	-21.650
E	37.125	21.650
F	37.125	64.951
G	24.750	0.0000
H	12.375	64.951

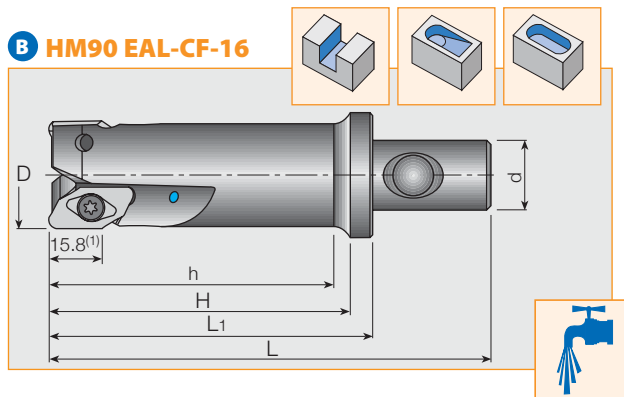
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



A HM90 EAL-16



B HM90 EAL-CF-16



A HM90 EAL-16 Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком, диапазон диаметров 25-50 мм

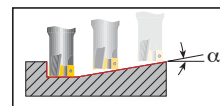
Обозначение	D	Z	H	L	d	Тип оправки	Част. вращ. об/мин, max	α° max	кг	Пластина
HM90 EAL-D25-C24L180-16	25	1	—	180	24	C	7000	25.0	0.383	HM90 APCR 1605..
HM90 EAL-D25-C25L125-16	25	1	70	125	25	C	7000	25.0	0.397	
HM90 EAL-D25-C25L200-16	25	1	65	200	25	C	7000	25.0	0.626	
HM90 EAL-D32-C31L220-16	32	2	—	220	31	C	45600	22.0	1.09	
HM90 EAL-D32-C32L150-16	32	2	90	150	32	C	45600	22.0	0.744	
HM90 EAL-D32-C32L150-50-16	32	2	50	150	32	C	45600	22.0	0.768	
HM90 EAL-D32-C32L200-16	32	2	80	200	32	C	45600	22.0	1.05	
HM90 EAL-D40-C32L150-16	40	2	85	150	32	C	36800	16.0	0.934	
HM90 EAL-D40-C32L220-16	40	2	45	220	32	C	36800	16.0	1.31	
HM90 EAL-D40-C40L250-16	40	2	80	250	40	C	36800	16.0	2.14	
HM90 EAL-D50-C32L150-16	50	3	85	150	32	C	29000	11.0	1.27	
HM90 EAL-D50-C50L250-16	50	3	90	250	50	C	29000	11.0	3.48	

Пластины см. стр. B406-407

Комплекующие элементы см. стр. B553

Руководство см. стр. B294

(1) Глубина резания изменяется в зависимости от углового радиуса пластины. Значение 15.8 мм соответствует пластине HM90 APCR 160520R-P. Момент затяжки зажимного винта пластины: 600 Нхсм.



Угол резания

B HM90 EAL-CF-16 Диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	h	H	L1	L	Част. вращ. об/мин, max	d	α° max	кг	Пластина
HM90 EAL-D25-L90-CF4-16	25	1	87	90.0	98.5	140.5	7000	CF4	25.9	0.504	HM90 APCR 1605..
HM90 EAL-D32-L90-CF4-16	32	2	87	90.0	98.5	140.5	7000 ⁽¹⁾	CF4	22.4	0.647	
HM90 EAL-D40-L90-CF4-16	40	2	87	90.0	98.5	140.5	7000 ⁽¹⁾	CF4	16.9	0.819	

Пластины см. стр. B406-407

Комплекующие элементы см. стр. B553

Руководство см. стр. A33, B294

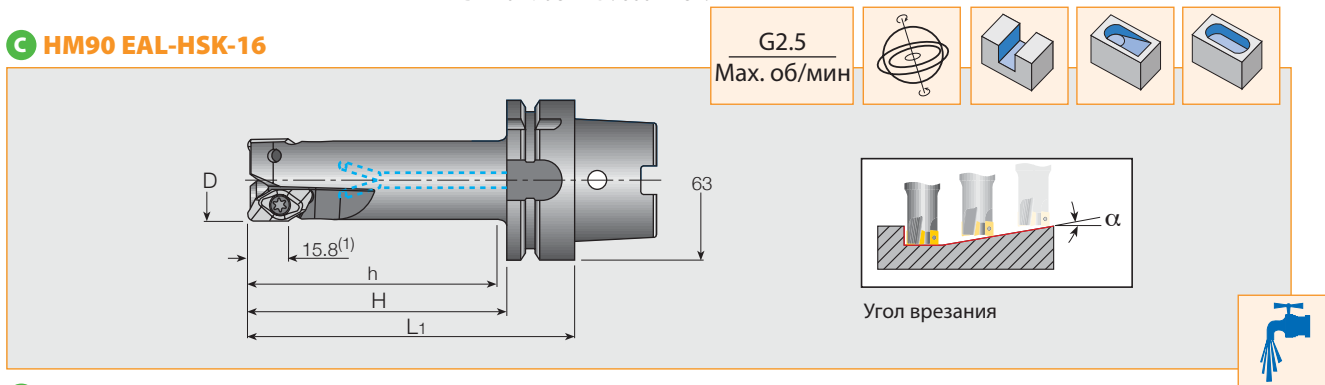
Хвостовики см. стр. F22, F47,

F76, F95

(1) Глубина резания зависит от углового радиуса пластины. Значение 15.8 мм соответствует пластине HM90 APCR 160520R-P. Момент затяжки зажимного винта пластины: 600 Нхсм.

(2) После динамической балансировки инструмента по методике производителя он может работать на чистоте вращения, указанной для эквивалентных по размеру цилиндрического и HSK инструмента.

C HM90 EAL-HSK-16



C HM90 EAL-HSK-16 Диапазон диаметров 32-40 мм

Обозначение	D	Z	h	H	L1	Част. вращ. об/мин, max	α° max	кг	Пластина
HM90 EAL32-L65-HSK63A-16	32	2	62	65	91	45600	22.0	0.89	HM90 APCR 1605..
HM90 EAL32-L100-HSK63A-16	32	2	97	100	126	45600	22.0	1.08	
HM90 EAL40-L80-HSK63A-16	40	2	77	80	106	36800	16.0	1.17	
HM90 EAL40-L120-HSK63A-16	40	2	117	120	146	36800	16.0	1.47	

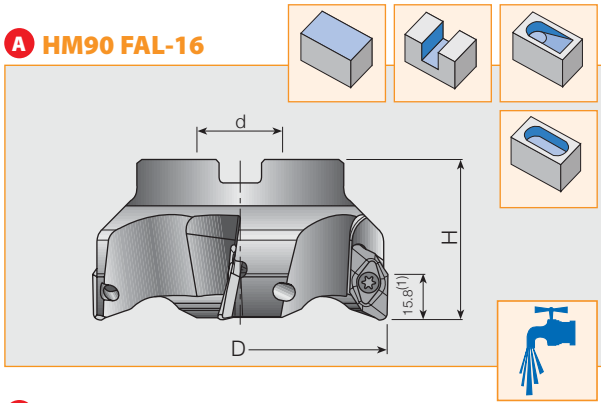
(1) Глубина резания зависит от углового радиуса пластины. Значение 15.8 мм соответствует пластине HM90 APCR 160520R-P. Момент затяжки пластины: 600 Нхсм

Пластины см. стр. B406-407

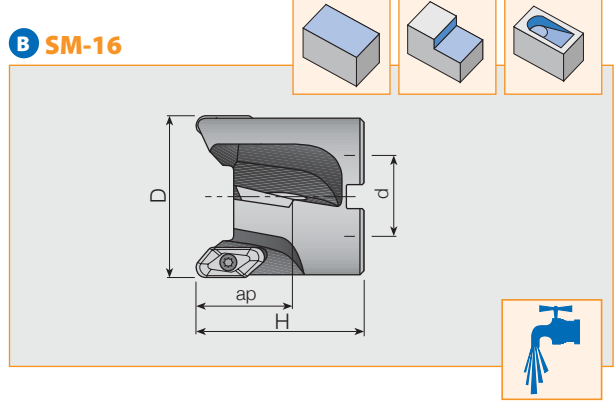
Комплекующие элементы см. стр. B553

Руководство см. стр. B294

A HM90 FAL-16



B SM-16



A HM90 FAL-16 Торцевые фрезы, угол в плане 90°, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Max. об/мин	α° max	Тип хвостовика	кг	Пластина
HM90 FAL-D050-22-16	50	3	45	22	29000	10.0	A	0.26	HM90 APCR 1605..
HM90 FAL-D063-27-16	63	3	50	27	22990	7.0	A	0.55	
HM90 FAL-D080-27-16	80	3	50	27	18125	6.0	A	0.89	
HM90 FAL-D100-32-16	100	4	55	32	14500	4.0	B	1.42	
HM90 FAL-D125-40-16	125	5	63	40	11600	3.0	B	2.44	

Пластины см. стр. B406-407

Комплекующие элементы см. стр. B553
Оправки см. стр. B536

B SM-16 Торцевые фрезы, угол в плане 90°, диапазон диаметров 50-63 мм

Обозначение	D	Z	Z eff	H	ap ⁽¹⁾	d	Тип хвостовика	Max. об/мин	α° max	Пластины	кг
SM D50-30-22-16	50	4	2	55	30	22	A	29000	11.00	HM90 APCR 1605..-R-P	0.35
SM D63-30-22-16	63	4	2	55	30	22	A	22130	10.00	HM90 APCR 1605..-R-P	0.74

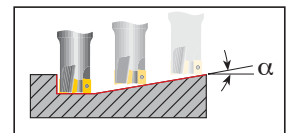
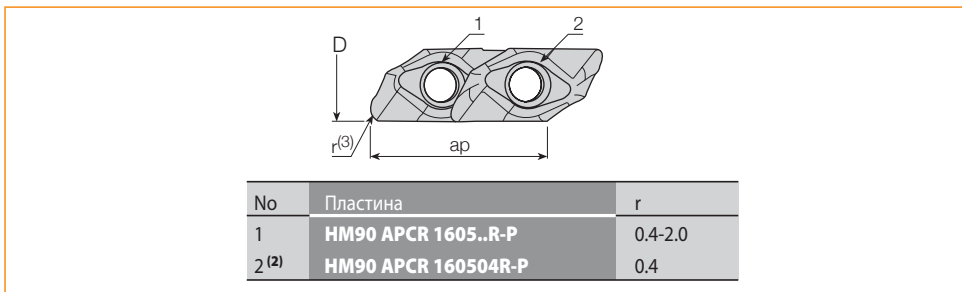
(1) Используются поправки в зависимости от углового радиуса.

(2) Верхняя пластинка (№2) должна иметь радиус закругления угла 0.4 мм..

(3) Момент затяжки зажимного винта пластины: 600 Нхсм.

Пластины см. стр. B406-407

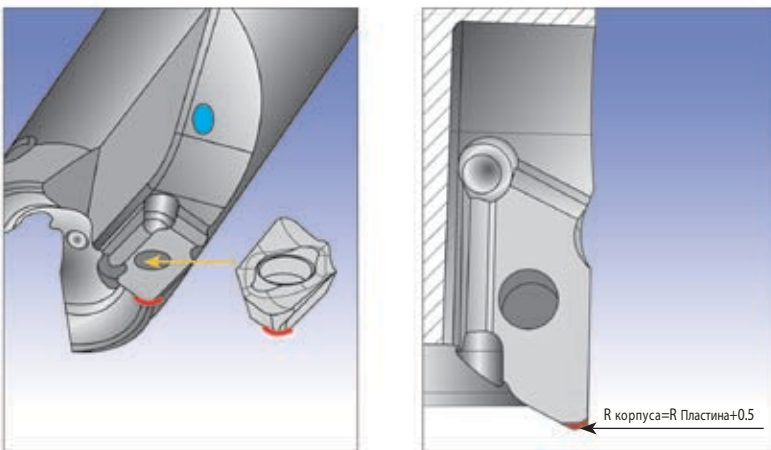
Комплекующие элементы см. стр. B553
Оправки см. стр. B536



Угол врезания

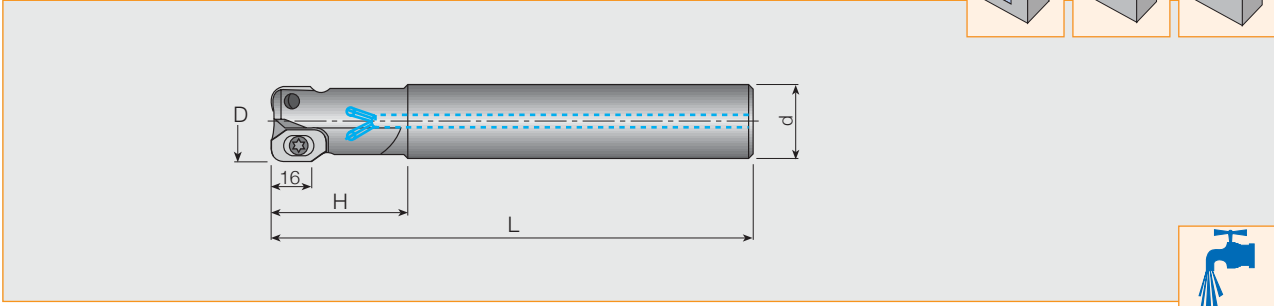
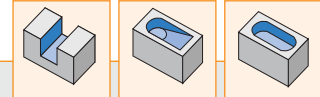


HM90 EAL...16/SM-16 Доработка корпуса



Для многогранных пластинок с угловым радиусом более 2.0 мм корпус инструмента должен быть доработан в соответствии с рисунком (может быть выполнено специалистами ISCAR).

HM90 EAL-16BR



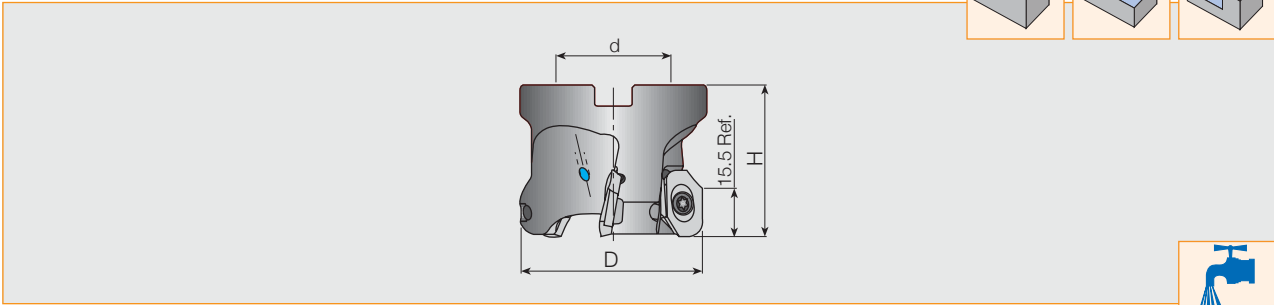
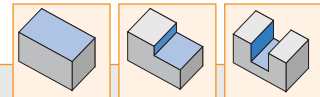
HM90 EAL-16BR Диапазон диаметров 25-50 мм

Обозначение	Z	D	d	Тип хвостовика	L	H	α°	Max. об/мин	кг	Пластины
HM90 EAL-D25-C25L170-16BR ⁽¹⁾	1	25	25	C	170	47	26.0	7000	0.57	HM90 APCR 160550R-P
HM90 EAL-D32-C32L200-16BR	2	32	32	C	200	54	22.0	38750	1.10	HM90 APCR 160560R-P
HM90 EAL-D40-C32L200-16BR	2	40	32	C	200	50	17.0	31250	1.02	HM90 APCR 160560R-P
HM90 EAL-D50-C32L200-16BR	3	50	32	C	200	50	11.0	24620	1.30	HM90 APCR 160564R-P

Внимание: пластины HM90 APCR 1605..R-P с угловым радиусом менее 5 мм не следует использовать в инструментах "BR".
Момент затяжки зажимного винта пластины: 600 Нхсм.

Пластины см. стр. B407
Комплектующие элементы см. стр. B553

HM90 FAL-16BR

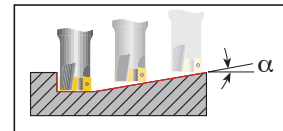


HM90 FAL-16BR Диапазон диаметров 50-100 мм

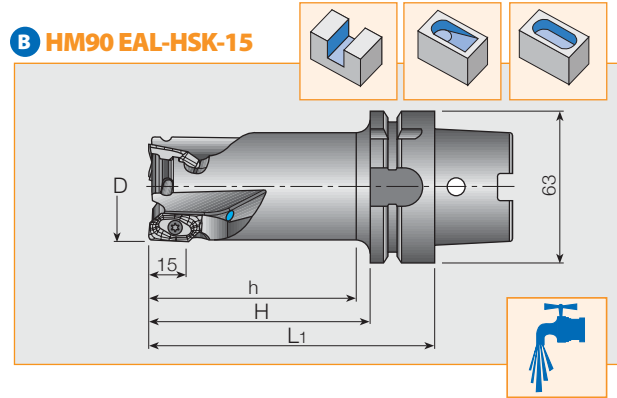
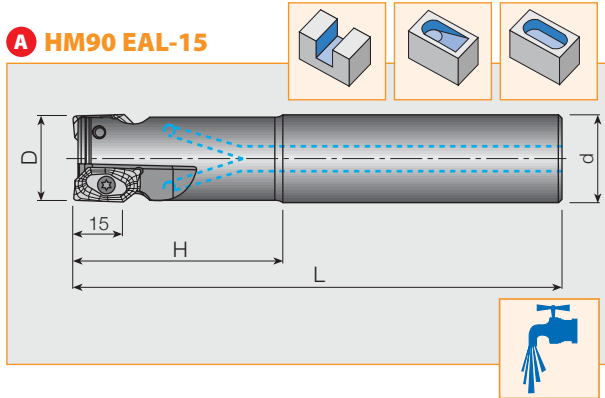
Обозначение	Z	D	d	H	α° max	об/мин	Тип оправки	кг	Пластины
HM90 FAL-D050-22-16BR	3	50	22	45	11	29.000	A	0.26	HM90 APCR 160550R-P
HM90 FAL-D063-27-16BR	3	63	27	50	8	23.000	A	0.55	HM90 APCR 160560R-P
HM90 FAL-D080-27-16BR	3	80	27	50	6	18.000	A	0.89	HM90 APCR 160564R-P
HM90 FAL-D100-32-16BR	4	100	32	50	4	14.500	B	1.42	HM90 APCR 160564R-P

Пластины см. стр. B407
Комплектующие элементы см. стр. B553
Оправки см. стр. B536

Внимание: пластины HM90 APCR 1605..R-P с угловым радиусом менее 5 мм не следует использовать в инструментах "BR".



Угол врезания



A HM90 EAL-15 Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	H	L	d	Тип хвостовика	об/мин max	α° max	кг	Пластина
HM90 EAL-D25-C25-L140-15	25	2	60	140	25	C	37500	21	0.44	HM90 AXCR 1505..
HM90 EAL-D32-C32-L150-15	32	3	70	150	32	C	31250	13	0.78	
HM90 EAL-D40-C32-L160-15	40	3	70	160	32	C	26040	9	0.89	

Момент затяжки пластины: 350 Нхсм

Пластины см. стр. B405

Комплекующие элементы см. стр. B553

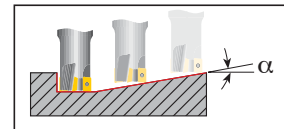
A HM90 EAL-HSK-15 Концевые фрезы с полым коническим хвостовиком типа HSK, диапазон диаметров 25-40 мм

Обозначение	D	Z	h	H	L1	об/мин, max	α° max	кг	Пластина
HM90 EAL25-L50-HSK63A-15	25	2	45	50	76	37500	21	0.77	HM90 AXCR 1505.
HM90 EAL25-L75-HSK63A-15	25	2	70	75	101	31250	21	0.85	
HM90 EAL32-L65-HSK63A-15	32	3	60	65	91	31250	13	0.92	
HM90 EAL32-L100-HSK63A-15	32	3	95	100	126	31250	13	1.11	
HM90 EAL40-L80-HSK63A-15	40	3	75	80	106	26040	9	1.22	
HM90 EAL40-L120-HSK63A-15	40	3	115	120	146	26040	9	1.56	

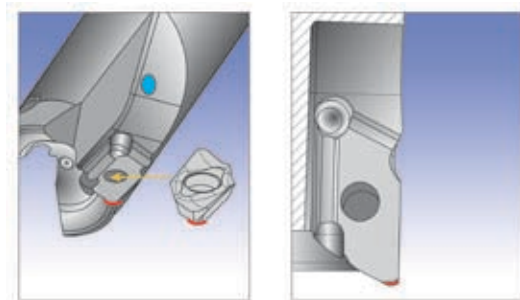
Момент затяжки пластины: 350 Нхсм

Пластины см. стр. B405

Комплекующие элементы см. стр. B553

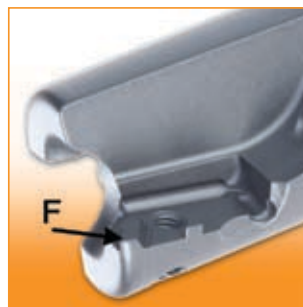


Угол врезания



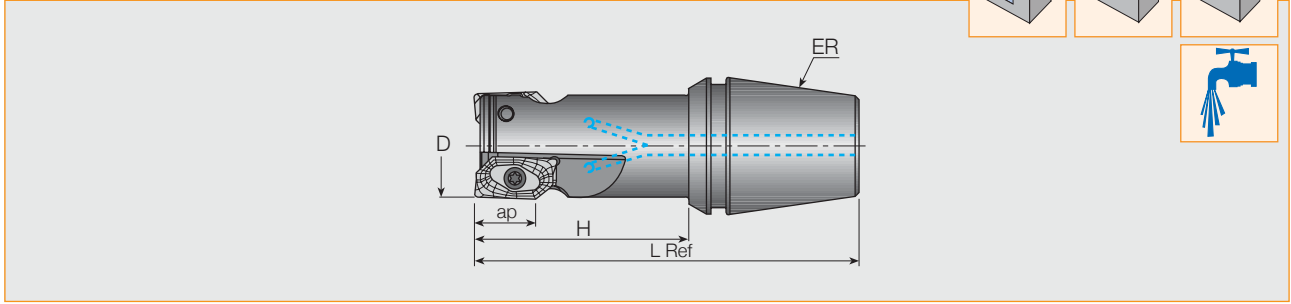
В случае использования фрез типа **HM90 EAL...15** со сменными многогранными пластинами с угловым радиусом более 4 мм корпус инструмента должен быть доработан в соответствии с данным рисунком (доработка может быть выполнена специалистами ISCAR).

HM90 EAL...15



F - Сила резания при фрезеровании откосов

HM90 EAL-ER



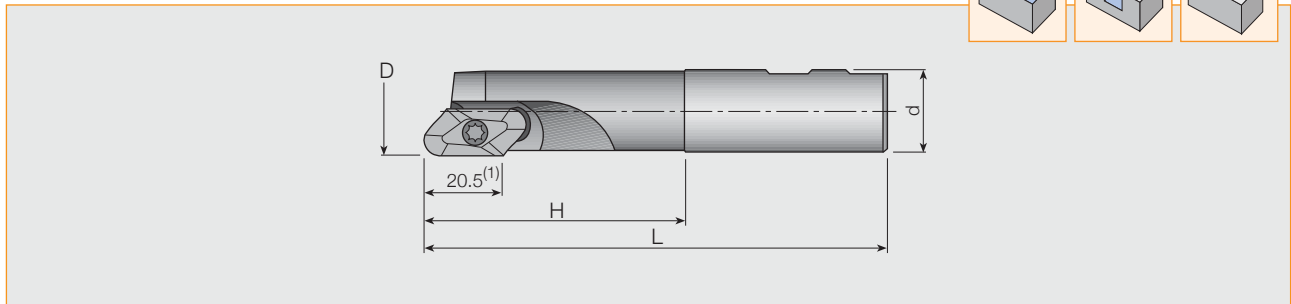
HM90 EAL-ER Концевые фрезы с коническим хвостовиком типа ER, диапазон диаметров 25-32 мм

Обозначение	D	Z	H	ap	L	ER	об/мин, max	α°	кг	Пластины	Момент затяжки зажимного винта пластины
HM90 EAL-D25-L50-ER32-15	25	2	50	15	90	32	37500	25	0.48	HM90 AXCR 1505...	350 Нхсм
HM90 EAL-D32-L65-ER40-16	32	2	65	15.8(1)	111	40	45640	22.4	0.60	HM90 APCR 1605...	600 Нхсм

(1) Глубина резания зависит от углового радиуса пластины. Значение 15.8 мм соответствует пластине HM90 APCR 160520R-P.

Пластины см. стр. В405-406
Комплекующие элементы см. стр. В553

HM90 EAL-22



HM90 EAL-22 Концевые фрезы с цилиндрическим хвостовиком, диапазон диаметров 25-50 мм

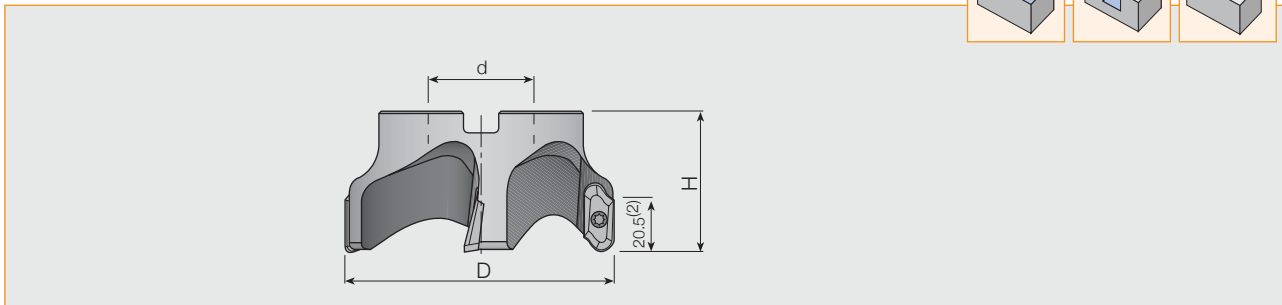
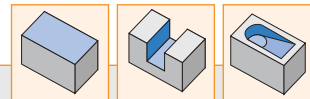
Обозначение	D	Z	H	L	d	Тип хвостовика	α°	об/мин, max	кг	Пластины
HM90 EAL-D25-C25-L140-22	25	1	80	140	25	C	25	7000	0.40	HM90 APCR 2206
HM90 EAL-D25-W25-L140-22	25	1	80	140	25	W	25	7000	0.39	
HM90 EAL-D32-W32-L160-22	32	1	100	160	32	W	22	7000	0.80	
HM90 EAL-D40-C40-L200-22	40	2	80	200	40	C	14	7000	1.43	
HM90 EAL-D40-W40-L160-22	40	2	80	160	40	W	14	7000	1.10	
HM90 EAL-D50-W32-L130-22	50	2	60	130	32	W	10	7000	0.95	

● Корпус с отверстиями для СОЖ.

(1) С пластиной APCR 220650-NM..
Момент затяжки пластины: 600 Нхсм

Пластины см. стр. В410
Комплекующие элементы см. стр. В554

HM90 FAL-22



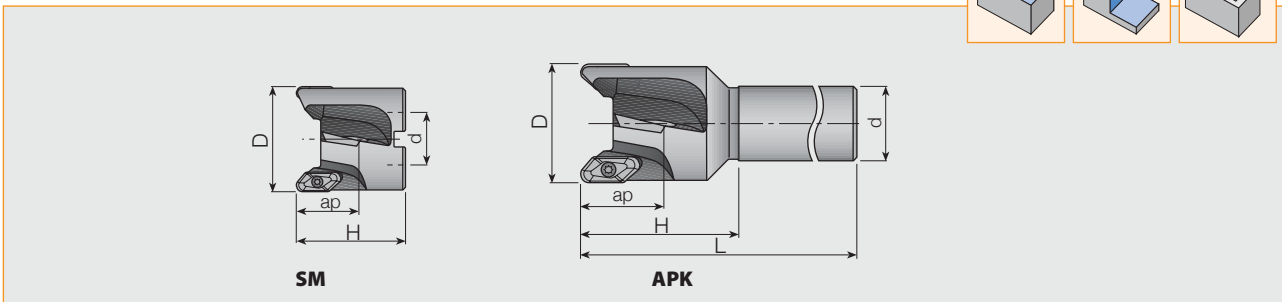
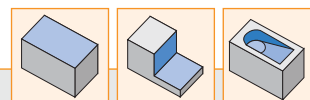
HM90 FAL-22 Торцевые фрезы, угол в плане 90°, диапазон диаметров 50-125 мм

Обозначение	D	Z	H	d	Тип оправки ⁽¹⁾	α°	кг	Пластина
HM90 FAL-D050-22-22	50	2	55	22	A	10	0.40	HM90 APCR 2206..
HM90 FAL-D063-27-22	63	3	50	27	A	7	0.43	
HM90 FAL-D080-27-22	80	3	50	27	A	5	0.84	
HM90 FAL-D100-32-22	100	4	50	32	B	4	1.15	
HM90 FAL-D125-40-22	125	5	50	40	B	3	1.71	

⁽²⁾ С пластиной APCR 220650-HM Пластины.
Момент затяжки пластины: 600 Нхсм

Пластины см. стр. В410
Комплекующие элементы см. стр. В554
Оправки см. стр. В536

APK-22, SM-22



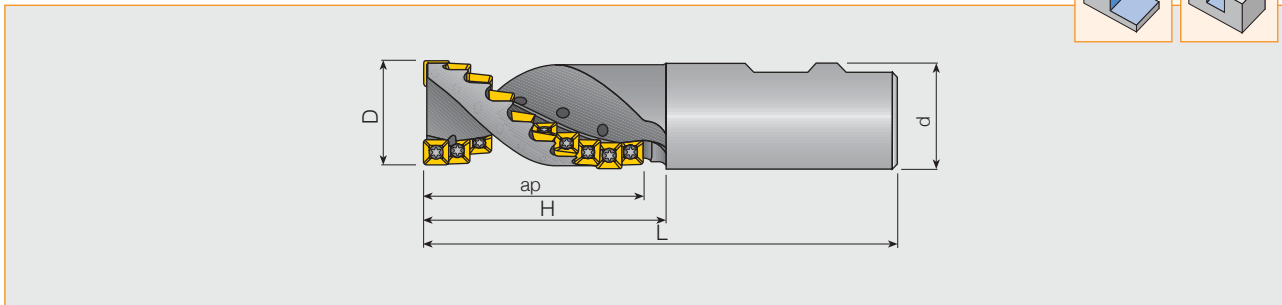
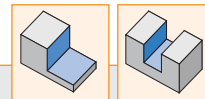
APK-22, SM-22 Фрезы с цилиндрическим хвостовиком и фрезы насадные, диапазон диаметров 50 и 63 мм

Обозначение	D	Z	EF	H	ap	L	d	Хвостовик/Тип оправки ⁽¹⁾	кг	Пластина
APK D50-40-C32-22	50	4	2	60	40	150	32	C32	0.92	APCR 2206..-HM
SM D63-40-27-22	63	4	2	75	40	—	27	A	0.84	





Момент затяжки пластины: 600 Нхсм

Пластины см. стр. В290
Комплекующие элементы см. стр. В554

XOK-AL

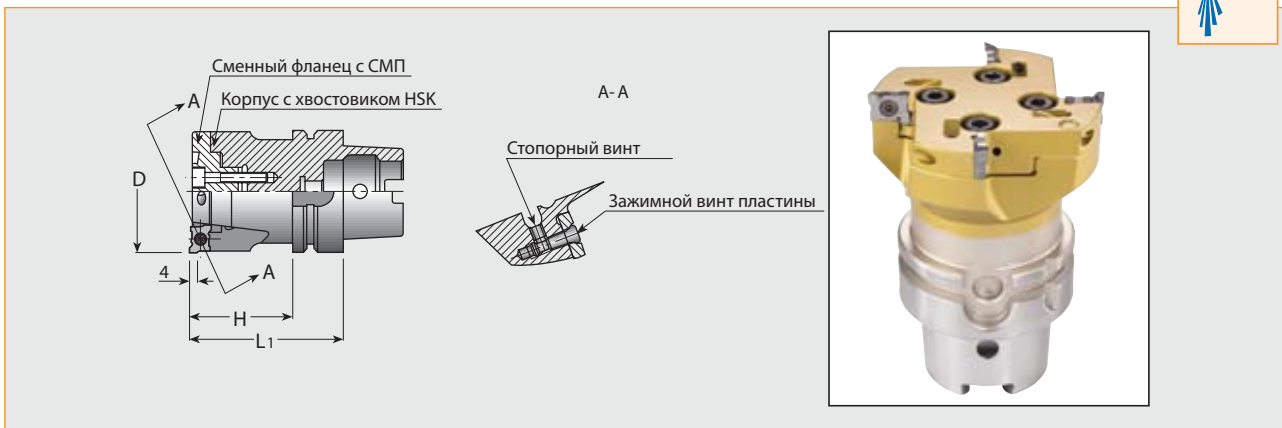


XOK-AL Черновые фрезы с цилиндрическим хвостовиком, диапазон диаметров 16-25 мм

Обозначение	D	Z	EF	H	ap	L	d		 кг	Пластины
XOK D16-25-W16-AL06	16	5	1	37	26	90	16		0.12	SOMT 06..-HQ
XOK D20-38-W20-AL06	20	7	1	48	38	105	20		0.21	XOMT 06..-HQ
XOK D25-50-W25-AL06	25	20	2	67	52	125	25		0.35	QOMT 06..-HQ

- Пластины см. стр. B449-450
- Комплекующие элементы см. стр. B554
- Руководство см. стр. B219-220

F90ALN



F90ALN Сборная фреза с хвостовиком типа HSK, диапазон диаметров 63-125 мм

Обозначение	D	Z	L ₁	H	Max. об/мин	Пластина
F90ALN D63-3-HSK63A-C	63	3	80	54	17000	LNCR 1404 PDXR
F90ALN D80-4-HSK63A-C	80	4	80	54	14000	
F90ALN D100-5-HSK63A-C	100	5	80	54	12000	
F90ALN D125-5-HSK63A-C	125	5	80	54	10000	

- Пластины см. стр. B411
- Комплекующие элементы см. стр. B554

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

Справочный указатель, приведенный ниже, служит для поиска сменных многогранных пластин для обработки алюминия, которые могут устанавливаться на обычных фрезах общего назначения. Кроме того, указатель содержит и информацию о цельных твердосплавных фрезах, сконструированных специально для обработки алюминия.

Пластины для обработки алюминия



Обозначение	Страница	Фрезы Обозначение	Страница
HP ANCR 	B375	HP E90AN HP F90AN HP ANK	B8-10 B176 B207
HM90 ADCR 1505 PDFR-P ADCR 1505PDFR-P 	B389-391	ADK E90AC F75A HM90 F90A HM90 E90AD SM	B211 B31 B195 B188 B25 B213
HM90 APCR 100304 P/DP APCR 1003PDFR-P 	B378-380	APK E75A F75AP HM90 F90AP HM90 E90A	B210 B194 B194 B180 B19-21
HP ADCR 1906 HP ADCR 220704 PDFR-P 	B412, B415	HP E90AT HP F90AT	B28-29 B192-193
LNAR 1106 PN-N-P LNAR 110604 PN-R-S 	B422, B424	F90LN-R/L-N11	B181
LNAR 1506 PN-N-P LNAR 1506 PN-R-S 	B434, B436	F90LN-R/L-N15	B186
OECR 060405AER-P 	B461	E45KT-06 F45KT	B196 B196
OFCR 07T3-AEN OFCR 07T3-AEN-P OFCR 07T3-RW-P 	B463-464	HOF	B196
SEAN 1203AF-N 	B499	F45E	B200

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

Пластины для обработки алюминия

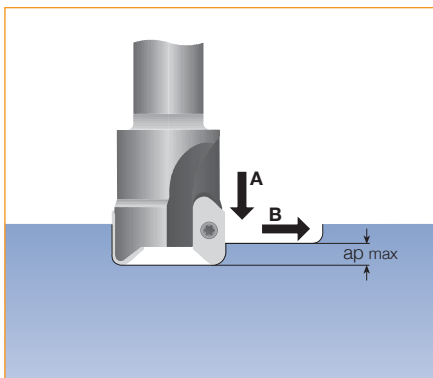
Обозначение	Страница	Фрезы Обозначение	Страница
SEHT 1204AFN SEHT 1204AFN-P 	B498	F45ST	B200
SDMR 1205 PDR-HQ-M 	B455	F90SD-12 F90SD-CP-12 SDK	B183 B185 B214-217
MM EA 	B45	MM-EA	B45

Цельные твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

	ECA-B-2	B100
	ECA-B-3	B100
	ECA-F-2	B104
	ERC-E-3	B83
	ECR-B3-R	B82-83

Е90АL - Применение

Фрезерование и врезное фрезерование, направление перемещений



Замечание 1

Врезание и дальнейшее фрезерование должны проводиться на одной и той же глубине. В противном случае отверстие будет забиваться стружкой, что затруднит следующее врезание.

Замечание 2

С целью уменьшения размера стружки во время врезания и сверления используйте неравномерную подачу.

Замечание 3

Максимальная рекомендованная частота вращения 7000 об/мин. Большую частоту вращения можно применять после динамической балансировки в G2.5.

Пример заказа отбалансированного инструмента:
Е90АL D40-C40-L200-22-DB

Максимальная врезная способность

Пластинки	ap max.
HM90 AXCR 1505	4мм
HM90 APCR 1605...R-P (02R-40R)	7.7мм
HM90 APCR 1605...R-P (50R-64R)	6.0мм
HM90 APCR 2206...R-P (05R-50R)	5.8мм
HM90 APCR 2206...R-P (64R)	4.7мм



Комплект из пластин и винтов для высокоскоростной обработки

Для сохранения надёжности работы станка рекомендуется при смене пластинок заменять также и винт.

Можно заказать комплекты, содержащие 5 пластинок **HM90 APCR 1605..R-P IC28** или **HM90 AXCR 1505..R-P IC28** и 5 соответствующих винтов.

Такие комплекты содержат пластинки с допуском по весу в 0.02 г. Такой жёсткий допуск обеспечивает динамическую балансировку инструмента после смены пластинок.

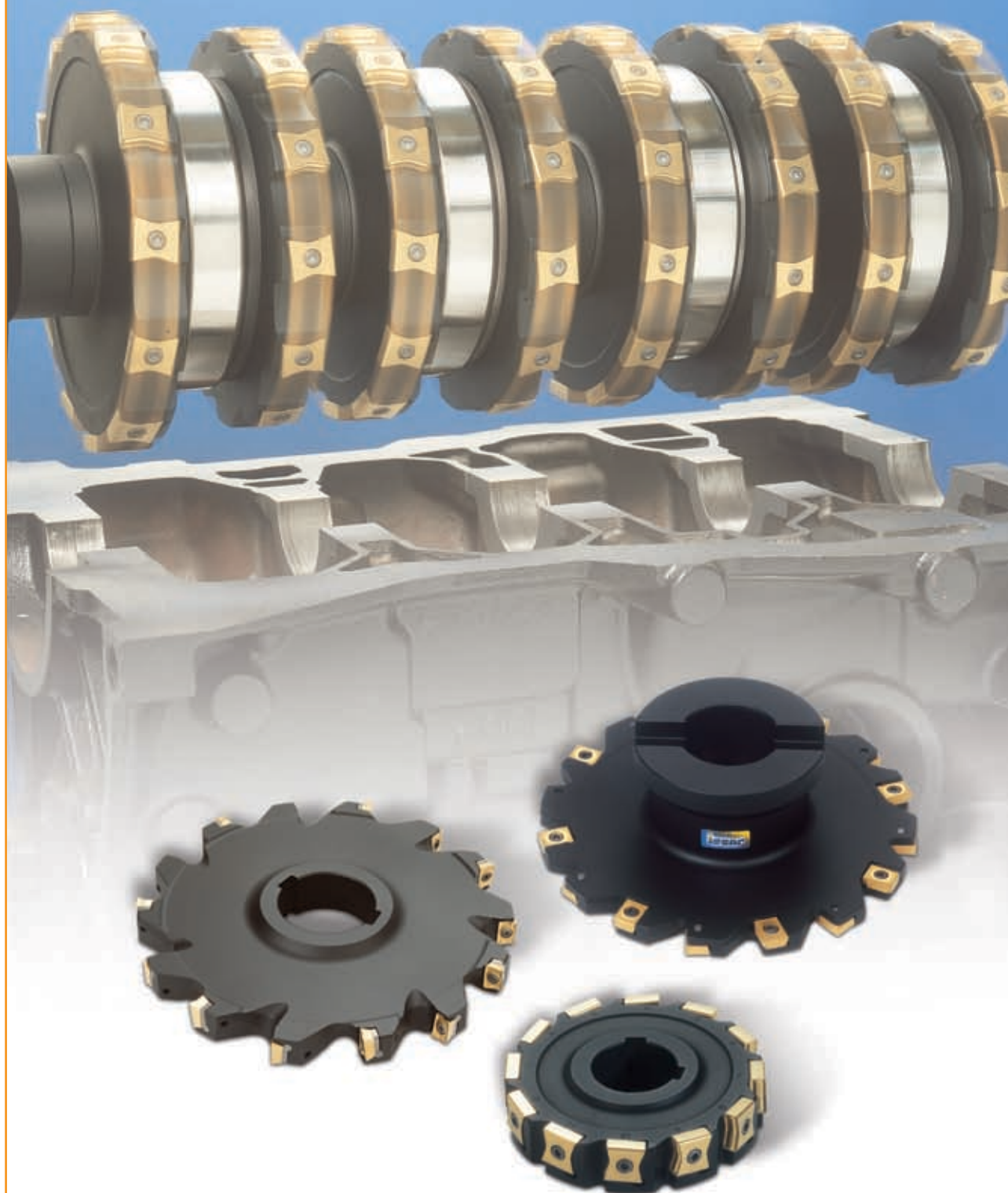
HSM90 SET APCR-P

Обозначение комплекта	5 пластин	5 винтов
HSM90 Set APCR 160502RP IC28	HM90 APCR 160502R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160504RP IC28	HM90 APCR 160504R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160505RP IC28	HM90 APCR 160505R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160508RP IC28	HM90 APCR 160508R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160516RP IC28	HM90 APCR 160516R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC08	HM90 APCR 160520R-P IC08	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC28	HM90 APCR 160520R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160525RP IC28	HM90 APCR 160525R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160530RP IC28	HM90 APCR 160530R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160532RP IC28	HM90 APCR 160532R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160540RP IC28	HM90 APCR 160540R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160550RP IC28	HM90 APCR 160550R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160560RP IC28	HM90 APCR 160560R-P IC28	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160564RP IC28	HM90 APCR 160564R-P IC28	SR 14-0180

HSM90 SET AXCR-P


Обозначение комплекта	5 пластин	5 винтов
HSM90 Set AXCR 150504RP IC28	HM90 AXCR 150504R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150508RP IC28	HM90 AXCR 150508R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150520RP IC28	HM90 AXCR 150520R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150530RP IC28	HM90 AXCR 150530R-P IC28	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150532RP IC28	HM90 AXCR 150532R-P IC28	SR 14-562

**ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
КАНАВОК И ПАЗОВ**



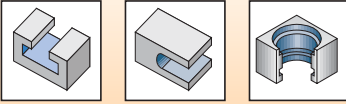
Фрезы применяемые для обработки пазов

MM TS- стр. B299




$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 1.58 \div 8$

$\varnothing \quad 12.7 \div 25$

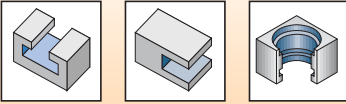


MM GRIT- стр. B300-302




$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 0.76 \div 10.0$

$\varnothing \quad 15.7 \div 27.7$

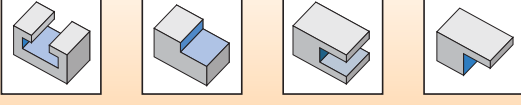


ETS T-Slot - стр. B304-306




$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 3.0 \div 22$

$\varnothing \quad 21 \div 63$

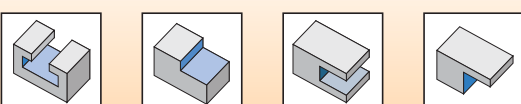


FDN - стр. B310-314




$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 7 \div 25$

$\varnothing \quad 80 \div 250$

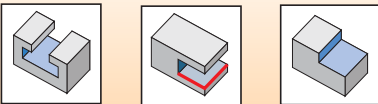


FSB - стр. B320




$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 12 \div 18$

$\varnothing \quad 100 \div 200$

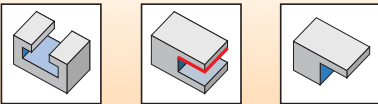


FST - стр. B321



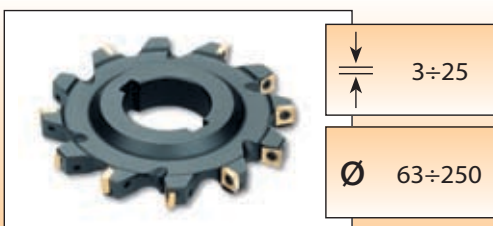
$\begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix} \quad 12 \div 18$

$\varnothing \quad 100 \div 200$



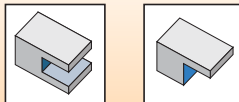
Фрезы применяемые для обработки пазов

SDN - стр. B316-319

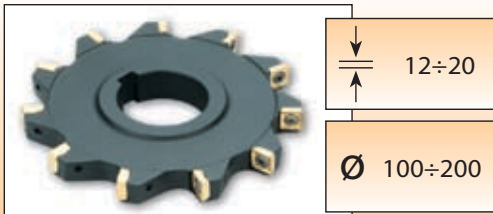


3÷25

Ø 63÷250

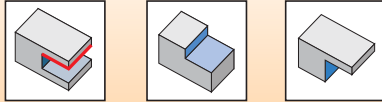


SSB...R/L- стр. B322-323

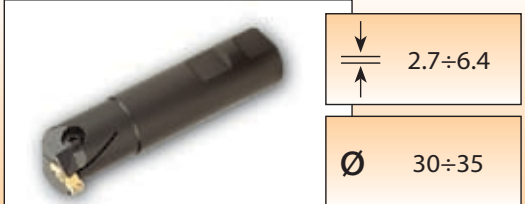


12÷20

Ø 100÷200

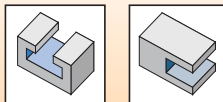


GM- стр. B336



2.7÷6.4

Ø 30÷35



GM/SGSF/SGSA - стр. B336-339

SGSA



2.7÷4.5

Ø 32÷50

SGSF



1.4÷6.4

Ø 50÷425



GM



2.7÷4.35

Ø 100÷200

SGSF с приводным фланцем



2.4÷6.4

Ø 80÷425



SGSF с приводным хвостовиком S; SW -

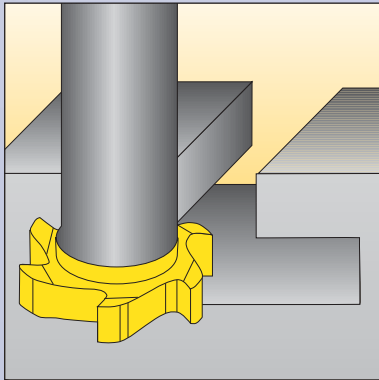


1.5÷6.4

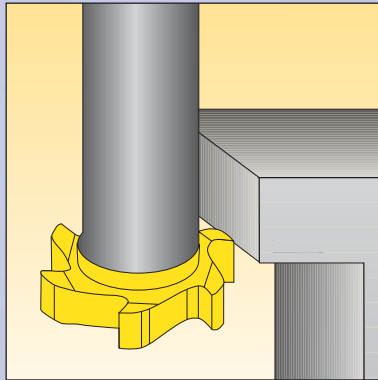
Ø 50÷160



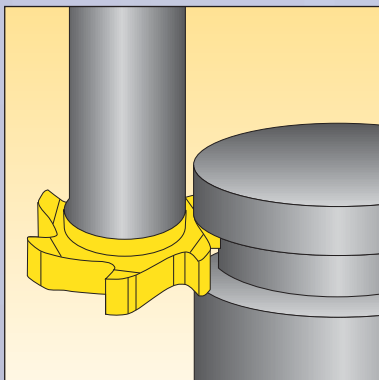
Примеры применения



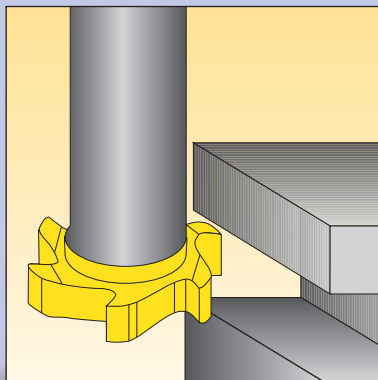
Т-образный паз



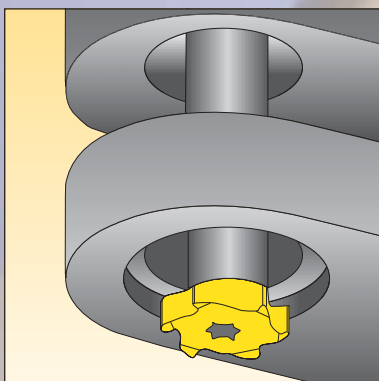
Снятие заусенцев снизу



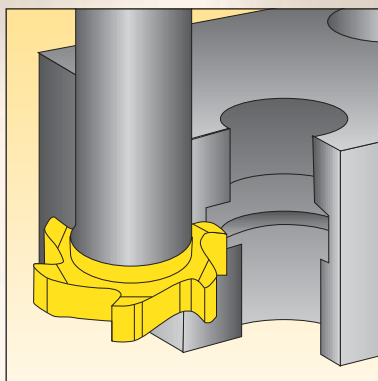
Круглая канавка



Прямая канавка



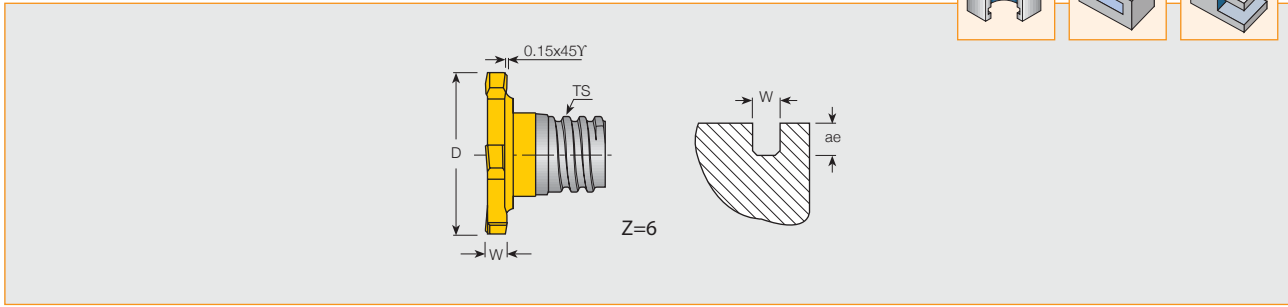
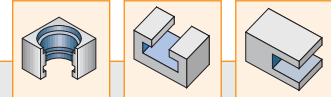
Круглая канавка снизу



Внутренняя круглая канавка



MM TS-N



MM TS-N Фрезерная головка для канавки с фаской

Обозначение	W ± 0.02	D $\begin{matrix} +0 \\ -0.05 \end{matrix}$	Z _{eff}	ae	T _s	Ключ (1)	Момент затяжки (Н·см)	IC328
MM TS.500-N062P-06T05	1.58	12.7	6	2.25	T05	T-20/3	700	●
MM TS.500-N078P-06T05	1.98	12.7	6	2.25	T05			●
MM TS135-N20P-06T05	2.00	13.5	6	2.65	T05			●
MM TS135-N25P-06T05	2.50	13.5	6	2.65	T05			●

(1) Заказывается дополнительно.

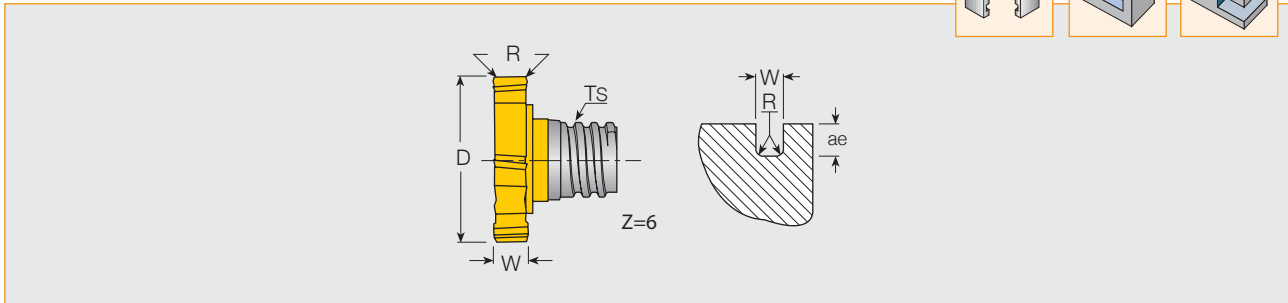
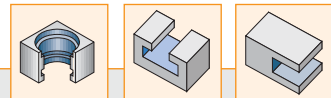
Не смазывать резьбовое соединение

Хвостовик см. стр. B61-65

Руководство см. стр. B348-349

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓

MM TS-H



MM TS-H Канавочная фрезерная головка

Обозначение	W ± 0.02	D $\begin{matrix} +0 \\ -0.05 \end{matrix}$	Z _{eff}	ae	R	T _s	Ключ (1)	IC328
MM TS.500-H125D-06 T05	3.18	12.7	6	2.25	0.4	T05	T-20/3	●
MM TS135-H30D-06 T05	3.00	13.5	6	2.65	0.4	T05	T-20/3	●
MM TS135-H40D-06 T05	4.00	13.5	6	2.65	0.4	T05	T-20/3	●
MM TS160-H20D-06 T06	2.00	16.0	6	3.00	0.4	T06	T-20/3	●
MM TS160-H30D-06 T06	3.00	16.0	6	3.00	0.4	T06	T-25/3	●
MM TS160-H40D-06 T06	4.00	16.0	6	3.00	0.4	T06	T-25/3	●
MM TS165-H20D-06 T06	2.00	16.5	6	3.25	0.4	T06	T-20/3	●
MM TS165-H30D-06 T06	3.00	16.5	6	3.25	0.4	T06	T-25/3	●
MM TS165-H40D-06 T06	4.00	16.5	6	3.25	0.4	T06	T-25/3	●
MM TS195-H40D-06 T08	4.00	19.5	6	3.45	0.4	T08	T-30/3-L	●
MM TS195-H50D-06 T08	5.00	19.5	6	3.45	0.4	T08	T-30/3-L	●
MM TS195-H60D-06 T08	6.00	19.5	6	3.45	0.4	T08	T-30/3-L	●
MM TS225-H40D-06 T08	4.40	22.5	6	4.90	0.4	T08	T-40/3-L	●
MM TS225-H60D-06 T08	6.00	22.5	6	4.95	0.4	T08	T-40/3-L	●
MM TS225-H60D-06 T08	6.00	22.5	6	4.95	0.4	T08	T-40/3-L	●
MM TS225-H80D-06 T08	8.00	22.5	6	4.95	0.4	T08	T-40/3-L	●
MM TS250-H60D-06 T08	6.00	25.0	6	5.90	0.4	T08	T-50/3-L	●
MM TS250-H80D-06 T08	8.00	25.0	6	5.90	0.4	T08	T-50/3-L	●
MM TS250-H50D-06 T10	5.00	25.0	6	4.30	0.4	T10	T-50/3-L	●
MM TS250-H60D-06 T10	6.00	25.0	6	4.30	0.4	T10	T-50/3-L	●
MM TS250-H80D-06 T10	8.00	25.0	6	4.30	0.4	T10	T-50/3-L	●

(1) Заказывается дополнительно.

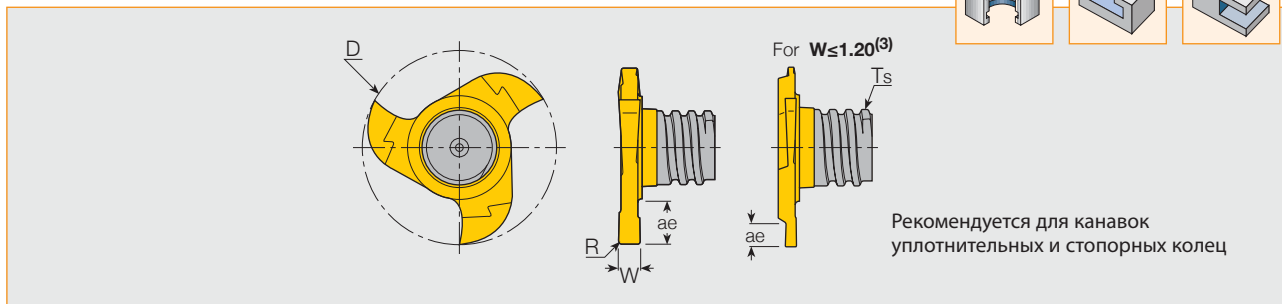
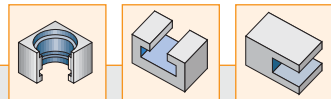
Не смазывать резьбовое соединение

Хвостовик см. стр. B61-65

Руководство см. стр. B348-349

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные спл.	✓

MM GRIT 16P/18P⁽²⁾ MM GRIT 16K/18K⁽²⁾



MM GRIT 16P/18P⁽²⁾ MM GRIT 16K/18K⁽²⁾ GRIT Канавочные фрезерная головки

Обозначение	W±0.02	D	R	ae	Ts(4)	Дмин (5)
MM GRIT 16K/P-1.50-0.10	1.50	15.7	0.10	2.8	T06	16
MM GRIT 16K/P-1.57-0.20	1.57	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-2.00-0.20	2.00	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-2.20-1.10	2.20	15.7	1.10	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-2.39-0.20	2.39	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-2.50-0.20	2.50	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-3.00-0.20	3.00	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 16K/P-3.17-0.20	3.17	15.7	0.20	2.8	T06	
MM GRIT 18K/P-1.20-0.05	1.20 ⁽¹⁾	17.7	0.05	3.8	T06	18
MM GRIT 18K/P-1.20-0.60	1.20	17.7	0.60	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-1.40-0.05	1.40 ⁽¹⁾	17.7	0.05	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-1.50-0.10	1.50	17.7	0.10	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-1.57-0.20	1.57	17.7	0.20	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-1.70-0.05	1.70 ⁽¹⁾	17.7	0.05	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-2.00-0.20	2.00	17.7	0.20	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-2.00-1.00	2.00	17.7	1.00	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-2.20-1.10	2.20	17.7	1.10	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-2.39-0.20	2.39	17.7	0.20	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-2.50-0.20	2.50	17.7	0.20	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-3.00-0.20	3.00	17.7	0.20	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-3.00-1.50	3.00	17.7	1.50	3.8	T06	
MM GRIT 18K/P-3.17-0.20	3.17	17.7	0.20	3.8	T06	

Имеющиеся сплавы: IC528

(1) Ширина пластины спроектирована для круглых стопорных колец по DIN 471/472

(2) **K-Туре** – для общей обработки стали.

P-Туре – для мягких и вязких материалов..

Не смазывать резьбовое соединение

Хвостовик см. стр. В62

Руководство см. стр. В348-349

(3) Изменения по заказу.

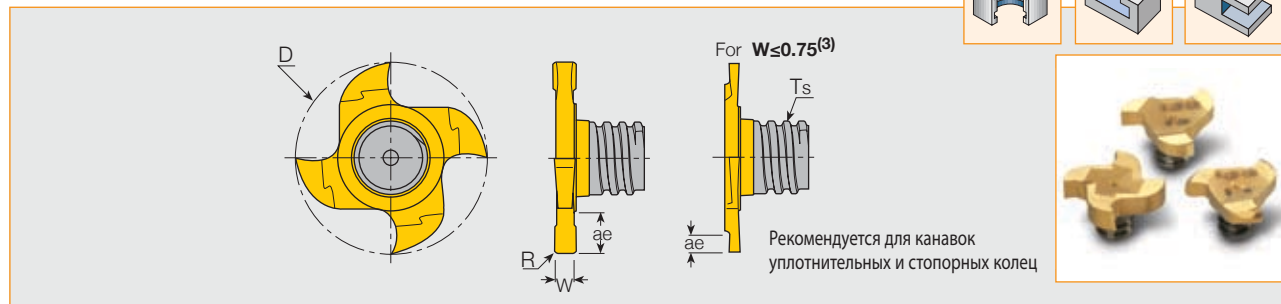
(4) Размер резьбы.

Зажимной ключ MM EGR 16-18 прилагается к каждому хвостовику.(стр. В62)

Момент затяжки: 1000 Н*см

(5) Минимальный диаметр отверстия в заготовке.

MM GRIT 22⁽²⁾



MM GRIT 22⁽²⁾ MM GRIT канавочные фрезерные головки

Обозначение	W±0.02	D	R	ae	Z	Ts ⁽⁴⁾	Дмин (5)	IC528
MM GRIT 22K/P-0.76-0.00	0.76 ⁽¹⁾	21.7	0.00	1.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-0.86-0.00	0.86 ⁽¹⁾	21.7	0.00	1.7	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-0.96-0.00	0.96 ⁽¹⁾	21.7	0.00	1.9	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.00-0.05	1.00	21.7	0.05	2.0	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.20-0.05	1.20 ⁽¹⁾	21.7	0.05	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.40-0.05	1.40 ⁽¹⁾	21.7	0.05	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.57-0.00	1.57	21.7	0.00	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.70-0.10	1.70 ⁽¹⁾	21.7	0.10	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-1.95-0.20	1.95 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-2.00-0.20	2.00	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-2.25-0.20	2.25 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08	22	●
MM GRIT 22K/P-2.39-0.20	2.39	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-2.50-0.20	2.50	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-2.75-0.20	2.75 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-3.00-0.20	3.00	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-3.17-0.20	3.17	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-3.25-0.20	3.25 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-4.00-0.20	4.00	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-4.25-0.20	4.25 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-4.75-0.20	4.75	21.7	0.20	4.5	4	T08		●
MM GRIT 22K/P-5.25-0.20	5.25 ⁽¹⁾	21.7	0.20	4.5	4	T08		●

⁽¹⁾ Ширина пластины спроектирована для круглых стопорных колец по DIN 471/472.

⁽²⁾ **K-Type** – для общей обработки стали.

P-Type – для мягких и вязких материалов.

⁽³⁾ Изменения по заказу.

⁽⁴⁾ Размер резьбы.

Зажимной ключ M EGR 20-22 прилагается к каждому хвостовику. (стр. С430).

Момент затяжки: 1500 Н*см

Не смазывать резьбовое соединение

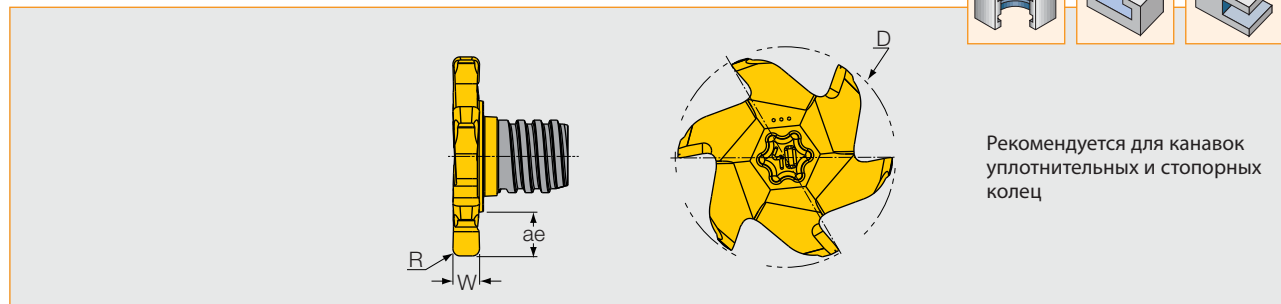
Хвостовик см. стр. В62

Руководство см. стр. В348-349

⁽⁵⁾ Минимальный диаметр отверстия в заготовке.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	

MM GRIT 28K



MM GRIT 28K MM GRIT канавочные фрезерные головки

Обозначение	W ^{±0.02}	D	R	ae	Z	Ts ⁽¹⁾	Dmin ⁽²⁾	IC528
MM GRIT 28K-2.50-0.20	2.50	27.7	0.20	6.0	6	T10		●
MM GRIT 28K-5.25-0.20	5.25	27.7	0.20	6.0	6	T10	28	●
MM GRIT 28K-10.0-0.20	10.00	27.7	0.20	6.0	6	T10		●

K-Type – для общей обработки стали

⁽¹⁾ Размер резьбы.

Зажимной ключ TORX 40 заказывается дополнительно (7003044 T-40/3-L).

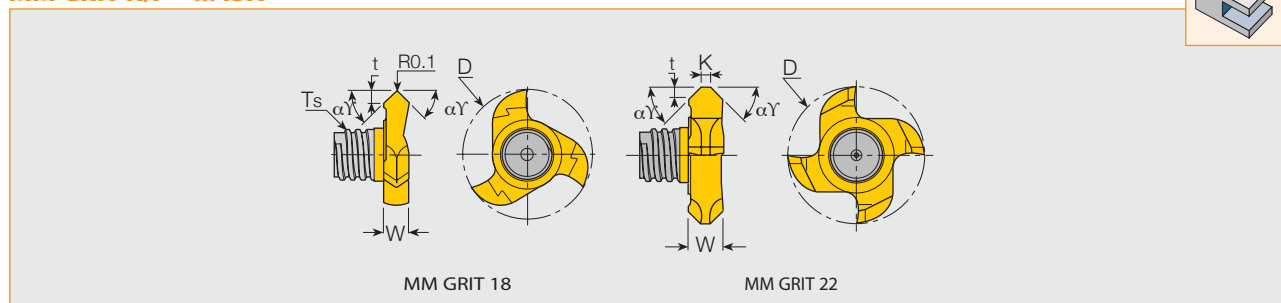
Момент затяжки: 2800 Н·см.

Не смазывать резьбовое соединение

⁽²⁾ Минимальный диаметр отверстия в заготовке.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	

MM GRIT K/P⁽¹⁾...45A



MM GRIT K/P⁽¹⁾...45A Головки для снятия фаски (45°)

Обозначение	W	D	α	t	K	Ts ⁽²⁾	Зажимной ключ
MM GRIT 18K/P-45A	3.4	17.7	45°	1.4	—	T06	MM EGR 16-18
MM GRIT 22K/P-45A	5.5	21.7	45°	1.7	1.5	T08	MM EGR 20-22

Имеющиеся сплавы: IC528

⁽¹⁾ **K-Type** – для общей обработки стали

P-Type – для мягких и вязких материалов..

⁽²⁾ Размер резьбы.

Каждый хвостовик типа MM GRT поставляется в комплекте с зажимным ключом MM EGR (см. стр. B504).

Все другие зажимные ключи следует заказывать отдельно.

Хвостовики MM GRT... предназначены, главным образом, для фрезерных головок типа MM GRIT... .

Для фрезерования кольцевых канавок рекомендуется применять твёрдосплавные хвостовики.

Хвостовики см. стр. B62



ETS

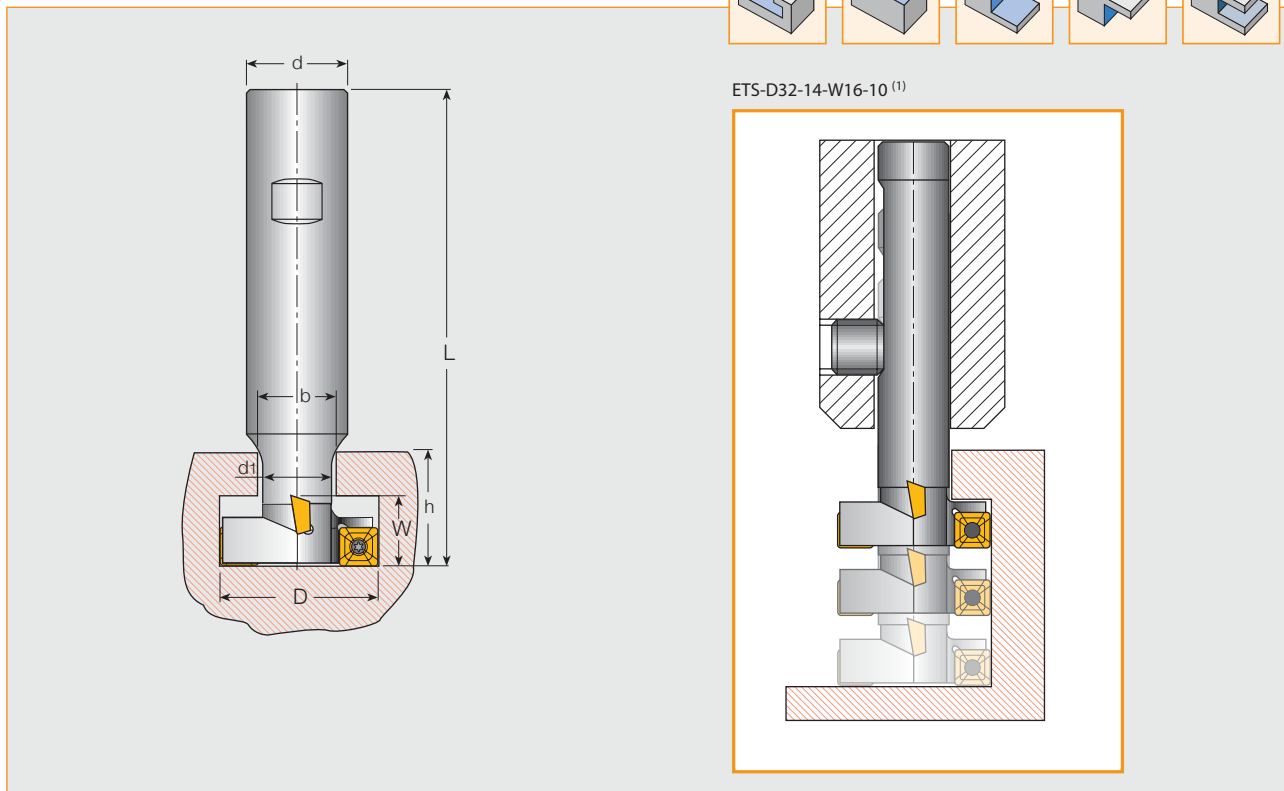
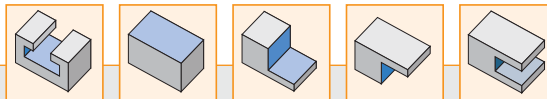
FDN

SDN

FBS

FST

SSB



ETS-D32-14-W16-10⁽¹⁾

ETS Пазовые фрезы

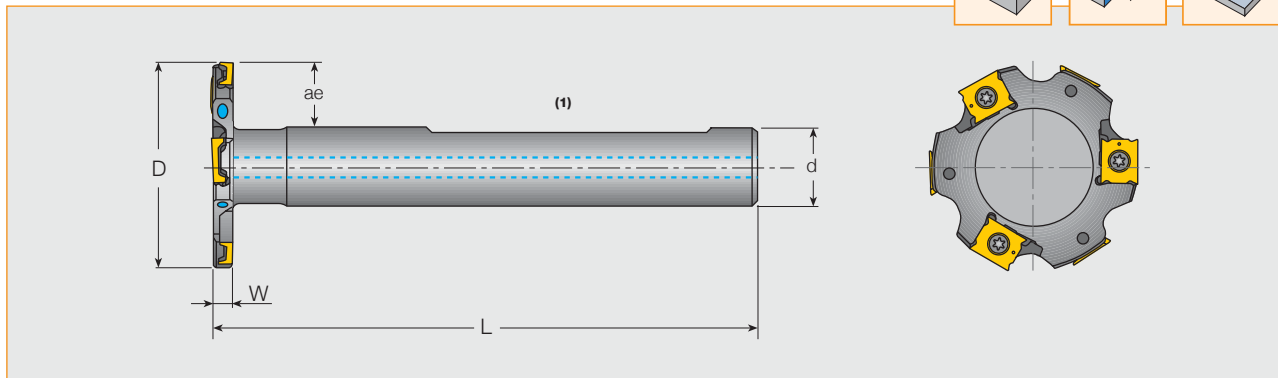
Обозначение	Пластина	Z	Eff.	Размеры						
				D	d _t	Тип/d	W	L	b	h
ETS D21-9-W16-06		2	1	21.1	10.8	W16	8.85	90	12	26.9
ETS D25-11-W16-06	ХОМТ 06../QOMT	4	2	24.8	12.8	W16	10.80	90	14	23.7
ETS D25-11-W25-06		4	2	24.8	12.8	W25	10.80	120	14	24.4
ETS D32-14-W16-10	XPMT 10...	4	2	31.7	16.0	W16	13.85	90	18	19-52 ⁽¹⁾
ETS D32-14-W32-10	XPMT 10...	2	1	31.7	16.7	W32	13.85	120	18	40
ETS D32-16-W32-A10	APKT 1003 PDTR/L	4	2	31.7	16.8	W32	15.85	110	18	39
ETS D40-18-W32-10	XPMT 10..	4	2	39.7	20.7	W32	17.85	130	22	50
ETS D48-22-W32-15	ADKT 1505 PDR/L	4	2	48.5	26.0	W32	21.85	130	27	51.3

Пластины см. стр. B449, B450, B453, B380-381, B392-393






Комплектующие элементы, см. стр. B555
Руководство см. стр. B361-363

MINI-TANGSLOT

ETS-LN08

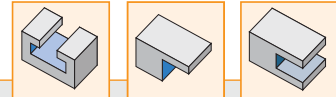


ETS-LN08 Прорезные фрезы с хвостовиком, диапазон диаметров 32-63 мм

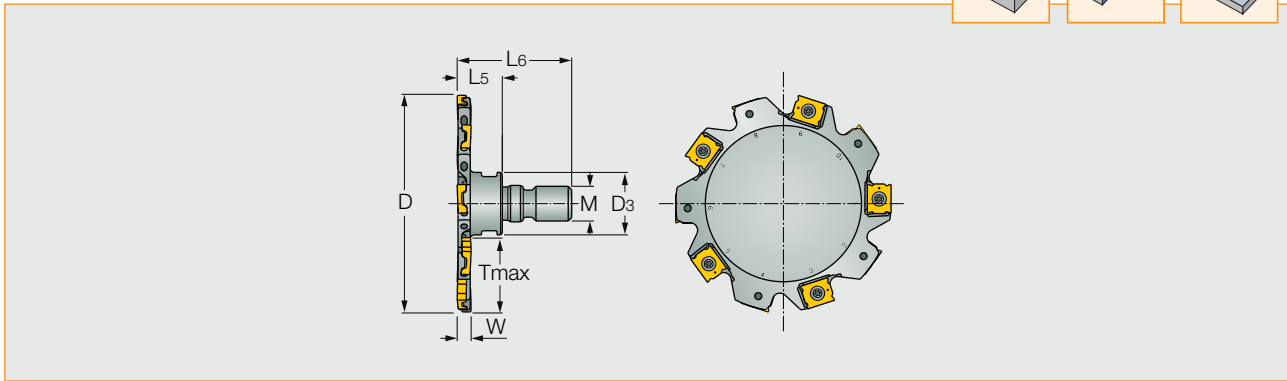
Обозначение	D	d	W	Tmax	L	Z	Zeff		 Пластина	 Зажимной винт	 Ключ TORX	 Ключ
ETS D032-03-W16-LN08	32	16	3	8.00	90	4	2	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-04-W16-LN08	32	16	4	8.00	90	4	2	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-05-W16-LN08	32	16	5	8.00	90	4	2	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-06-W16-LN08	32	16	6	8.00	90	4	2	●	LNET 083504-TN-N	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-03-W16-LN08	40	16	3	12.00	104	6	3	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-04-W16-LN08	40	16	4	12.00	104	6	3	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-05-W16-LN08	40	16	5	12.00	104	6	3	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-06-W16-LN08	40	16	6	12.00	104	6	3	●	LNET 083504-TN-N	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-03-W20-LN08	50	20	3	15.00	110	8	4	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-04-W20-LN08	50	20	4	15.00	110	8	4	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-05-W20-LN08	50	20	5	15.00	110	8	4	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-06-W20-LN08	50	20	6	15.00	110	8	4	●	LNET 083504-TN-N	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-03-W20-LN08	63	20	3	21.50	110	10	5	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-04-W20-LN08	63	20	4	21.50	110	10	5	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-05-W20-LN08	63	20	5	21.50	110	10	5	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-06-W20-LN08	63	20	6	21.50	110	10	5	●	LNET 083504-TN-N	SR 114-018-L5.30	T-6/3-L	T-6/5

 Пластины см. стр. B445






⁽¹⁾ Конструкция инструмента, позволяющая закрепление с разным вылетом.
Руководство см. стр. B350-352



ETS-LN08



ETS-LN08 Прорезные фрезы для системы FLEXFIT, диапазон диаметров 32-63 мм

Обозначение	D	W	Tmax	D ₃	M	L ₅	L ₆	Z	Z _{eff}		 Пластина	 Зажимной винт	 Ключ TORX	 Ключ
ETS D032-03-LN08-M08	32	3	9.30	13	M08	13	30.5	4	2	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D032-04-LN08-M08	32	4	9.30	13	M08	13	30.5	4	2	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-03-LN08-M08	40	3	13.0	13	M08	13	30.5	6	3	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D040-04-LN08-M08	40	4	13.0	13	M08	13	30.5	6	3	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-03-LN08-M10	50	3	15.5	18	M10	13	33.0	8	4	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D050-04-LN08-M10	50	4	15.5	18	M10	13	33.0	8	4	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-03-LN08-M10	63	3	22.0	18	M10	13	33.0	10	5	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/5
ETS D063-04-LN08-M10	63	4	22.0	18	M10	13	33.0	10	5	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5

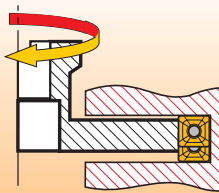
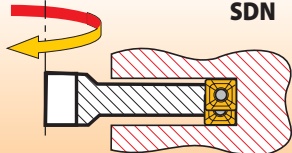
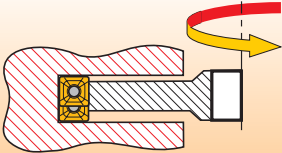
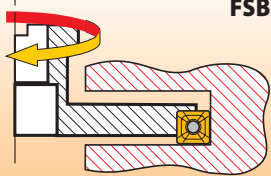
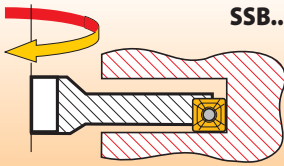
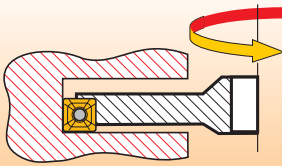
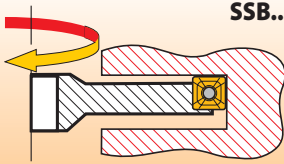
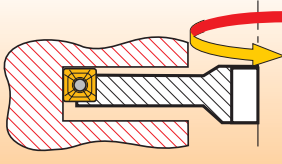
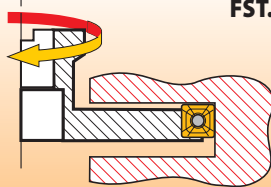
 Пластины см. стр. B445

Хвостовики см. стр. B330, B251-254, F23, F48, F68, F91-92

Руководство см. стр. B350-352

Дисковые фрезы для обработки пазов и уступов

Типы право- и леворезущих фрез для полной или частичной обработки поверхностей паза

	Правое вращение шпинделя	Левое вращение шпинделя
<p>Дисковая трёхсторонняя фреза с фланцем, полная ширина паза (Стр. В310-314)</p>	 <p>FDN...-R</p>	
<p>Дисковая трёхсторонняя фреза, полная ширина паза (Стр. В315-319)</p>	 <p>SDN</p>	 <p>SDN</p>
<p>Дисковая двухсторонняя фреза с фланцем и пластинами на нижнем торце, частичная ширина паза (Стр. В320)</p>	 <p>FSB...-R</p>	
<p>Дисковая двухсторонняя фреза с пластинами на нижнем торце, частичная ширина паза (Стр. В322)</p>	 <p>SSB...-R</p>	 <p>SSB...-L</p>
<p>Дисковая двухсторонняя фреза с пластинами на верхнем торце, частичная ширина паза (Стр. В322)</p>	 <p>SSB...-L</p>	 <p>SSB...-R</p>
<p>Дисковая двухсторонняя фреза с фланцем и пластинами на верхнем торце, частичная ширина паза (Стр. В321)</p>	 <p>FST...-R</p>	

Примеры заказа:

Фреза с цельным корпусом

FDN D125-10-27-LN12
Диаметр фрезы: 125 мм
Ширина паза: 10.00 мм

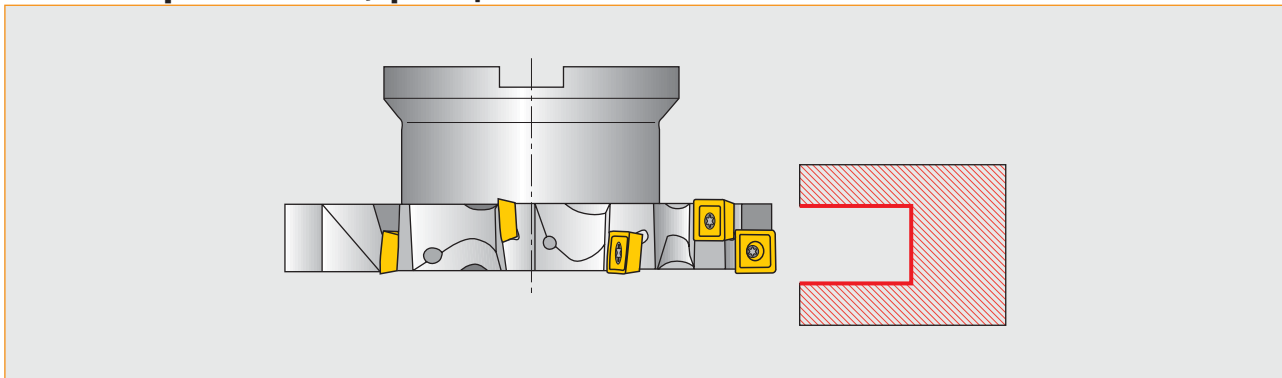
Регулируемые фрезы с кассетами

FDN D100-0810-32-CALN12
Диаметр фрезы: 100 мм
Ширина паза: 8.00-10.5 мм

Фреза с предварительно настроенной шириной

(ПОСТАВЛЯЕТСЯ НАСТРОЕННОЙ НА ШИРИНУ 9.52 мм).
FDN D125-09.52-40-CALN12
Диаметр фрезы: 125 мм
Ширина паза: 9.52 мм (может регулироваться на ширину 8.0-10.5 мм)

Полная обработка паза, фланцевый тип



FDN

Диаметр инструмента						Ширина резания														Тип пластин		
80	100	125	160	200	250	6	7	8	8.5	10	10.5	12	13	14.6	16	18	18.9	20	25	25.6		
●	●	●					✓															LNET 1240
				●				✓														LNET 1245
				●					✓													LNET 1248
●	●	●	●	●	●					✓												LNET 1255
●	●	●	●	●	●						✓											LNET 1257
	●	●	●	●	●															LNET 12...		
●	●							✓														XOMT 0602... QOMT 060208
	●	●								✓												XPMT 1004... QPMT 1004...
		●								(1)	✓											QPMT 1004...
		●	●	●											✓							QPMT 1004... XPMT 1004...
			●							(1)	✓											QPMT 1004...
			●										✓		✓							QDMT 1205... QDCT 1205
				●	●															✓		
		●	●	●	●																	LNKX 1506

● Без подставки

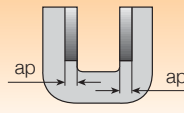
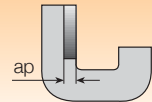
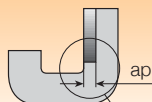
● С подставкой

● С регулируемыми кассетами

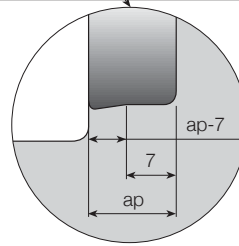
(1) Полная эффективность

Другие виды фрез специальных размеров см. стр. B292

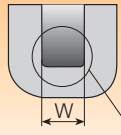
Руководство по выбору фрез FDN/SDN/SSB/FST/FSB... CALN15 с одним или двумя режущими торцами

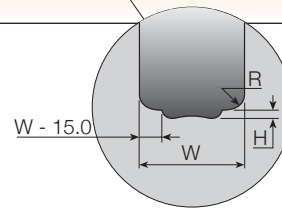
Обозначение	Число режущих кромок ⁽¹⁾	Плоскостность основания ap ≤ 7 H (мм)	Плоскостность основания ap = 14 H (мм)	Применение	Инструмент для половины паза Осевая глубина резания ap (мм)
Фрезерование двумя торцами					
LNKX 1506...	4R+4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNMT 1506...	4R+4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4R+4L	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
НТ Пластина - N ⁽²⁾	2R+2L	Плоское	Плоское		Припуск=0-14
Фрезерование одним торцом					
LNKX 1506...	4R	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNMT 1506...	4R	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4R	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
НТ Пластина-R ⁽³⁾	4R	Плоское	Плоское		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
Фрезерование одним торцом					
LNKX 1506...	4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNMT 1506...	4L	Плоское	0.65		Припуск=0-14
LNAT 1506...	4L	Плоское	0.4-0.65		Припуск=0-14 ⁽¹⁾
НТ Пластина - N ⁽²⁾	4L	Плоское	Плоское		Припуск=0-14 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Использование 8 режущих кромок (4R+4L) возможно при ap ≤ 7 мм, в противном случае используются 4 режущие кромки (2R+2L).
Обозначение направления:
R - правое,
L - левое.



Руководство по выбору фрез FDN/SDN... CALN15, полностью прорезающих паз

Обозначение	Число Режущих кромок	Плоскость основания паза H (мм)	Радиус пластины R (мм)	Применение	Инструмент для половины паза Осевая глубина реза W (мм)
LNKX 1506...	2R+2L	0.65	0.8		W=18.9-25.6
LNMT 1506...	2R+2L	0.65	0.8		W=18.9-25.6
LNAT 150616PN-N-HM	2R+2L	0.55	1.6		W=18.9-25.6
LNAT 150625PN-N-NM	2R+2L	0.45	2.5		W=18.9-24.5
LNAT 150632PN-N-NM	2R+2L	0.40	3.2		W=18.9-23.2
LNAT 150640PN-N-NM	2R+2L	0.65	4.0		W=18.9-25.6
НТ Пластина-N ⁽²⁾	2R+2L	Плоское	0.8		W=18.9-25.6



⁽²⁾ НТ Пластина - N
прав./лев.



Стр..
B430-432

LNKX 1506...
LNMT 1506...
прав./лев.



Стр..
B428-429
B433
B435
B438

⁽³⁾ НТ Пластина - R
только прав.

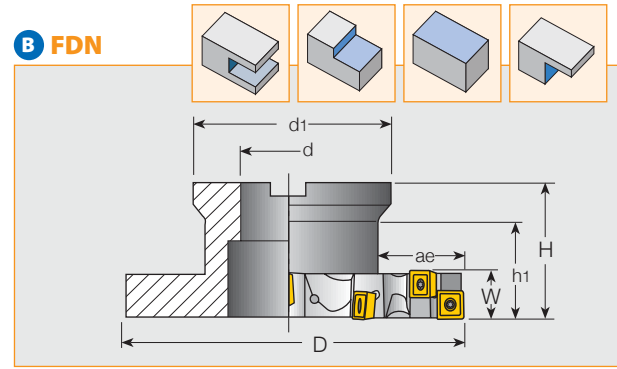
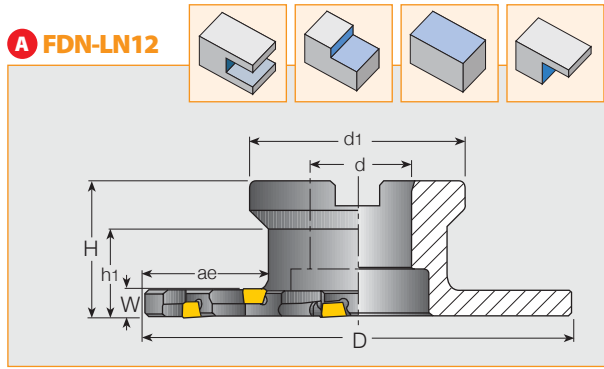


Стр..
B430

⁽¹⁾ Макс. ap для радиусных пластин

LNAT 150616..=12.80
LNAT 150625..=12.25
LNAT 150632..=11.60
LNAT 150640..=14.00

Стр..
B437



A FDN-LN12 Дисковая фреза фланцевого типа для полной обработки паза, диапазон диаметров 80-250 мм

Обозначение	Z	Z eff.	D	d	d1	ae	h1	H	Тип оправки ⁽²⁾	W ⁽¹⁾	кг	Пластины
FDN D080-07-22-LN12	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	7.0	0.4	LN12 1240..
	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	8.0	0.4	LN12 1245..
	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	8.5	0.4	LN12 1248..
FDN D080-10-22-LN12	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	10.0	0.5	LN12 1255..
	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	10.5	0.5	LN12 1257..
	8	4	80	22	45	22.0	28.2	40	A	11.5	0.5	LN12 1265...
FDN D100-07-27-LN12	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	7.0	0.6	LN12 1240..
	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	8.0	0.6	LN12 1245..
	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	8.5	0.6	LN12 1248..
FDN D100-10-27-LN12	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	10.0	0.7	LN12 1255..
	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	10.5	0.7	LN12 1257..
	10	5	100	27	55	25.0	28.5	40	B	11.5	0.7	LN12 1265...
FDN D125-07-32-LN12	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	7.0	0.7	LN12 1240..
	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	8.0	0.7	LN12 1245..
	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	8.5	0.7	LN12 1248..
FDN D125-10-32-LN12	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	10.0	1.1	LN12 1255..
	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	10.5	1.1	LN12 1257..
	12	6	125	32	65	34.5	32.0	45	B	11.5	1.1	LN12 1265...
FDN D160-10-40-LN12	16	8	160	40	80	44.0	33.5	50	B	10.0	1.9	LN12 1255..
	16	8	160	40	80	44.0	33.5	50	B	10.5	1.9	LN12 1257..
	16	8	160	40	80	44.0	33.5	50	B	11.5	1.9	LN12 1265...
FDN D200-08-40-LN12	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	8.0	2.8	LN12 1245..
	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	8.5	2.8	LN12 1248..
	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	9.0	2.8	LN12 1250...
	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	10.0	2.8	LN12 1255..
FDN D200-10-40-LN12	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	10.0	3.3	LN12 1255..
	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	10.5	3.3	LN12 1257..
	20	10	200	40	92	51.5	-	50	C	11.5	3.3	LN12 1265...
FDN D250-10-60-LN12	26	13	250	60	132	56.5	-	63	C	10.0	6.5	LN12 1255..
	26	13	250	60	132	56.5	-	63	C	10.5	6.5	LN12 1257..
	26	13	250	60	132	56.5	-	63	C	11.5	6.5	LN12 1265...

⁽¹⁾ W в диапазоне 6.0-7.0 и 10.5-14.6 мм по заказу.

Пластины см. стр. B446-448

Комплекующие элементы см. стр. B555

⁽²⁾ Оправки см. стр. B367

Руководство см. стр. B353

Внимание! Каждая фреза поставляется в комплекте с зажимными винтами, которые предназначены для крепления пластины, имеющей наименьшую высоту среди указанных в таблице. В случае применения пластин с большей высотой следует использовать крепежный винт подходящей длины.

B FDN Дисковая фреза для полной обработки паза, диапазон диаметров 80-250 мм

Обозначение			Размеры							кг	Тип оправки ⁽¹⁾	Пластины
	Всего	Эфф.	D	W	ae	d	d1	h1	H			
FDN D080-08-22-R06	14	7	80	8	22.7	22	45	28.1	40	0.35	A	
FDN D100-08-27-R06	16	8	100	8	26.4	27	55	28.8	40	0.55	B	X/QOMT 06
FDN D100-10-27-R06	16	8	100	10	26.5	27	55	29.5	40	0.55	B	
FDN D125-10-32-R06	20	10	125	10	35.5	32	65	32	45	0.98	B	
FDN D125-12-32-R10	14	7	125	12	35.5	32	65	32	45	1.15	B	X/QPMT 10..
FDN D125-16-32-R10	14	7	125	16	34	32	65	37	50	1.20	B	X/QPMT 10..
FDN D160-12-40-R10	16	8	160	12	46.9	40	80	33.5	50	1.70	B	X/QPMT 10..
FDN D160-16-40-R10	16	8	160	16	46.5	40	80	43.5	60	2.30	B	X/QPMT 10..
FDN D200-12-40-R10	22	11	200	12	54	40	92	—	50	3.00	C	X/QPMT 10..
FDN D160-13-40-R12 ⁽²⁾	12	12	160	13	46.5	40	80	33.5	50	1.60	B	
FDN D160-16-40-R12	14	7	160	16	46.9	40	80	43.5	60	2.50	B	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D160-18-40-R12	12	6	160	18	47	40	80	43.5	60	2.50	B	
FDN D200-18-40-R12	16	8	200	18	54	40	92	50	50	4.00	C	QDMT 12../QDCT 12..
FDN D200-20-40-R12	16	8	200	20	62	40	92	41	63	4.00	E	
FDN D250-20-60-R12	18	9	250	20	58.5	60	132	—	63	8.80	C	QDMT 12../QDCT 12..

Пластины для:

FDN...-R10
FDN...-R12

FDN...-R06 стр. B449-450

стр. B451-453
стр. B456-457

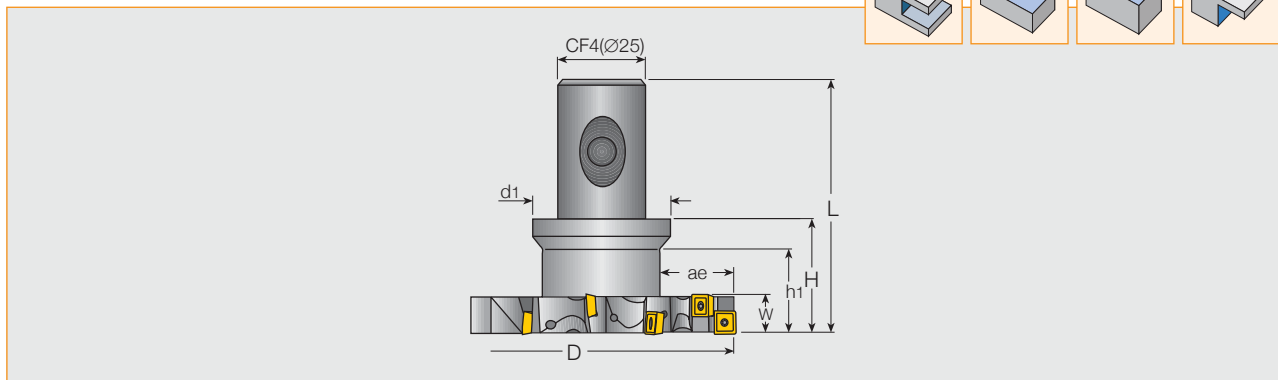
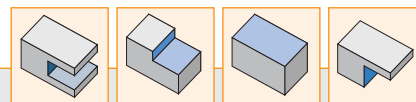
⁽¹⁾ Оправки см. стр. B367

Руководство см. стр. B362-363, B366

⁽²⁾ Полная эффективность см. B365

Комплекующие элементы, См. стр. B555

FDN-CF4



FDN-CF4 Дисквая фреза для обработки паза с хвостовиком CLICKFIT

Обозначение	D	Z	W	ae	L	h ₁	H	d ₁	кг	Пластины
FDN D050-08-CF4-06	50	8	8	13.9	90	32	48	44	0.45	
FDN D063-08-CF4-06	63	10	8	18.9	90	33	48	44	0.50	XOMT 06
FDN D080-08-CF4-06	80	14	8	27.5	86	28	44	44	0.55	QOMT 060208 TN

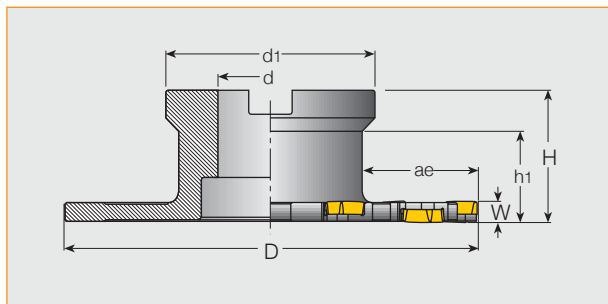
Пластины см. стр. B449-450

Хвостовики см. стр. F22, F47, F67, F95

Комплекующие элементы см. B555

Руководство см. стр. A33, B362-363, B366

FDN-CALN12



Обозначение	D	Z	Zeff	d	d1	ae
FDN D100...	100	6	3	27	55	26
FDN D125...	125	8	4	32	65	34
FDN D160...	160	12	6	40	80	44
FDN D200...	200	16	8	40	92	51
FDN D250...	250	20	10	60	132	56

FDN-CALN12 Регулируемые дисковые фрезы для полной обработки паза, фланцевый тип, 100-250 мм (с кассетами)

Обозначение	Пластины	h1		H		Кассета	Диапазон ширины[W]
		Min	Max	Min	Max		
FDN D100-0608-27R-CALN12	LNET 1235...	28.4	29.5	40	41.1	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5
	LNET 1240...						6.5-7.2
	LNET 1245...						7.0-8.2
FDN D100-0810-27R-CALN12	LNET 1248...	30.2	31.5	42	43.2	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7
	LNET 1250...						8.4-9.2
	LNET 1255...						8.9-10.5
FDN D100-1014-27R-CALN12	LNET 1265...	32.0	34.0	44.5	46.5	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2
	LNET 1277...						11.9-14.6
FDN D125-0608-32R-CALN12	LNET 1235...	30.2	31.3	45	46.1	CA 0608 R/L-LNET12	6.0-6.5
	LNET 1240...						6.5-7.2
	LNET 1245...						7.0-8.2
FDN D125-0810-32R-CALN12	LNET 1248...	32	33.3	47	48.2	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7
	LNET 1250...						8.4-9.2
	LNET 1255...						8.9-10.5
FDN D125-1014-32R-CALN12	LNET 1265...	33.7	35.8	49.5	51.5	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2
	LNET 1277...						11.9-14.6
FDN D160-0608-40R-CALN12	LNET 1235...	29.6	30.7	45	46.1	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5
	LNET 1240...						6.5-7.2
	LNET 1245...						7.0-8.2
FDN D160-0810-40R-CALN12	LNET 1248...	29.5	30.7	45	46.2	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7
	LNET 1250...						8.4-9.2
	LNET 1255...						8.9-10.5
FDN D160-1014-40R-CALN12	LNET 1265...	31.2	33.2	47.5	49.5	CA1014 R/L-LNET12	10.5-12.2
	LNET 1277...						11.9-14.6
FDN D200-0608-40R-CALN12	LNET 1235...	—	—	45	46.1	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5
	LNET 1240...						6.5-7.2
	LNET 1245...						7.0-8.2
FDN D200-0810-40R-CALN12	LNET 1248...	—	—	45	46.2	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7
	LNET 1250...						8.4-9.2
	LNET 1255...						8.9-10.5
FDN D200-1014-40R-CALN12	LNET 1255...	—	—	45	47	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2
	LNET 1255...						11.9-14.6
FDN D250-0608-60R-CALN12	LNET 1235...	—	—	48	49.1	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5
	LNET 1240...						6.5-7.2
	LNET 1245...						7.0-8.2
FDN D250-0810-60R-CALN12	LNET 1248...	—	—	48	49.2	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7
	LNET 1250...						8.4-9.2
	LNET 1255...						8.9-10.5
FDN D250-1014-60R-CALN12	LNET 1265...	—	—	48	50	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2
	LNET 1277...						11.9-14.6

Кассеты см. стр. В324

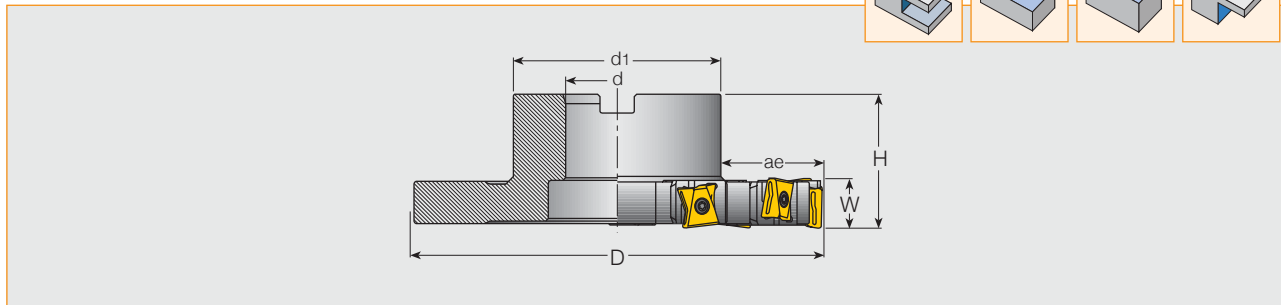
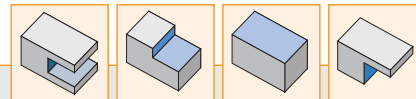
Пример заказа см. В307

Пластины см. стр. В446-448

Оправки см. стр. В367

Комплекующие элементы см. стр. В556

FDN-CALN15



FDN-CALN15 Регулируемые дисковые фрезы для полной обработки паза 125-250 мм (с кассетами)

Обозначение	Корпус	Кассета ⁽²⁾	Диапазон (W) ^{(1)ae}	D	d	z	Zeff	d1	H	
FDN-D125-1925-32R-CALN15	MP-F-D125-19-32R-LN15		18.9-25.6	30	125	32	8	4	65	40
FDN-D160-1925-40R-CALN15	MP-F-D160-19-40R-LN15	CA90-1928-R-LN15	18.9-25.6	40	160	40	10	5	80	50
FDN-D200-1925-40R-CALN15	MP-F-D200-19-40R-LN15	CA90-1928-L-LN15	18.9-25.6	54	200	40	14	7	92	50
FDN-D250-1925-60R-CALN15	MP-F-D250-19-60R-LN15		18.9-25.6	59	250	60	16	8	132	50

⁽¹⁾ Фреза выставляется на минимальную ширину, если другое не оговорено в заказе.

⁽²⁾ Половина пластин используется в правосторонних кассетах, половина - в левосторонних.

Пример заказа - см. стр. В307

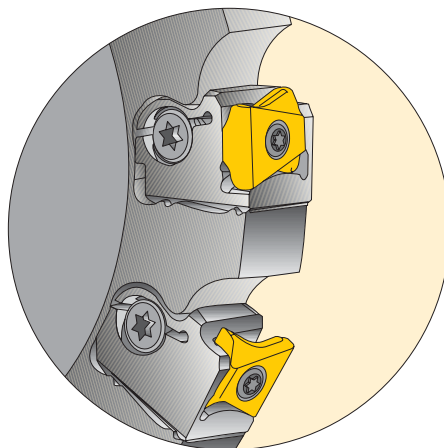
Пластины см. стр.В309, В428-429, В431-433, В437-438

Комплекующие элементы см. стр. В556, В324

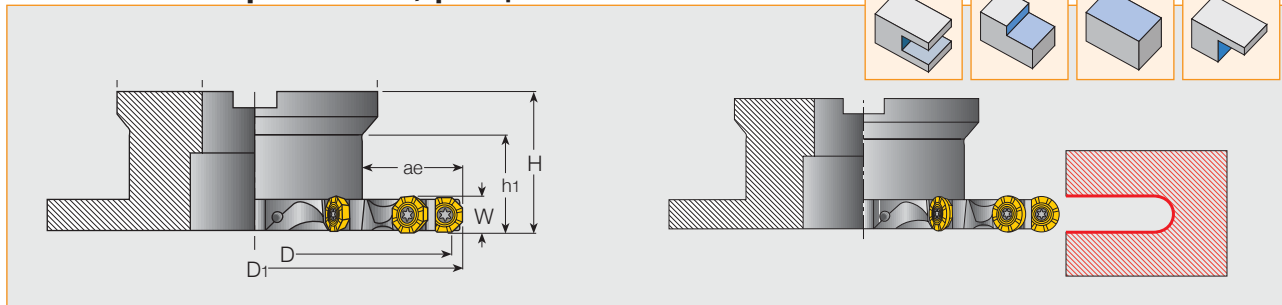
Оправки см. стр. В367

Каждая фреза может быть настроена на обработку полного паза, верхнего или нижнего фрезерования установкой кассеты определённым образом.

Пластины:
 LNMT 1506 PNTN-HT
 LNKX 1506
 LNAT 1506
 LNHT 1506 PN-N-HFS



FDN-CM Полная обработка паза, фланцевый тип



Диаметр инструмента						Ширина резания								Тип пластин		
80	100	125	160	200	250	11.7	12.1	12.8	14.0	14.4	15.1	16.0	16.4	17.1		
○	○	○				✓	✓	✓							R90MT 1205	
	○	○	○						✓	✓	✓				O45MT 050505	
			○									✓	✓	✓	R90MT 43	

○ Без подставки

● С подставкой

Обозначение	 Всего Эфф.		Размеры				d	d ₁	h ₁	H	 кг	Тип оправки ⁽¹⁾	
	D ₁	D	W	ae									
FDN CM-D080-12-22-FE ⁽²⁾	6	6	○ 80.51	68.60	12.15	23.25	22	45	28.2	40	0.45	A	
			● 80.00	72.77	11.70	23.00							
			● 81.20	68.50	12.85	23.60							
FDN CM-D100-12-27-FE ⁽²⁾	8	8	○ 100.51	88.60	12.15	26.75	27	55	28.5	40	0.69	B	
			● 100.00	92.77	11.70	26.50							
			● 101.20	88.50	12.85	27.10							
FDN CM-D125-12-32-FE ⁽²⁾	10	10	○ 125.51	113.60	12.15	35.25	32	65	32.0	45	1.10	B	
			● 125.00	117.77	11.70	35.00							
			● 126.20	113.50	12.85	35.60							
FDN CM-D100-14-27-HE	8	4	○ 100.51	88.60	14.45	26.75	27	55	28.5	40	0.70	B	
			● 100.00	92.77	14.00	26.50							
			● 101.20	88.50	15.15	27.10							
FDN CM-D125-14-32-HE	10	5	○ 125.51	113.60	14.45	32.25	32	65	32.0	50	1.20	B	
			● 125.00	117.77	14.00	35.00							
			● 126.20	113.50	15.15	35.60							
FDN CM-D160-16-40-HE	12	6	○	160.51	148.60	16.45	46.75	40	80	33.5	50	2.30	B
			● 160.00	152.77	16.00	46.50							
			● 161.20	148.50	17.15	47.10							

⁽¹⁾ Оправки см. стр. B367

⁽²⁾ Полная эффективность.

Пластины см. стр. B473, B482

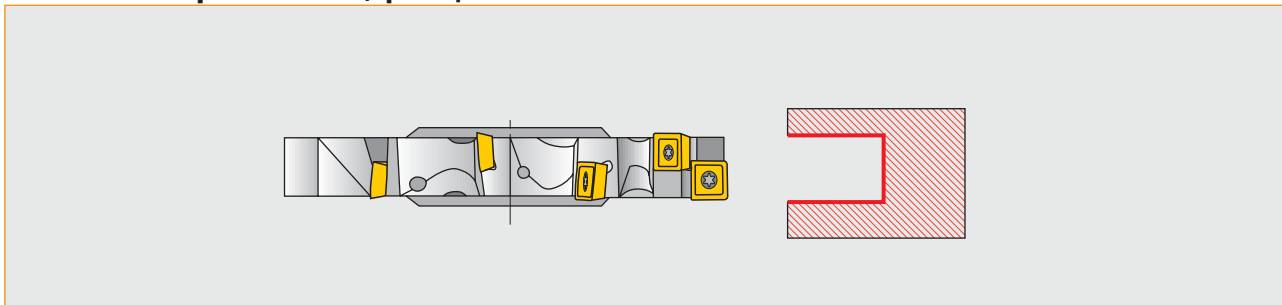
Комплекующие элементы см. стр. B556







○ R90MT 1205

● O45MT 050505

● R90MT 43

SDN Полная обработка паза, фланцевый тип

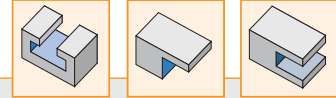


Диаметр инструмента							Ширина резания																	Тип пластин				
63	80	100	125	160	200	250	3	4	5	6	7	8	8.5	10	10.5	12	13	14.6	16	18	18.9	20	25	25.6				
○	○	○	○				✓																				LNET 081804	
○	○	○	○					✓																			LNET 082604	
○	○	○	○						✓																		LNET 083004	
	○	○	○								✓																LNET 1240	
					○	○						✓															LNET 1245	
					○	○							✓														LNET 1248	
	○	○	○	○	○	○								✓													LNET 1255	
	○	○	○	○	○	○									✓												LNET 1257	
		○	○	○	○	○																					LNET 12...	
	○	○										✓															XOMT 0602... QOMT 060208	
		○	○												✓												XPMT 1004... QPMT 1004...	
			○												✓												QPMT 1004...	
				○												✓			✓								QPMT 1004... XPMT 1004...	
					○														✓	✓			✓				QDMT 1205...	
						○													✓	✓			✓				QDCT 1205	
				○	○	○																					LNKX 1506	

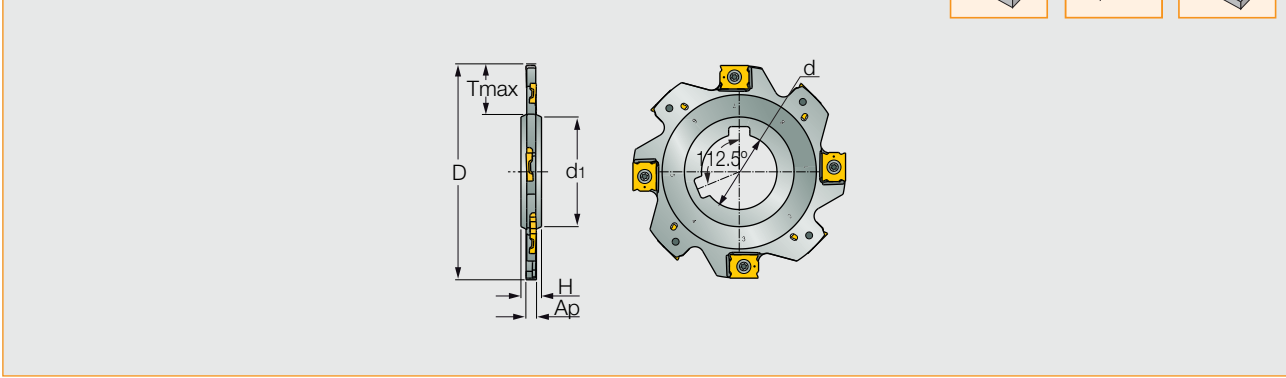
- Без подставки
- С подставкой
- С регулируемыми кассетами

(1) Полная эффективность






Другие виды фрез специальных размеров см. стр. B327



SDN-LN08



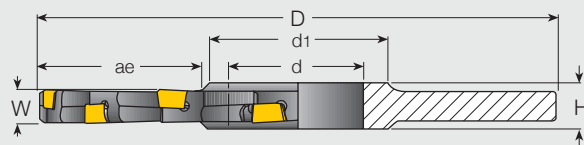
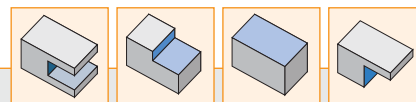
SDN-LN08 Дисковые фрезы для прорезки и отрезки

Description	D	d	Ap	d _i	T _{max}	H	Z	Z _{eff}		 Пластина	 Зажимной винт	 Ключ TORX	 Ключ
SDN D063-03-22-LN08	63	22	3	32	14.8	6	8	4	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D063-04-22-LN08	63	22	4	32	14.8	6	8	4	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D063-05-22-LN08	63	22	5	32	14.8	7	8	4	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D080-03-22-LN08	80	22	3	34	22	6	10	5	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D080-04-22-LN08	80	22	4	34	22	6	10	5	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D080-05-22-LN08	80	22	5	34	22	7	10	5	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D100-03-27-LN08	100	27	3	42	27	8	12	6	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D100-04-27-LN08	100	27	4	42	27	8	12	6	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D100-05-27-LN08	100	27	5	42	26.5	10	12	6	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D125-03-32-LN08	125	32	3	48	36.5	8	16	8	●	LNET 081804-TN-N	SR 114-018-L2.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D125-04-32-LN08	125	32	4	48	36	8	16	8	●	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/51
SDN D125-05-32-LN08	125	32	5	48	36	10	16	8	●	LNET 083004-TN-N	SR 114-018-L4.40	T-6/3-L	T-6/51

 Пластины см. стр. B445

Руководство см. стр. B350-352

SDN-LN12



SDN-LN12 Дисковые фрезы для полной обработки паза, диапазон диаметров 80-250 мм

Обозначение	Z	Z eff.	D	d	d ₁	ae	H	W ⁽¹⁾	кг	Пластина
SDN D080-07-27-LN12	8	4	80	27	41	17.0	12	7.0	0.25	LNET 1240..
	8	4	80	27	41	17.0	12	8.0	0.25	LNET 1245..
								8.5		LNET 1248..
SDN D080-10-27-LN12	8	4	80	27	41	17.0	12	10.0	0.3	LNET 1255..
	8	4	80	27	41	17.0	12	10.5	0.3	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D100-07-32-LN12	10	5	100	32	47	24.0	12	7.0	0.4	LNET 1240..
	10	5	100	32	47	24.0	12	8.0	0.4	LNET 1245..
								8.5		LNET 1248..
SDN D100-10-32-LN12	10	5	100	32	47	24.0	12	10.0	0.5	LNET 1255..
	10	5	100	32	47	24.0	12	10.5	0.5	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D125-07-40-LN12	12	6	125	40	55	31.0	14	7.0	0.6	LNET 1240..
	12	6	125	40	55	31.0	14	8.0	0.6	LNET 1245..
								8.5		LNET 1248..
SDN D125-10-40-LN12	12	6	125	40	55	31.0	14	10.0	0.8	LNET 1255..
	12	6	125	40	55	31.0	14	10.5	0.8	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D160-10-40-LN12	16	8	160	40	55	50.0	14	10.0	1.2	LNET 1255..
	16	8	160	40	55	50.0	14	10.5	1.2	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D200-08-50-LN12	20	10	200	50	70	62.5	12	8.0	1.6	LNET 1245..
	20	10	200	50	70	62.5	12	8.5	1.6	LNET 1248..
	20	10	200	50	70	62.5	12	9.0	1.6	LNET 1250..
	20	10	200	50	70	62.5	12	10.0	1.6	LNET 1255..
SDN D200-10-50-LN12	20	10	200	50	69	62.5	14	10.0	1.9	LNET 1255..
	20	10	200	50	69	62.5	14	10.5	1.9	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D250-08-50-LN12	26	13	250	60	84	87.0	12	8.0	2.4	LNET 1245..
	26	13	250	60	84	87.0	12	8.5	2.4	LNET 1248..
	26	13	250	60	84	87.0	12	9.0	2.4	LNET 1250..
	26	13	250	60	84	87.0	12	10.0	2.4	LNET 1255..
SDN D250-08-60-LN12	26	13	250	60	84	80.0	12	8.0	2.4	LNET 1245..
	26	13	250	60	84	80.0	12	8.5	2.4	LNET 1248..
	26	13	250	60	84	80.0	12	9.0	2.4	LNET 1250..
	26	13	250	60	84	80.0	12	10.0	2.4	LNET 1255..
SDN D250-10-50-LN12	26	13	250	60	84	87.0	14	10.0	3.1	LNET 1255..
	26	13	250	60	84	87.0	14	10.5	3.1	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...
SDN D250-10-60-LN12	26	13	250	60	84	80.0	14	10.0	3.1	LNET 1255..
	26	13	250	60	84	80.0	14	10.5	3.1	LNET 1257..
								11.5		LNET 1265...

⁽¹⁾ W в диапазонах 6.0-7.0 и 10.5-14.6 заказываются дополнительно.

Пластины см. стр. B446-448

Комплекующие элементы см. стр. B556

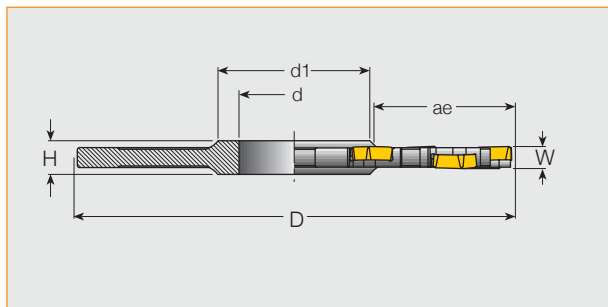
Руководство см. стр. B353

Внимание! Каждая фреза поставляется в комплекте с зажимными винтами, которые предназначены для крепления пластины, имеющей наименьшую высоту среди указанных в таблице. В случае применения пластин с большей высотой следует использовать крепежный винт подходящей длины.

Набор дисковых фрез для обработки пазов

Набор дисковых фрез: SDN и левосторонней SSB на единой оправке часто используется для одновременной обработки двух пазов. Для более устойчивого резания и снижения вибраций рекомендуется монтировать фрезы на оправке с чередующимся расположением шпоночного паза корпуса фрезы.

SDN-CALN12



Обозначение	D	Z	Zeff	d	d1	ae
SDN D100...	100	6	3	27	42	25
SDN D125...	125	8	4	40	55	32
SDN D160...	160	12	6	40	55	50
SDN D200...	200	16	8	50	70	63
SDN D250...	250	20	10	50	70	87
SDN D250...	250	20	10	60	84	80

SDN-CALN12 Регулируемые дисковые фрезы для полной обработки паза, 100-250 мм (с кассетами)

Обозначение фрезы	Пластины	Кассета	Диапазон ширины [W]	H
SDN D100-0608-27-CALN12	LNET 1235...	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5	16
	LNET 1240...		6.5-7.2	
	LNET 1245...		7.0-8.2	
SDN D100-0810-27-CALN12	LNET 1248...	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7	18
	LNET 1250...		8.4-9.2	
	LNET 1255...		8.9-10.5	
SDN D100-1014-27-CALN12	LNET 1265...	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2	20
	LNET 1277...		11.9-14.6	
SDN D125-0608-40-CALN12	LNET 1235...	CA 0608 R/L-LNET12	6.0-6.5	12
	LNET 1240...		6.5-7.2	
	LNET 1245...		7.0-8.2	
SDN D125-0810-40-CALN12	LNET 1248...	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7	14
	LNET 1250...		8.4-9.2	
	LNET 1255...		8.9-10.5	
SDN D125-1014-40-CALN12	LNET 1265...	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2	18
	LNET 1277...		11.9-14.6	
SDN D160-0608-40-CALN12	LNET 1235...	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5	12
	LNET 1240...		6.5-7.2	
	LNET 1245...		7.0-8.2	
SDN D160-0810-40-CALN12	LNET 1248...	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7	14
	LNET 1250...		8.4-9.2	
	LNET 1255...		8.9-10.5	
SDN D160-1014-40-CALN12	LNET 1265...	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2	18
	LNET 1277...		11.9-14.6	
SDN D200-0608-50-CALN12	LNET 1235...	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5	12
	LNET 1240...		6.5-7.2	
	LNET 1245...		7.0-8.2	
SDN D200-0810-50-CALN12	LNET 1248...	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7	14
	LNET 1250...		8.4-9.2	
	LNET 1255...		8.9-10.5	
SDN D200-1014-50-CALN12	LNET 1265...	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2	18
	LNET 1277...		11.9-14.6	
SDN D250-0608-50-CALN12 SDN D250-0608-60-CALN12	LNET 1235...	CA 0608 R/L-LNET 12	6.0-6.5	12
	LNET 1240...		6.5-7.2	
	LNET 1245...		7.0-8.2	
SDN D250-0810-50-CALN12 SDN D250-0810-60-CALN12	LNET 1248...	CA 0810 R/L-LNET12	8.0-8.7	14
	LNET 1250...		8.4-9.2	
	LNET 1255...		8.9-10.5	
SDN D250-1014-50-CALN12 SDN D250-1014-60-CALN12	LNET 1265...	CA 1014 R/L-LNET12	10.5-12.2	18
	LNET 1277...		11.9-14.6	

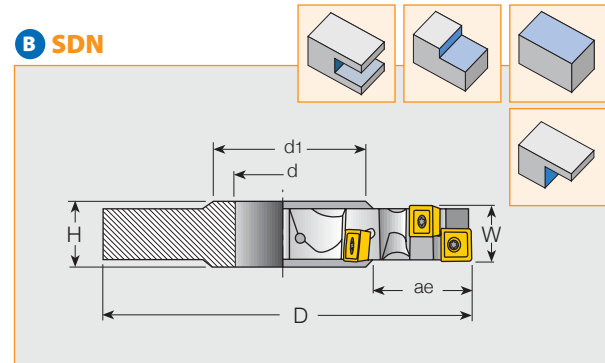
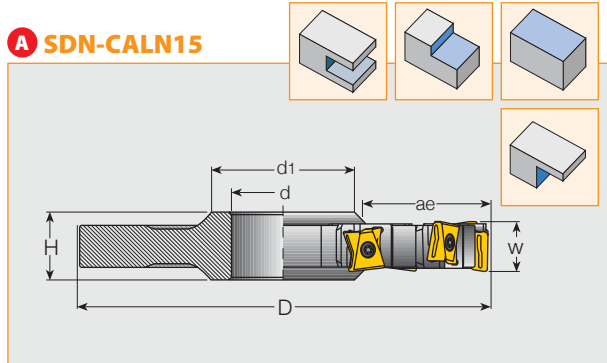
Кассеты см. стр. B324

Пример заказа см. стр. B307

Пластины см. стр. B446-448

Комплекующие элементы см. стр. B556

Руководство см. стр. B353



A SDN-CALN15 Регулируемые фрезы для полной обработки паза (с кассетами) - дисковый тип

Обозначение	Корпус	Кассеты	Диапазон (W) ⁽¹⁾	ae	D	d	z	Zeff	d ₁	H
SDN-D125-1925-40-CALN15	MP-S-D125-19-40-LN15		18.9-25.6	34	125	40	8	4	56	26
SDN-D160-1925-40-CALN15	MP-S-D160-19-40-LN15	CA90-1928-R-LN15	18.9-25.6	52	160	40	10	5	56	26
SDN-D200-1925-50-CALN15	MP-S-D200-19-50-LN15	CA90-1928-L-LN15	18.9-25.6	65	200	50	14	7	70	26
SDN-D250-1925-60-CALN15	MP-S-D250-19-60-LN15		18.9-25.6	82	250	60	16	8	85	26

- (1) Фреза выставляется на минимальную ширину, если другое не оговорено в заказе.
 (2) Половина пластин используется в правосторонних кассетах, половина - в левосторонних.
 Пример заказа, см. стр. B307

Пластины см. стр. B309, B428-429, B431-433, B437-438
 Комплектующие элементы см. стр. B556, B324



Каждая фреза может быть настроена на обработку полного паза, верхнего или нижнего фрезерования установкой кассеты определённым образом.

Пластины:
 LNMT 1506 PNTN-HT
 LNKX 1506
 LNAT 1506

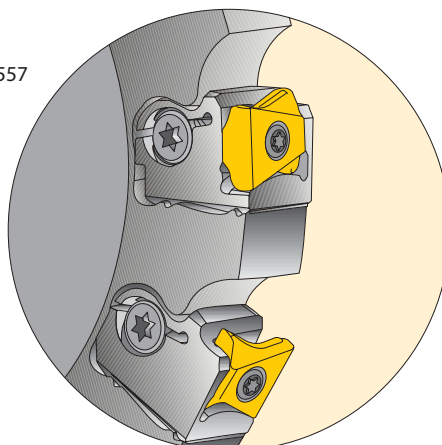
Набор дисковых фрез для обработки пазов

Набор дисковых фрез: SDN и левосторонней SSB на единой оправке часто используется для одновременной обработки двух пазов. Для более устойчивого резания и снижения вибраций рекомендуется монтировать фрезы на оправке с чередующимся расположением шпоночного паза корпуса фрезы.

B SDN Дисковые фрезы для полной обработки паза

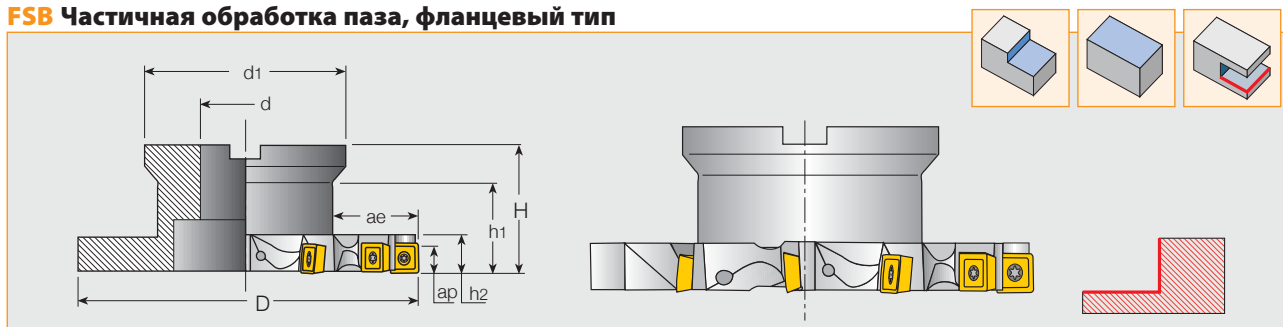
Обозначение			Размеры					H	 кг	Пластины
	Всего	Эфф.	D	W	ae	d	d ₁			
SDN D080-08-27-06	12	6	80	8	17	27	41	12	0.18	X/QOMT 06...
SDN D100-08-32-06	14	7	100	8	24	32	47	12	0.27	X/QOMT 06...
SDN D100-10-32-06	14	7	100	10	24	32	47	14	0.35	X/QOMT 06...
SDN D125-10-40-06	16	8	125	10	30	40	55	14	0.54	X/QOMT 06...
SDN D125-12-40-10	12	6	125	12	33	40	55	16	0.62	X/QPMT 10...
SDN D160-12-40-10	14	7	160	12	50	40	55	16	1.10	X/QPMT 10...
SDN D160-16-40-10	14	7	160	16	50	40	55	20	1.50	X/QPMT 10...
SDN D160-16-40-12	12	6	160	16	50	40	55	20	1.65	QDMT 12... QDCT 12...
SDN D200-16-50-12	14	7	200	16	63	50	69	20	2.40	QDMT 12...
SDN D200-18-50-12	14	7	200	18	62.5	50	69	24	2.80	QDMT 12...
SDN D200-20-50-12	14	7	200	20	62.5	50	70	26	3.20	QDCT 12...

Пластины для SDN...06 стр. B449-450
 SDN...10 стр. B452-453
 SDN...12 стр. B456-457
 Комплектующие элементы см. стр. B556-557
 Руководство см. стр. B362-363, B36



SDN-CALN15

FSB Частичная обработка паза, фланцевый тип



Диаметр инструмента						Ширина резания						Тип пластин		
80	100	125	160	200	250	8	10	12	14	16	17.5	18		
	●	●						✓					QPMT 1004... XPMT 1004... SPMT 1004...	
(1)		●	●	●	●							✓	LNKX 1506	

- Без подставки
- С кассетами

FSB

Обозначение			Размеры									Тип кг	Тип оправки	Пластины
	Всего	Эфф.	D	ap	ae	d	d1	h1	h2	H				
FSB D100-12-27-R10	11	11	100	9	25	27	55	29.5	12	40	0.80	B	QPMT 1004... XPMT 1004... SPMT 1004...	
FSB D125-12-32-R10	13	13	125	9	34	32	65	32	12	45	1.20	B	QPMT 1004... XPMT 1004... SPMT 1004...	

● Пластины см. стр. В451-453

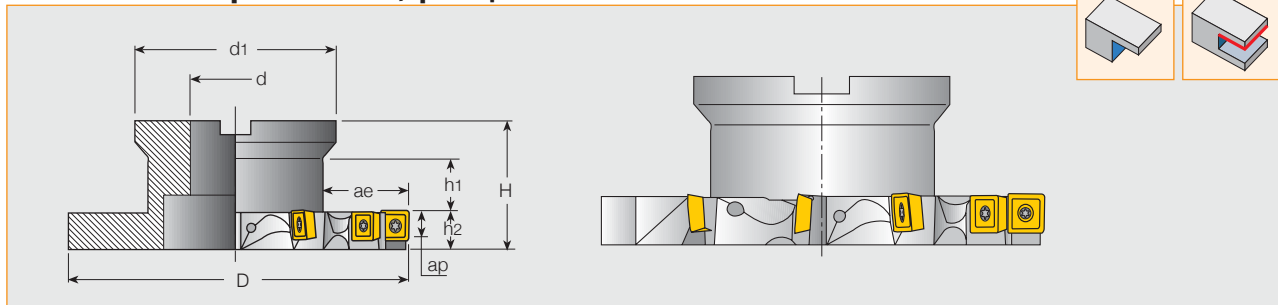
Оправки см. стр. В367

Комплекующие элементы, см. стр. В557

Дополнительные возможности для фрезерования пазов различной ширины см. стр. В328

(1) Сборные фрезы FSB...-CALN14 включают в себя те же сменные составные элементы, что и сборные фрезы FDN...-CALN15 (см. стр. В313).

FST Частичная обработка паза, фланцевый тип



Диаметр инструмента						Ширина резания							Тип пластин	
80	100	125	160	200	250	8	10	12	14	16	17.5	18		
	●	●						✓					QPMT 1004... XPMT 1004...	
(1)		●	●	●	●						✓		LNKX 1506	

- Без подставки
- С кассетами

FST

Обозначение			Размеры										Тип кг	Тип	
	Всего	Эфф.	D	ap	ae	d	d1	h1	h2	H	оправки	Пластины			
FST D100-12-27-R10	11	11	100	9	25	27	55	17.5	12	40	0.80	B	QPMT 1004...		
FST D125-12-32-R10	13	13	125	9	34	32	65	20	12	45	1.20	B	XPMT 1004...		

Пластины см. стр. B451-453

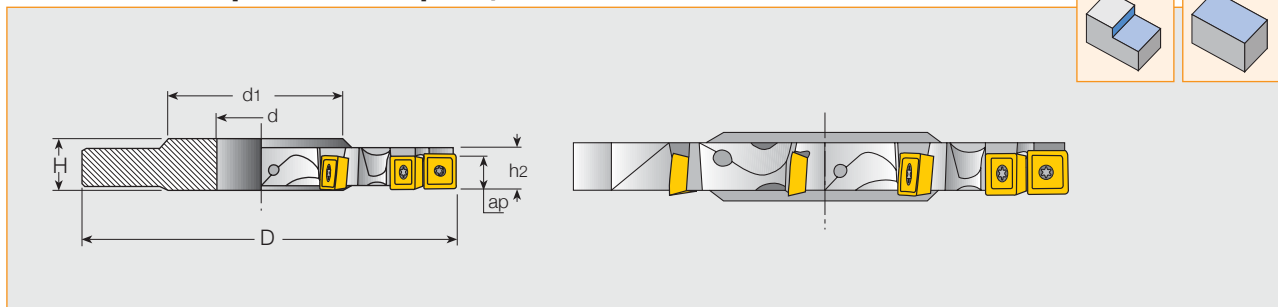
Комплекующие элементы, см. стр. B577

Оправки см. стр. B367

Дополнительные возможности для фрезерования пазов различной ширины см. B328

(1) Сборные фрезы FSB...-CALN14 включают в себя те же сменные составные элементы, что и сборные фрезы FDN...-CALN15 (см. стр. B313).

SSB Частичная обработка паза, фланцевый тип



право- и левосторонние инструменты

Диаметр инструмента						Ширина резания											Тип пластин		
80	100	125	160	200	250	8	10	12	14	16	17.5	18	20	22	24	25			
	●	●						✓										QPMT 1004 XPMT 1004	
			●	●					✓									SPMT 1004 (Только для прав.)	
			●	●						✓								QDMT 1205... QDCT 1205...	
●	●	●	●												✓			LNKX 1506 LNMT 1506 LNHT 1506...HT LNMT 1506...HT	
				●												✓			
		●	●	●	●						✓								

- Без подставки
- С подставкой
- С кассетами

Другие виды фрез специальных размеров см. стр. B327.

SSB

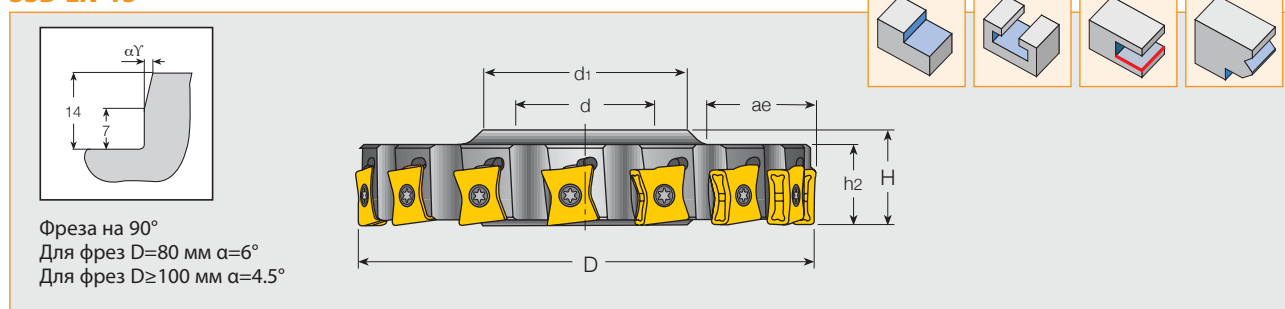
Обозначение			Размеры							кг	Пластины
	Всего	Eff.	D	ap	ae	d	d1	h2	H		
SSB D100-12-32-R10/L10	9	9	100	9	26	32	47	12	16	0.50	QPMT 1004... XPMT 1004... SPMT 1004... ⁽¹⁾
SSB D125-12-40-R10/L10	11	11	125	9	35	40	55	12	16	0.75	
SSB D160-16-40-R10/L10	13	13	160	9	52	40	55	16	20	1.70	
SSB D200-16-50-R10/L10	17	17	200	9	65	50	69	16	20	2.90	
SSB D160-16-40-R12/L12	11	11	160	12	51.5	40	56	16	24	1.70	QDMT 1205... QDCT 1205...
SSB D200-16-50-R12/L12	13	13	200	12	64	50	70	16	24	2.80	

Комплектующие элементы, См. стр. B557

Пластины для: SSB... R10/L10 стр. B451-453
SSB... R12/L12 стр. B456-457

⁽¹⁾ SPMT 1004... предназначены только для левосторонних инструментов..

SSB-LN-15



SSB-LN15 Фреза с частичной обработкой паза, дисковый тип, диапазон диаметров 80-200 мм

Обозначение	D	Z	d	d ₁	h ₂	H	ae	кг	Пластины
SSB D080-22-27-LN15-R/L	80	10	27	42	22	24	19	0.6	LNKX 1506 LNAT 1506 LNMT 1506
SSB D100-22-32-LN15-R/L	100	12	32	48	22	26	26	1.0	
SSB D125-22-40-LN15-R/L	125	15	40	56	22	26	34	1.5	
SSB D160-22-40-LN15-R/L	160	20	40	56	22	26	52	2.7	
SSB D200-24-50-LN15-R/L	200	25	50	70	24	28	65	4.6	

Замечание: левосторонние инструменты обозначены жёлтым.



LNMT 1506PTNT-HT
прав./лев.



**LNKX 1506...
LNMT 1506...**
прав./лев.



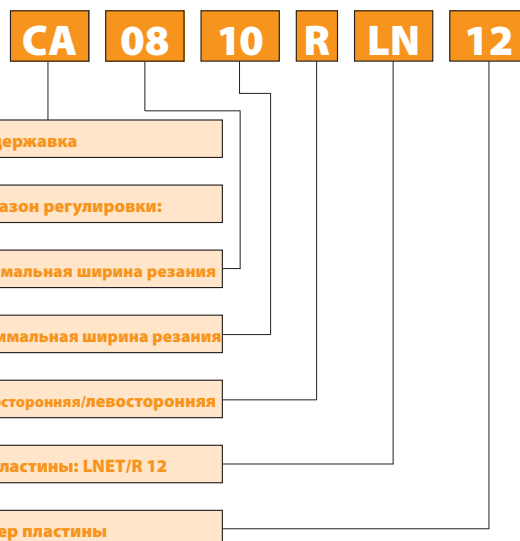
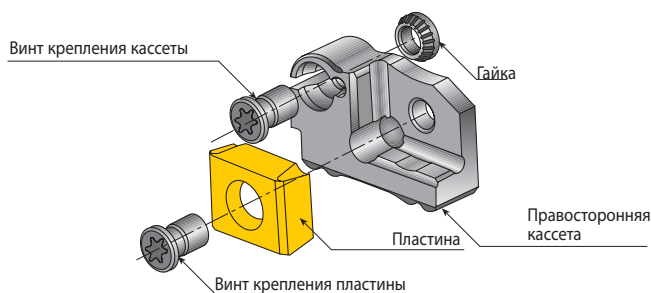
LNMT 1506PN-R-HT
только прав.

Пластины см. стр. B309, B428-431, B435, B437-438
Комплекующие элементы см. стр. B557

Набор дисковых фрез для обработки пазов

Набор дисковых фрез: SDN и левосторонней SSB на единой оправке часто используется для одновременной обработки двух пазов. Для более устойчивого резания и снижения вибраций рекомендуется монтировать фрезы на оправке с чередующимся расположением шпоночного паза корпуса фрезы.

CA 0608-R/L-LNET 12



Кассета	Винт крепления кассеты	Гайка	"ap" Мин.	Ширина резания Мах.	Обозначение пластины	Винт крепления пластины
CA 0608-R/L-LNET 12	SR 14-500-L4.5	Гайка M4-2.2	6.00	6.50	LNET 1235...	SR 14-500/L4.9
			6.50	7.20	LNET 1240...	SR 14-500/L5.3
			7.00	8.20	LNET 1245..	SR 14-500/L5.9
CA 0810-R/L-LNET 12	SR 14-500-L6.1	Гайка M4-2.2	8.00	8.70	LNET 1248..	SR 14-500/L6.7
			8.40	9.20	LNET 1250..	SR 14-500/L7.0
			8.90	10.5	LNET 1255..	SR 14-500/L7.5
CA 1014-R/L-LNET 12	SR 14-500-L8.5	Гайка M4-2.2	10.5	12.2	LNET 1265..	SR 14-500/L9.0
			11.9	14.6	LNET 1277..	SR 14-500/L9.0

Каждый вид пластины следует заказывать с соответствующим винтом.

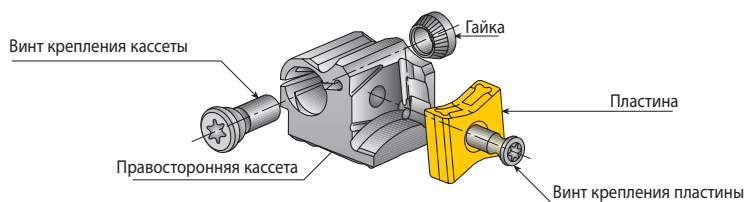
При замене одного вида пластины на другой следует заказать соответствующий винт Torx TB-15/51

Ключ с трещоткой

(1) Момент затяжки винта крепления кассеты: 4.5 ÷ 5 Н·м

TANGMILL

CA90 1928-R/L-LN15



Обозначение державки	Винт крепления пластины	Винт крепления кассеты	Гайка
CA90 1928-R-LN15 CA90 1928-L-LN15	SR 34-535	SR 14-2120	Гайка M5-4.5

Ключи:

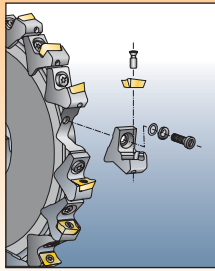
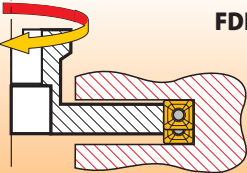
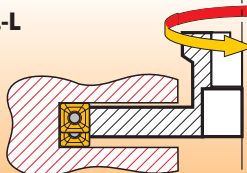
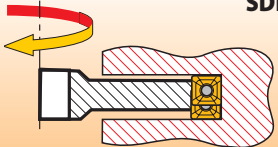
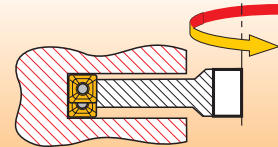
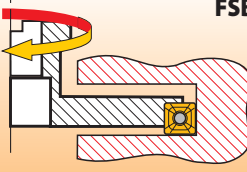
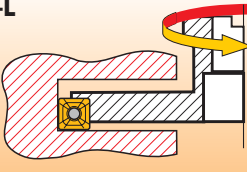
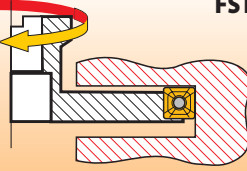
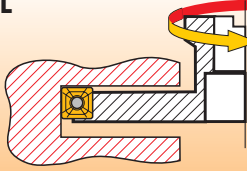
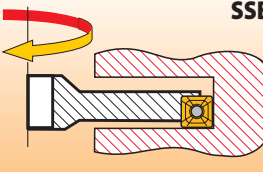
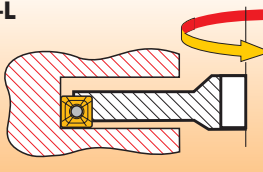
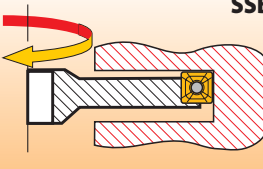
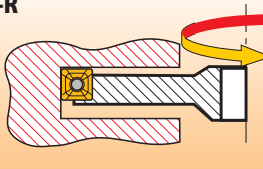
T15/S7 (Вершина TORX)

IP 25/S7 (Вершина TORX Plus)

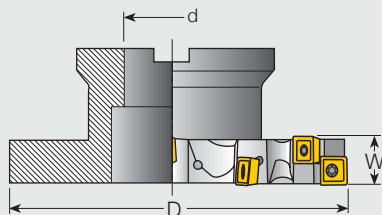
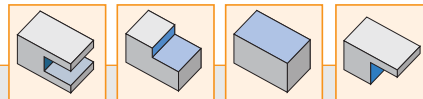
SW6-T (Т-образная рукоятка)

(1) Момент затяжки винта крепления кассеты: 16 Н·м

Типы фрез

<p>Кассета (Стр. B296-298)</p>	 <p>Тип пазовых фрез с регулируемой шириной (путём перемещения кассеты с пластиной по корпусу фрезы) расширяет модельный ряд фрез фирмы ISCAR. Необходимый размер фрезы указывается в обозначении фрезы. Специальное программное обеспечение фирмы ISCAR позволяет быстро выполнять заказ. Предложение с чертежом, ценой и датой поставки подготавливается моментально. Время доставки заказанной фрезы обычно составляет 2-3 недели.</p>	<p>"Полустандарт" сокращает время поставки!</p>
<p>Правостороннее вращение шпинделя Левостороннее вращение шпинделя</p>		
<p>FDN (Стр. B326)</p>	<p>FDN...-R</p> 	<p>FDN...-L</p> 
<p>SDN (Стр. B327)</p>	<p>SDN</p> 	<p>SDN</p> 
<p>FSB/FST (Стр. B328)</p>	<p>FSB...-R</p> 	<p>FSB...-L</p> 
	<p>FST...-R</p> 	<p>FST...-L</p> 
<p>SSB (Стр. B329)</p>	<p>SSB...-R</p> 	<p>SSB...-L</p> 
	<p>SSB...-L</p> 	<p>SSB...-R</p> 

Тип FDN - Руководство по выбору



FDN-CA Фрезы с регулируемой шириной (с кассетами)

	Пластина/Кассета				d / оправка Тип отверстия ⁽¹⁾	R/L прав/л
	XOMT/QOMT CA06 Ширина резания W	QPMT CA10 Ширина резания W	QDMT CA12 Ширина резания W	ADKT CA15 Ширина резания W		
FDN 152/160	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	32B 40B	R / L
FDN 200	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	40B; 40C; 40E	R / L
FDN 250	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9 18.8-21.4	14.0-16.6 16.4-19.0	21.0-27.0	40C ; 40E 60C; 60E	R / L
FDN 315	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	40C; 40E 60C; 60E	R / L
FDN 400	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	60C; 60E; 60D	R / L

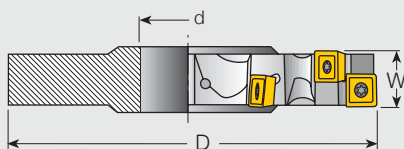
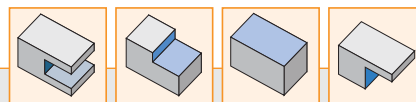
Для поставки инструмента настроенного на необходимую ширину паза, указывайте ширину в заказе.
Заказ фрезы с необходимыми размерами. Пример: (для W=13.45) FDN-D250-1345-40C-CA10-DR.
Для заказа фрез с другими размерами проконсультируйтесь с представителем фирмы ISCAR.

Кассета см. стр.. В331-332





Руководство см. стр. В333-334, В362-366

Оправки см. стр. В367

Тип SDN - Руководство по выбору



SDN-CA Фрезы с регулируемой шириной (с кассетами)

Режущий диаметр D	Пластина/Кассета				Ød диаметр отверстия
	XOMT/QOMT  CA06 Ширина фрезы W	QPMT  CA10 Ширина фрезы W	QDMT  CA12 Ширина фрезы W	ADKT  CA15 Ширина фрезы W	
SDN 152/160	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	32; 40; 50
SDN 200	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	40; 50; 60
SDN 250	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	40 ; 50; 60
SDN 315	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	40; 50; 60
SDN 400	7.9-10.1 9.9-12.1	11.8-13.4 13.3-14.9	14.0-16.6 16.4-19.0 18.8-21.4	21.0-27.0	60

Для поставки инструмента настроенного на необходимую ширину паза, указывайте ширину в заказе.

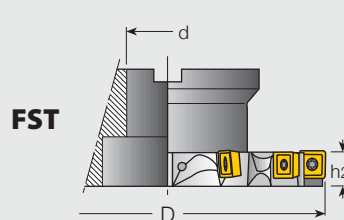
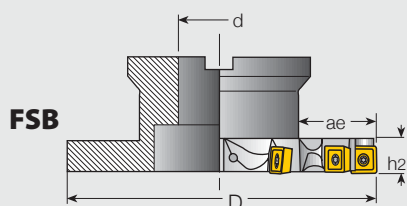
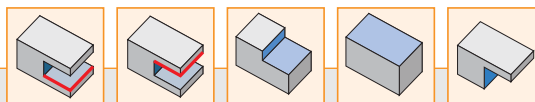
Заказ фрезы с необходимыми размерами. Пример: (для W=13.45) FDN-D250-1345-40C-CA10-DR.

Для заказа фрез с другими размерами проконсультируйтесь с представителем фирмы ISCAR.




Кассета см. стр. В331-332

Руководство см. стр. В333-334, В362-366

Тип FSB/FST - Руководство по выбору



FSB / FST-CA Фрезы с регулируемой шириной (с кассетами)

	Пластина/Кассета				d / оправка диаметр отверстия ⁽¹⁾	R/L пр/лев
	XOMT/QOMT  CA06 Ширина фрезы h2	QPMT  CA10 Ширина фрезы h2	QDMT  CA12 Ширина фрезы h2	ADKT  CA15 Ширина фрезы h2		
FSB/FST 152/160	7.4	11.3	13.2	20.0	32B; 40B	R / L
FSB/FST 200	(2)	11.3	13.2	20.0	40B; 40C; 40E	
FSB / FST 250	(2)	11.3	13.2	20.0	40C 40E ; 60C; 60E	R / L
FSB/FST 315	(2)	(2)	13.2	20.0	40C; 40E; 60C; 60E	R / L
FSB/FST 400	(2)	(2)	(2)	20.0	60C; 60E; 60D;	R / L

Для поставки инструмента настроенного на необходимую ширину паза, указывайте ширину в заказе.

Заказ фрезы с необходимыми размерами. Пример: (для W=13.45) FDN-D250-1345-40C-CA10-DR.

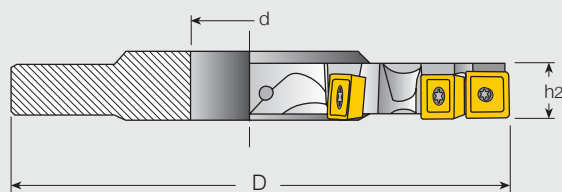
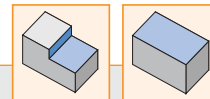
Для заказа фрез с другими размерами проконсультируйтесь с представителем фирмы ISCAR.

Кассета см. стр. В331-332





Руководство см. стр. В333-334, В362-366

Оправки см. стр. В367

Тип SSB - Руководство по выбору



SSB-CA Фрезы с регулируемой шириной (с кассетами)

Режущий диаметр D	Пластина/Кассета				Диаметр отверстия
	XOMT/QOMT  CA06 Ширина фрезы h2	QPMT  CA10 Ширина фрезы h2	QDMT  CA12 Ширина фрезы h2	ADKT  CA15 Ширина фрезы h2	
SSB 152/160	7.4	11.3	13.2	20.0	32; 40
SSB 200	(1)	11.3	13.2	20.0	40
SSB 250	(1)	11.3	13.2	20.0	40 ; 60
SSB 315	(1)	(1)	13.2	20.0	40; 60
SSB 400	(1)	(1)	(1)	20.0	60

Для поставки инструмента настроенного на необходимую ширину паза, указывайте ширину в заказе.
Заказ фрезы с необходимыми размерами. Пример: (для W=13.45) FDN-D250-1345-40C-CA10-DR.
Для заказа фрез с другими размерами проконсультируйтесь с представителем фирмы ISCAR.

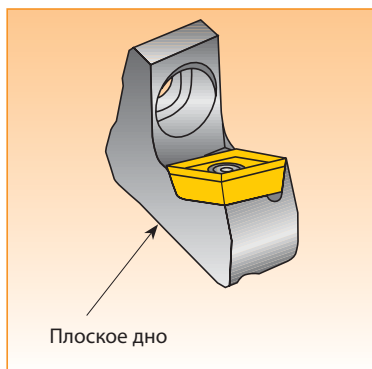
Кассета см. стр. В331-332

Руководство см. стр. В333-334, В362-366

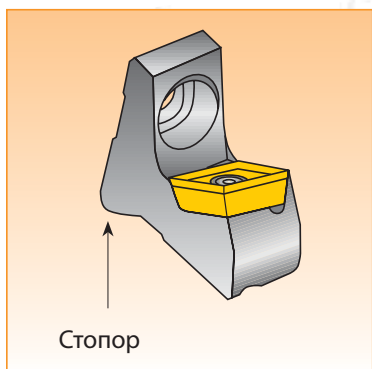
Кассеты под твердосплавные пластины

ISCAR предлагает два типа кассет, в зависимости от применения:

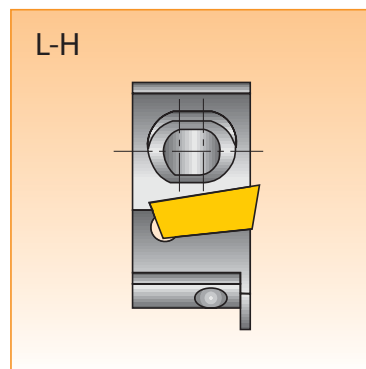
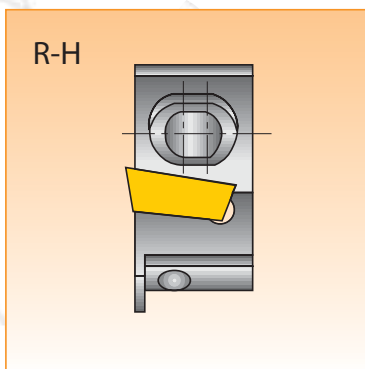
1. Для полной обработки паза: фреза FDN или SDN.
Плоское дно для возможности регулировки.
2. Для частичной обработки паза: фрезы: FSB, FST, SSB.
Обозначенные буквой "S" - со стопорным элементом.
Благодаря расположению стопорного элемента на торце фрезы, стопорный элемент обеспечивает правильное расположение.






Для фрез FDN или SDN



Для фрез FSB, FST, SSB





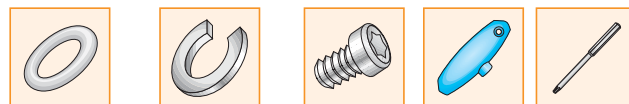
Обозначение	A	B	C	h	Пластины	Фрезы
CA 08-0.8-R/L10	10.95	11.45	—	0.8	XPMT 1004	 Стр. B405-407
CA 08-0.8-R/L10-S	10.95	11.45	2.3	—	QPMT 1004	
CA 08-1.8-R/L12	12.4	13.2	—	1.8	QDMT 1205	 Стр. B410-411
CA 08-1.8-R/L12-S	12.4	13.2	2.3	—	QDCT 1205	
CA 08-3.0-R/L15	16.0	17.0	—	3.0	ADKT 1505..R/L	 Стр. B351-352
CA 08-3.0-R/L15-S	16.0	17.0	2.3	—		

Комплекующие элементы

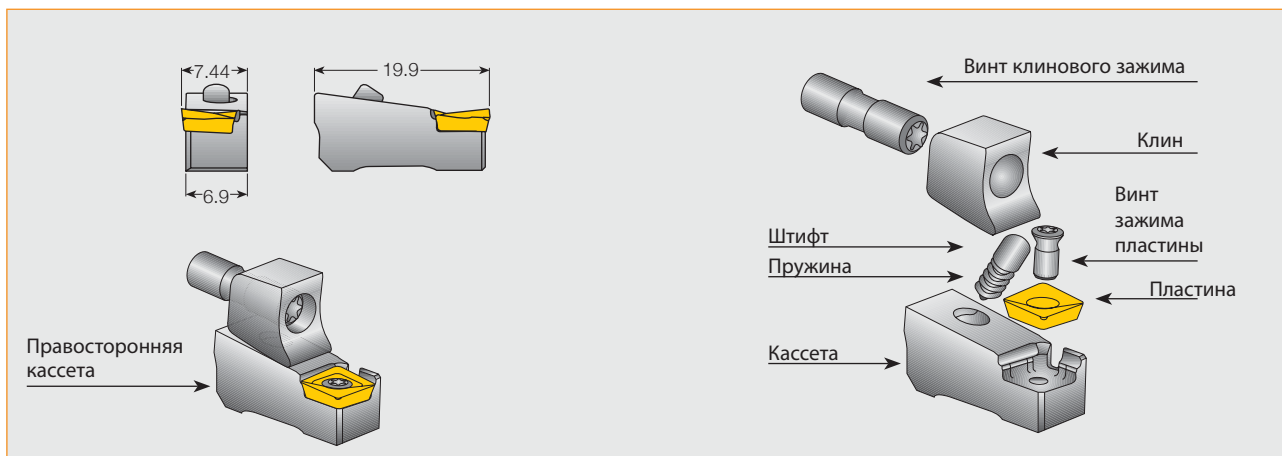
Зажим пластины




Зажим кассеты



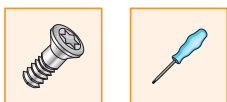
Обозначение	Зажимной винт	Рукоятка ключа	Ключ	Плоская шайба	Стопорная шайба	Зажимной винт	Т-образн. рукоятка:	Ключ
CA 08-0.8-R/L10 CA 08-0.8-R/L10-S	SR 14-544/S	SW6-SD	T15/M7	Кольцо 8.6x5.4x0.35	Стопорн. шайба 5мм	SR M5X15	SW6-T	T25/S7
CA 08-1.8-R/L12 CA 08-1.8-R/L12-S	SR 14-544	SW6-SD	T15/M7	Кольцо 8.6x5.4x0.35	Стопорн. шайба 5мм	SR M5X15	SW6-T	T25/S7
CA 08-3.0-R/L15 CA 08-3.0-R/L15-S	SR 14-544	—	T15/M7	Кольцо 8.6x5.4x0.35	Стопорн. шайба 5мм	SR M5x15	SW6-T	T25/S7



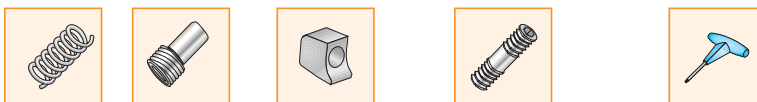
Обозначение CA 04-1.1-R/L06	Пластины	
	XOMT 060204-HQ	 Стр. В404
	QOMT 060208TN-HQ	 Стр. В403

Комплекующие элементы

Зажим пластин



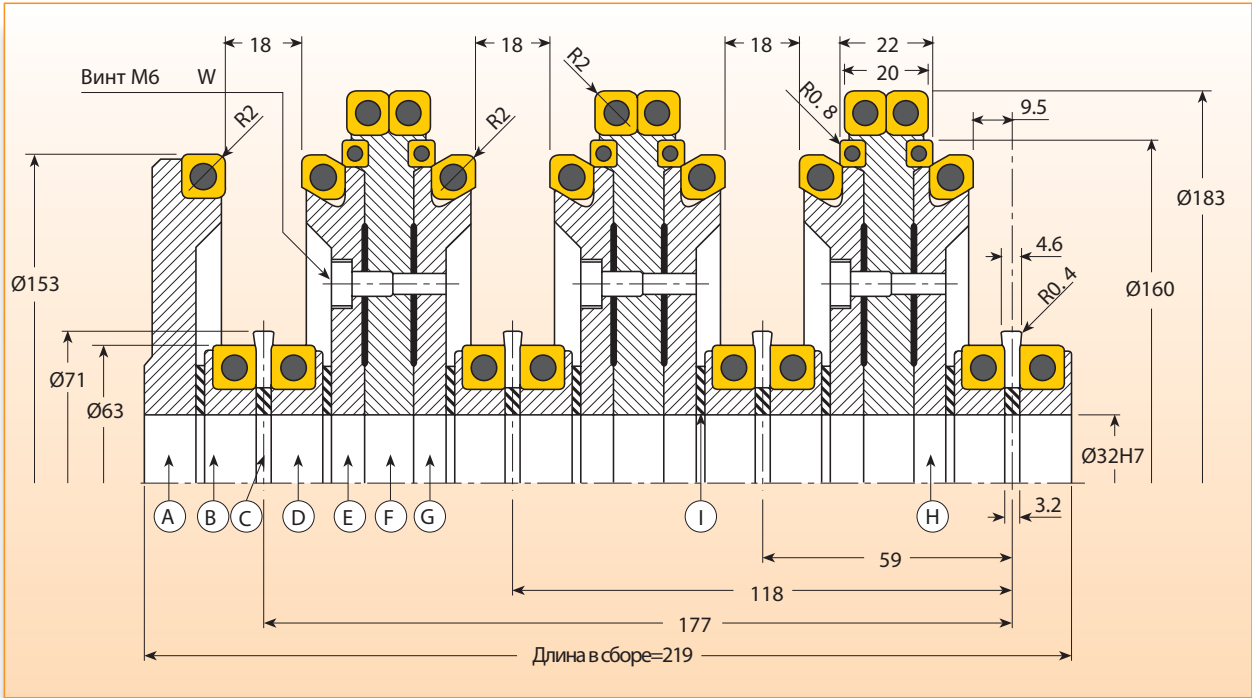
Зажим кассеты



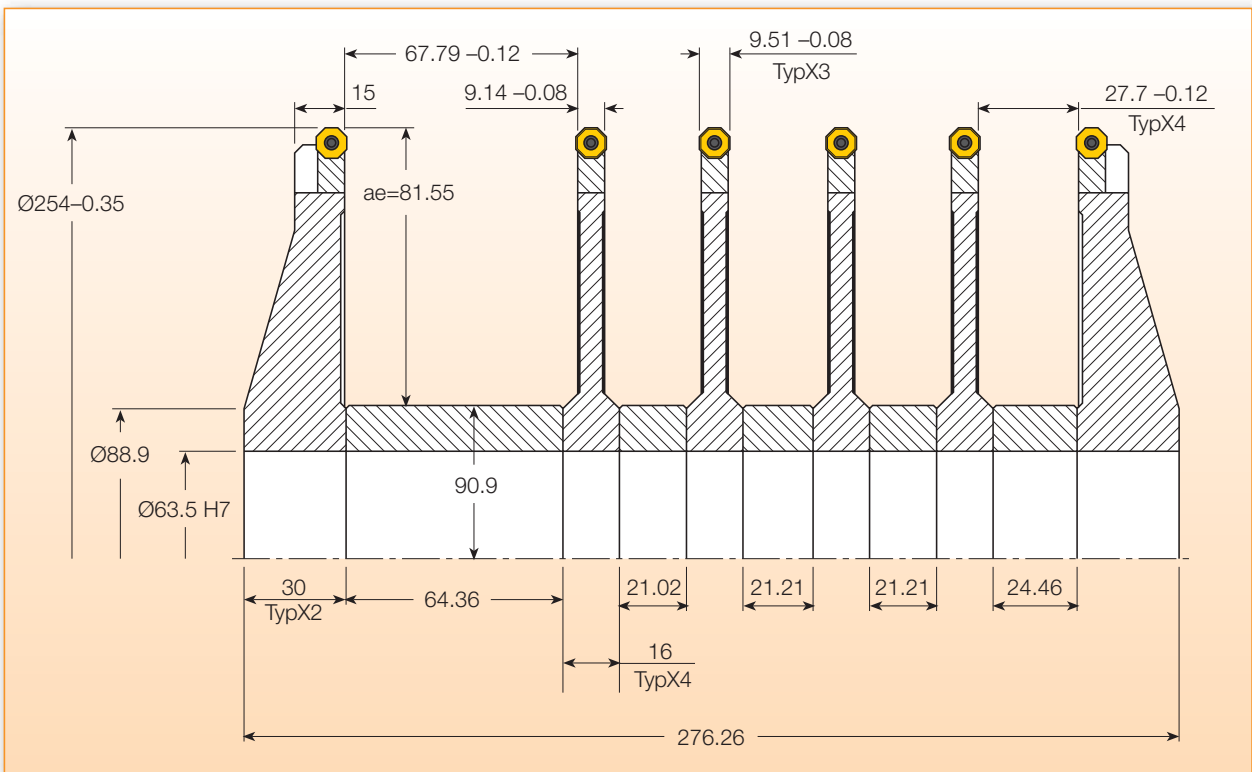
Обозначение	Зажимной винт	Торх Ключ	Ключ	Штифт	Клин	Винт клинового зажима	Ключ клина
CA 04-1.1-R/L06	SR 34-514	T-7/51	Пружина 0.55x2.9x 6.0x6.8	Штифт Dowel- D3.0	LC CA06	XNS-35-TORX	TORX T-10/61 T-Рукоятка:

Пример применения в промышленности

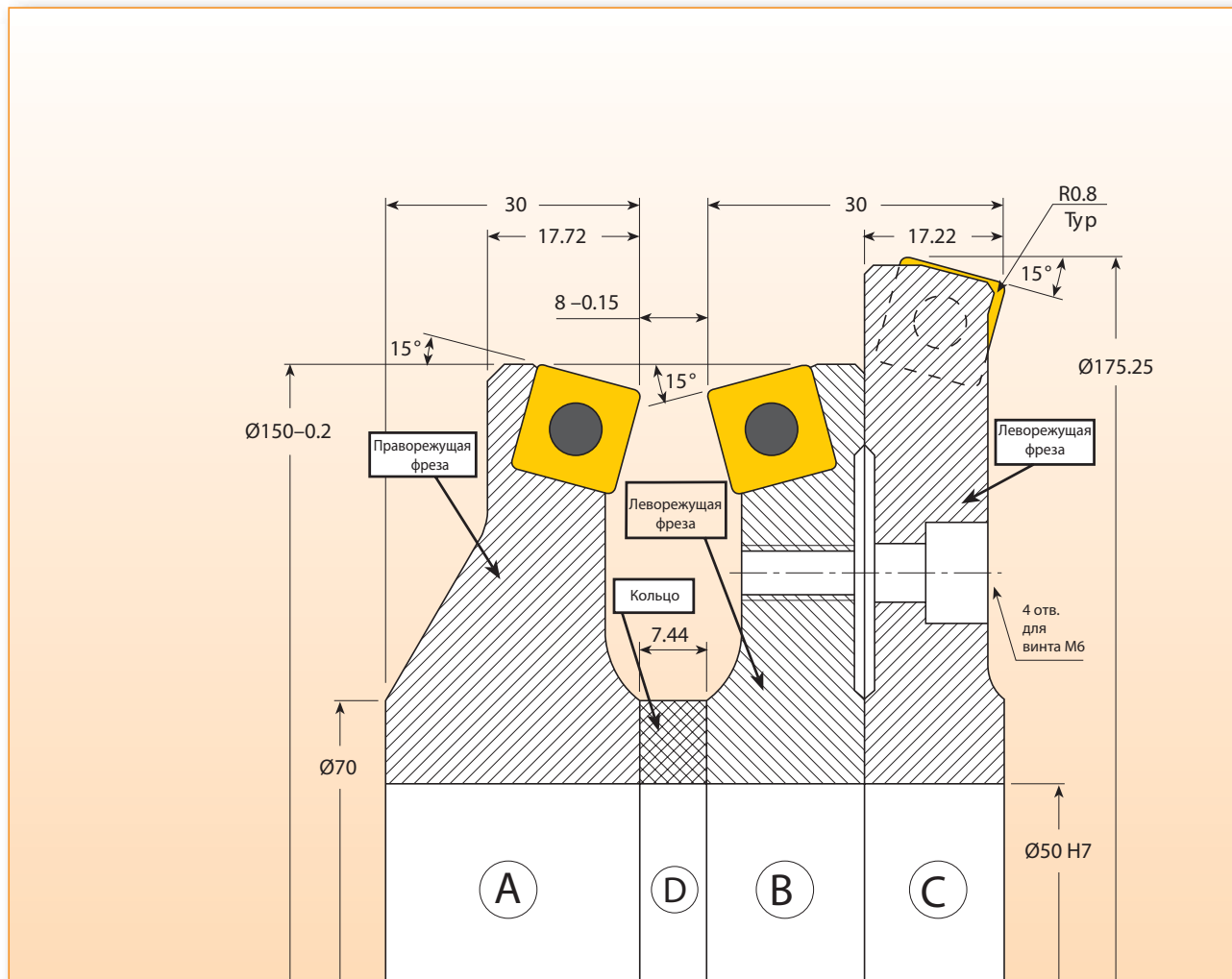
Пример конструкции #1



Пример конструкции #2

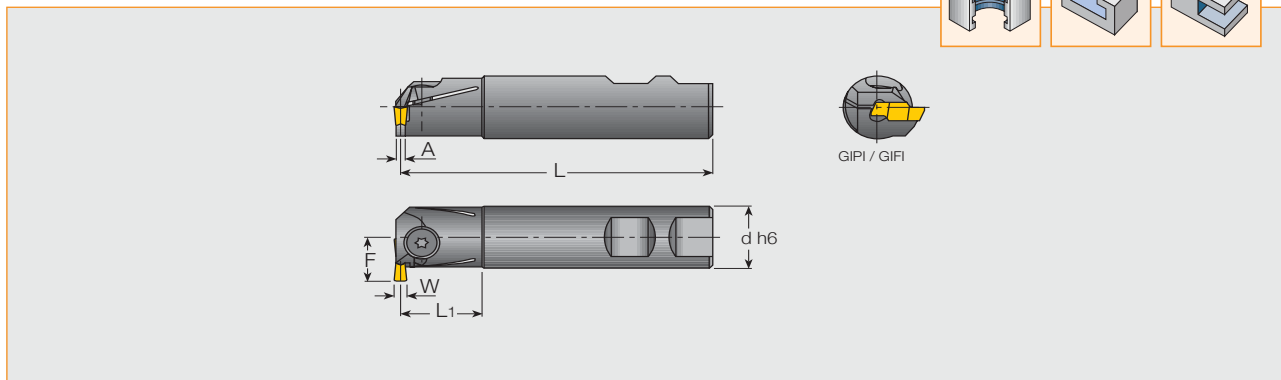
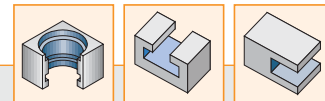


Пример конструкции #3



Отрезные фрезы





GM

Обозначение	Размеры Wmax	d	Мин. диаметр отверстия	Макс. глубина канавки	L	L1	F	A	Пластины
GM 30-W20	4.0	20	30	4.6	90	25	14.7	2.4	GIPI/GIFI
GM 35-W25	6.4	25	35	5.0 ⁽¹⁾	100	30	17.5	3.5	

Для w<4.0, макс. глубина канавки: 2.5 мм.

Применения:

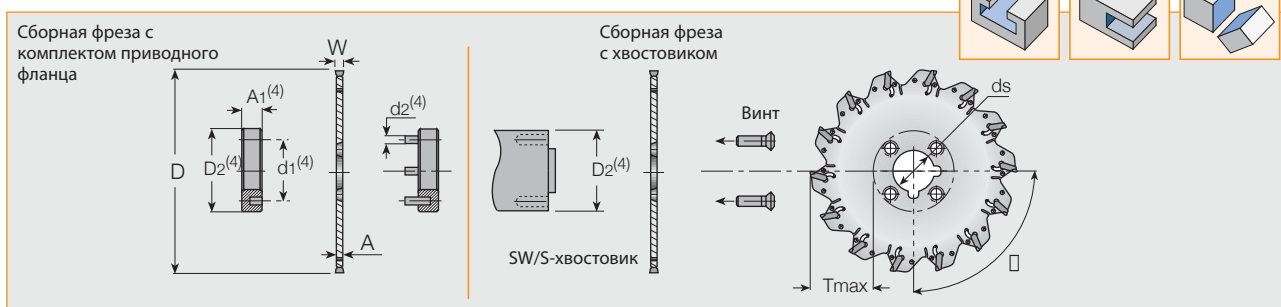
- Прецизионное фрезерование наружных и внутренних канавок.
- Занижение и расширение канавок на малых подачах.
- Нарезание резьбы

Пластины см. стр. В344

Комплекующие элементы см. стр. В557

SELF-GRIP

GM



GM Отрезные фрезы

Обозначение	W Пластина	D	Число зубьев	dsH7	A	Tmax	Макс. об/мин	φ	Тип хвостовика	Набор приводных хвост.	Пластины
GM D100-3DG-22K	2.70-3.35	100	6	22	2.4	29(26) ⁽²⁾	800	90	SW32-40	R22-46	Односторонняя:
GM D125-3DG-32K ⁽³⁾	2.70-3.35	125	8	32	2.4	34	640	90	S32-55	R32-55	GIM 3C/3/3J/3.2, GIMY..
GM D160-3DG-32K	2.70-3.35	160	10	32	2.4	39	500	90	S32-55	R32-55	Двухсторонняя:(1)
GM D200-3DG-40K	2.70-3.35	200	14	40	2.4	59	400	90	R40-80	R40-80	для Tmax=12.5мм
GM D100-4DG-22K	3.36-4.35	100	6	22	3.2	29(26) ⁽²⁾	800	90	SW32-40	R22-46	Односторонняя:
GM D125-4DG-32K	3.36-4.35	125	8	32	3.2	34	640	90	S32-55	R32-55	GIM 4C/4/4J, GIMY..
GM D160-4DG-32K	3.36-4.35	160	10	32	3.2	39	500	90	S32-55	R32-55	Двухсторонняя:(1)
GM D200-4DG-40K	3.36-4.35	200	14	40	3.2	59	400	90	R40-80	R40-80	для Tmax=12.5мм

⁽¹⁾ GIP...-, GIPA...-, GIF...-тип пластин.

⁽²⁾ Размеры в скобках при использовании с приводным фланцем.

Пластины см. стр. В341.

Руководство см. стр. В345-347, В354-359

Хвостовики и приводные фланцы см., стр. В337, В340

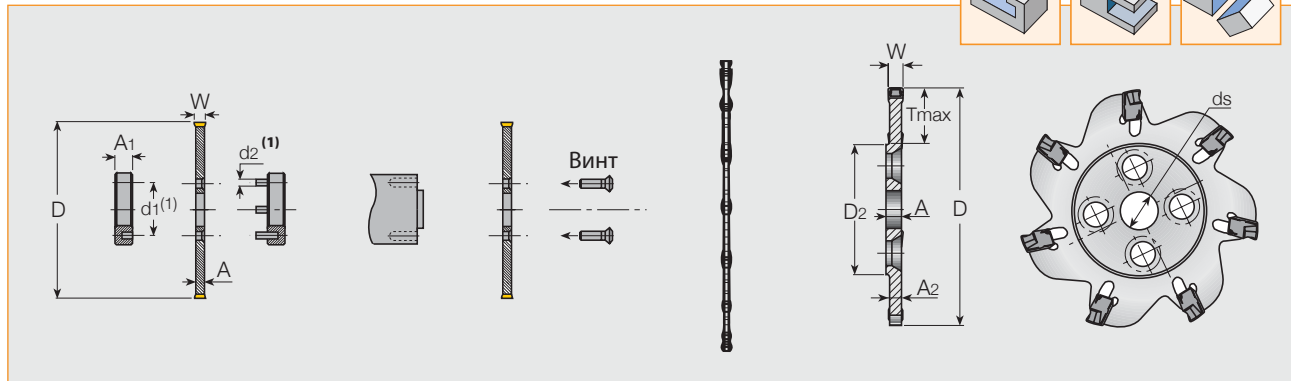
⁽³⁾ Только один шпоночный паз.

⁽⁴⁾ См. хвостовики и фланцы

Съемное устройство EDG-44A заказывается дополнительно.

Не превышайте максимальной частоты вращения.

SGSA



SGSA Отрезная фреза

Обозначение	W Пластина	D	Число зубьев	dsH7	A	A ₂	T _{max}	Макс об/мин	D2	Тип хвостовика	Комплект приводного фланца	Пластина
SGSA 32-3	2.70-3.53	32	4	8	3.2	5	2400	20	SW-20	—	—	GSAN-3
SGSA 40-3-6K	2.70-3.53	40	5	6	3.2	7.5	2000	2	SW25-23	—	—	
SGSA 50-3-8K	2.70-3.53	50	7	8	3.2	10	1600	28	SW25-28	—	—	
SGSA 80-3-22K-10Z-FP	2.70-3.53	80	10	22	2.4	—	995	—	SW32-40	R22-46	—	
SGSA 100-3-22K-12Z-FP	2.70-3.53	100	12	22	2.4	—	795	—	SW32-40	R22-46	—	
SGSA 125-3-32K-16Z-FP	2.70-3.53	120	16	32	2.4	—	635	—	S32-55	R32-55	—	—
SGSA 32-4	3.54-4.52	32	4	8	3.2	5	2400	20	SW-20	—	—	GSAN 4
SGSA 40-4-6K	3.54-4.52	40	5	6	3.2	7.5	2000	23	SW25-23	—	—	
SGSA 50-4-8K	3.54-4.52	50	7	8	3.2	10	1600	28	SW25-28	—	—	
SGSA 80-4-22K-10Z-FP	3.54-4.52	80	10	22	3.2	—	995	—	SW32-40	R22-46	—	
SGSA 100-4-22K-12Z-FP	3.54-4.52	100	12	22	3.2	—	795	—	SW32-40	R22-46	—	
SGSA 125-4-32K-16Z-FP	3.54-4.52	125	16	32	3.2	—	635	—	SW32-55	R32-55	—	—

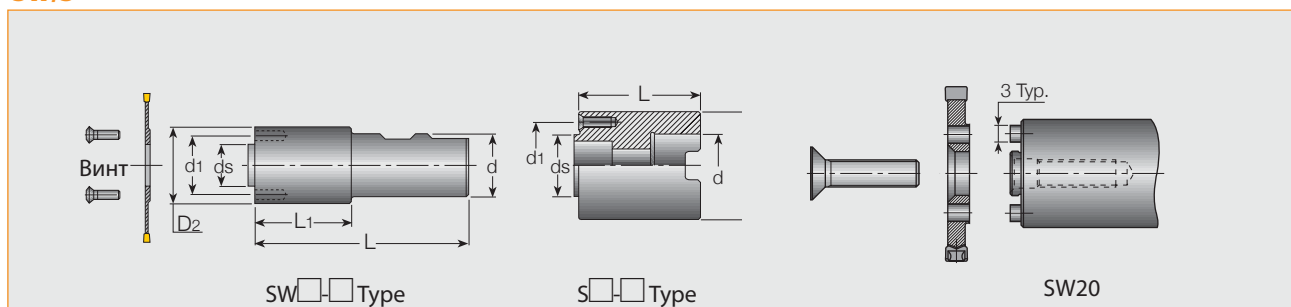
EDG 2: съёмное устройство заказывается дополнительно.
Не превышайте максимальной частоты вращения.

For GSAN Пластины, См. стр. B341

Руководство см. стр. B354-359

(1) См. размеры комплекта приводного фланца (B340).

SW/S




SW/S Приводные хвостовики

Обозначение	d	D ₂	ds	d ₁	L ₁	L	Винт	Количество винтов
SW 20	20	20	8	14.4	—	100	SR M5x20	1
SW 25-23	25	23	6	13.6	25	110	SR 34-510	4
SW 25-28	25	28	8	18	25	110	SR76-961	4
SW 25-32	25	32	10	22	25	110	SR76-961	4
SW 32-40	32	40	22	32	30	120	SR76-963	4
S 32-55	32	55	32	45	—	60	SR76-943	4
S 40-80	40	80	40	63	—	60	SR76-944	4

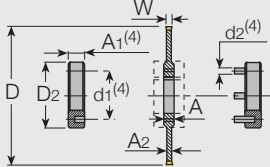
Отрезная фреза

Шпоночное соединение



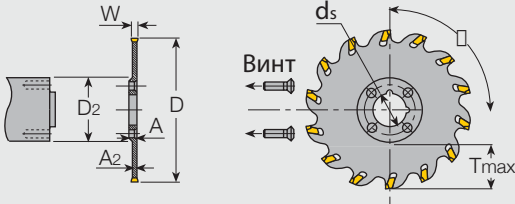
Тип (A)

Сборная фреза с комплектом приводного фланца



R...
Тип (K)

Сборная фреза с хвостовиком



SW/S
Тип (KR)

Уменьшена ширина всех фрез $w < 3$ мм.

SGSF

Обозначение	W пластины	D	Число зубьев	dsH7	A (A ₂)	T _{max}	Макс. об/мин	ϕ	D ₂	Тип хвостовика	Комплект приводного фланца	Пластины
SGSF 76-1.4-22A	1.4	76	8	22	2.4(1.1)	18	1050	112.5	39			
SGSF 100-1.4-22A	1.4	100	10	22	2.4(1.1)	25	800	90	49			GSFU
SGSF 125-1.4-27A	1.4	125	12	27	2.4(1.1)	25	640	75	74			
SGSF 50-1.6-8KR	1.5-1.79	50	5	8	2.4(1.24)	10	1600		28	SW25-28		
SGSF 63-1.6-10KR	1.5-1.79	63	6	10	2.4(1.24)	14	1260		32	SW25-32		
SGSF 76-1.6-22A	1.5-1.79	76.2	8	22	2.4(1.24)	18	1050	112.5	39			GSFU
SGSF 100-1.6-22A	1.5-1.79	100	10	22	2.4(1.24)	30	800	90	39			GSFN
SGSF 125-1.6-27A	1.5-1.79	125	12	27	2.4(1.24)	32	640	75	60			
SGSF 50-2-8KR	1.80-2.69 ⁽¹⁾	50	5	8	2.4(1.6)	10	1600		28	SW25-28		
SGSF 63-2-10KR	1.80-2.69 ⁽¹⁾	63	6	10	2.4(1.6)	15	1260		32	SW25-32		
SGSF 76-2-22A	1.80-2.69 ⁽¹⁾	76.2	8	22	2.4(1.6)	18	1050	112.5	39			
SGSF 80-2-22KR	1.80-2.69 ⁽¹⁾	80	8	22	2.4(1.6)	20	1000		40	SW32-40		GSFU
SGSF 100-2-22A	1.80-2.69 ⁽¹⁾	100	10	22	2.4(1.6)	30	800	90	39			GSFN
SGSF 100-2-22KR	1.80-2.69 ⁽¹⁾	100	10	22	2.4(1.6)	29	800		40	SW32-40		
SGSF 125-2-27A	1.80-2.69 ⁽¹⁾	125	12	27	2.4(1.6)	32	640	75	60			
SGSF 125-2-32KR	1.80-2.69 ⁽¹⁾	125	12	32	2.4(1.6)	34	640		55	S32-55		
SGSF 80-2.4-22A	2.4	80	6	22	2.4(1.9)	20	1000	90	39			
SGSF 100-2.4-22K	2.4	100	6	22	2.4(1.9)	26	800	90	46		R22-46	
SGSF 125-2.4-32K	2.4	125	8	32 ⁽²⁾	2.4(1.9)	34	640		55		R32-55	GSFN
SGSF 160-2.4-32K	2.4	160	10	32	2.4(1.9)	52	500	90	55		R32-55	

⁽¹⁾ Кроме для GSFN 2.4.

⁽²⁾ Только один шпоночный паз.

⁽³⁾ Используйте приводной хвостовик.

⁽⁴⁾ См. размеры комплекта приводного фланца (стр. В340).

Съемное устройство поставляется с каждой фрезой.

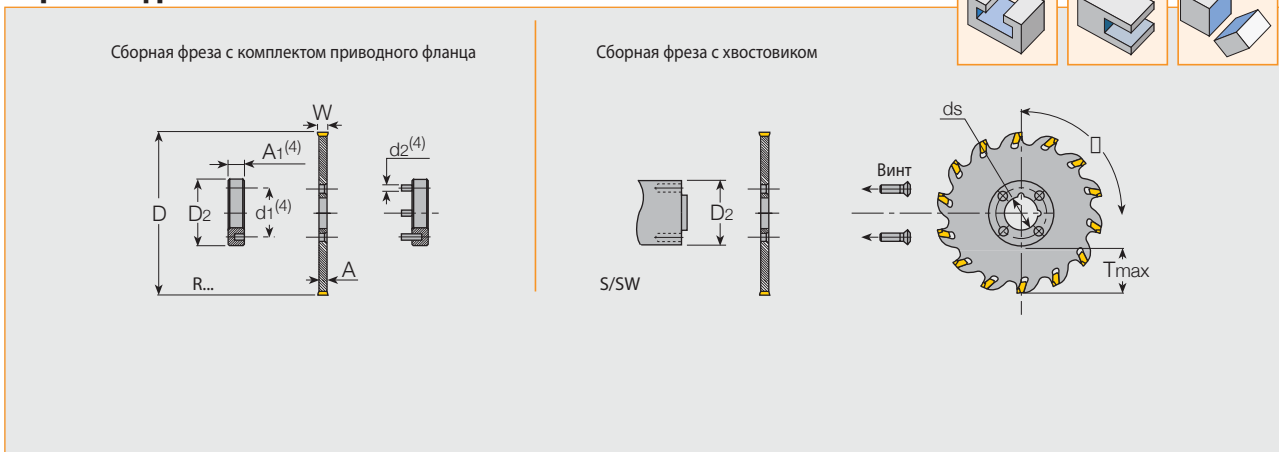
Не превышайте максимальной частоты вращения.

■ Пластины см. стр. В342

Хвостовик см. стр. В337

Руководство см. стр. В345-347, В354-359

Отрезная фреза



SGSF

Обозначение	W пластины	D	Число зубьев	dsH7	A	Tmax	Макс. об/мин	φ	D2	Тип хвостовика	Комплект приводного фланца	Пластины
SGSF 50-3-8K	2.70-3.53	50	4	8	2.4	10	1600		28	SW25-28		
SGSF 63-3-10K	2.70-3.53	63	5	10	2.4	15	1260		32	SW25-32		
SGSF 80-3-22K	2.70-3.53	80	6	22	2.4	19(16) ⁽²⁾	1000	90	40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 100-3-22K	2.70-3.53	100	6	22	2.4	29(26) ⁽²⁾	800	90	40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 125-3-32K	2.70-3.53	125	8	32 ⁽¹⁾	2.4	34	640		55	S32-55	R32-55	GSFN
SGSF 160-3-32K	2.70-3.53	160	10	32	2.4	52	500	90	55	S32-55	R32-55	GSFU
SGSF 160-3-40K	2.70-3.53	160	10	40	2.4	39	500	90	80	S40-80	R40-80	
SGSF 200-3-40K	2.70-3.53	200	14	40	2.4	59	400	90	80		R40-80	
SGSF 250-3-40K	2.70-3.53	250	18	40	2.4	84	320	90	80		R40-80	
SGSF 50-4-8K	3.54-4.52	50	4	8	3.2	10	1600		28	SW25-28		
SGSF 63-4-10K	3.54-4.52	63	5	10	3.2	15	1260		32	SW25-32		
SGSF 80-4-22K	3.54-4.52	80	6	22	3.2	19(16) ⁽²⁾	1000		40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 100-4-22K	3.54-4.52	100	6	22	3.2	26(29) ⁽²⁾	800	90	40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 125-4-32K	3.54-4.52	125	8	32 ⁽¹⁾	3.2	34	640		55	S32-55	R32-55	
SGSF 160-4-40K	3.54-4.52	160	10	40	3.2	39	500	90	80	S40-80	R40-80	GSFN
SGSF 200-4-40K	3.54-4.52	200	14	40	3.2	59	400	90	80		R40-80	
SGSF 250-4-40K	3.54-4.52	250	18	40	3.2	84	320	90	80		R40-80	
SGSF 350-4-50K-38Z	3.54-4.52	350	38	50	3.2	119	230	90	110	—	R50-110	
SGSF 425-4-50K-38Z	3.54-4.52	425	38	50	3.2	140	190	90	110	—	R50-110	
SGSF 80-5-22K	4.53-5.50	80	6	22	4.0	19(16) ⁽²⁾	1000	90	40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 100-5-22K	4.53-5.50	100	6	22	4.0	29(26) ⁽²⁾	800	90	40(46) ⁽²⁾	SW32-40	R22-46	
SGSF 125-5-32K	4.53-5.50	125	8	32 ⁽¹⁾	4.0	34	640		55	S32-55	R32-55	
SGSF 160-5-40K	4.53-5.50	160	10	40	4.0	39	500	90	80	S40-80	R40-80	GSFN
SGSF 200-5-40K	4.53-5.50	200	14	40	4.0	59	400	90	80		R40-80	
SGSF 250-5-40K	4.53-5.50	250	18	40	4.0	84	320	90	80		R40-80	
SGSF 125-6-32K	5.51-6.50	125	8	32 ⁽¹⁾	5.2	34	640	90	55	S32-55	R32-55	
SGSF 160-6-40K	5.51-6.50	160	10	40	5.2	39	500	90	80	S40-80	R40-80	
SGSF 200-6-40K	5.51-6.50	200	14	40	5.2	59	400	90	80		R40-80	GSFN
SGSF 250-6-40K	5.51-6.50	250	18	40	5.2	84	320	90	80		R40-80	
SGSF 315-6-40K	5.51-6.50	315	22	40	5.2	117	250	90	80		R40-80	
SGSF 350-6-50K	5.51-6.50	350	26	50	5.2	119	230	90	110		R50-110	

(1) Только один шпоночный паз.

(2) Размеры в скобках в колонках "Tmax" и "D2" относятся к "Комплекту фланца"

(3) Используйте конструкцию с хвостовиком.

(4) См. размеры комплекта приводного фланца (стр. В340).

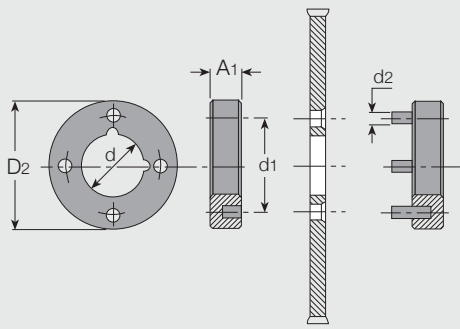
Съёмное устройство поставляется с каждой фрезой. Не превышайте максимальной частоты вращения.

Пластины см. стр. В342

Хвостовик см. стр. В337

Руководство см. стр. В345-347, В354-359

Комплект приводного фланца



Фланец

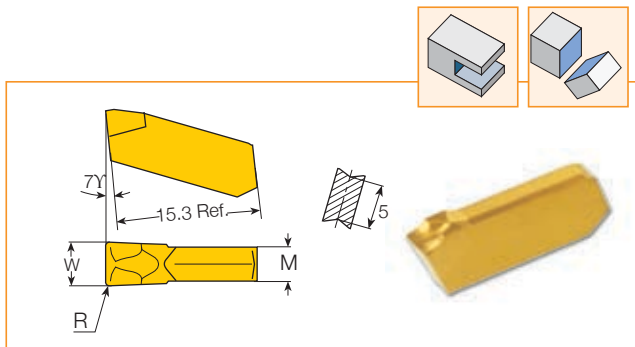
Использование комплекта фланцев рекомендуется для предотвращения износа шпонки на валу станка из-за повышенных режимов съёма припуска.

R-□□

Обозначение	d	D2	d1	d2	A1
R 22-46	22	46	32	5	10
R 32-55	32	55	45	6	10
R 40-80	40	80	63	11	12
R 50-110	50	110	80	14	14

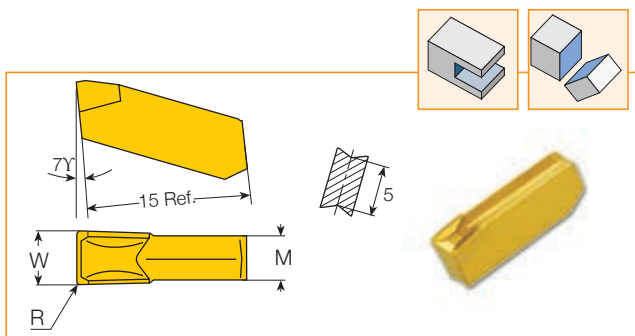
GIM-J

$W \pm 0.05$	Обозначение	R	M
3.0	GIM 3J	0.22	2.4
4.0	GIM 4J	0.25	3.2



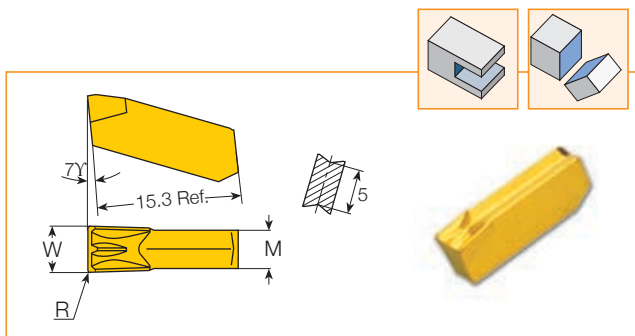
GIM-C

$W \pm 0.05$	Обозначение	R	M
3.0	GIM 3C	0.22	2.4
4.0	GIM 4C	0.25	3.2



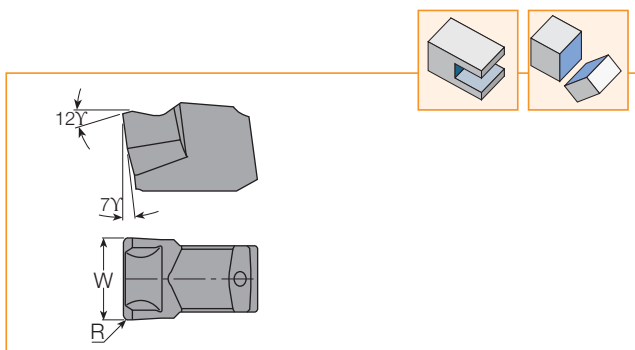
GIM

$W \pm 0.05$	Обозначение	R	M
3.0	GIM 3	0.25	2.4
3.2	GIM 3.2	0.22	2.4
4.0	GIM 4	0.25	3.2



GSAN

$W \pm 0.04$	Обозначение	R
3.00	GSAN 3	0.20
4.00	GSAN 4	0.24

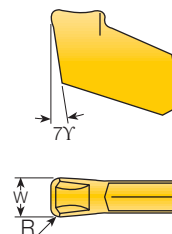


Пластины для отрезных фрез

GSFN

W \pm 0.05	Обозначение	R
1.59	GSFN 1.6	0.16
2.00	GSFN 2	0.16
2.38	GSFN 2.4	0.16
3.00	GSFN 3	0.20
3.18	GSFN 3.2	0.22
4.04	GSFN 4	0.24
4.78	GSFN 4.8	0.28
4.98	GSFN 5	0.28
5.23	GSFN 5.2-1.5	1.50
5.79	GSFN 5.78	0.40
6.00	GSFN 5.98	0.20
6.38	GSFN 6	0.50
6.35	GSFN 6C	0.50

GSFN



GSFN 6

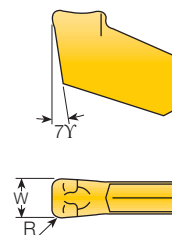


GSFN 6C



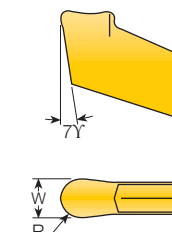
GSFN-J

W \pm 0.05	Обозначение	R
2.39	GSFN 2.4J	0.16
3.02	GSFN 3J	0.20
4.78	GSFN 4.8J	0.28
5.03	GSFN 5J	0.28



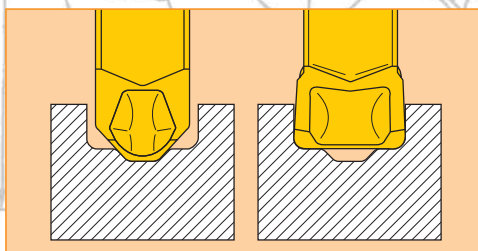
GSFU

W \pm 0.05	Обозначение	R
1.34	GSFU 1.4	0.67
1.61	GSFU 1.6	0.80
1.73	GSFU 1.7	0.85
2.16	GSFU 2.2	1.11
3.02	GSFU 3	1.50



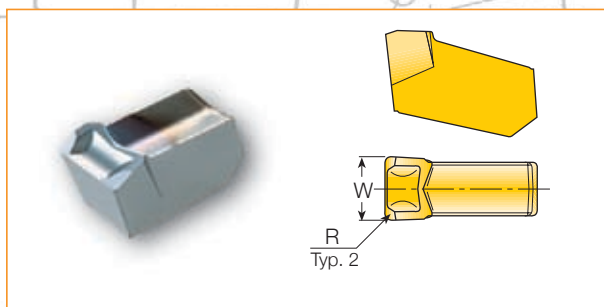
Пластины для фрез, работающих с большими нагрузками

Пластины для обработки с большими нагрузками используются на нестандартных фрезах с диапазоном диаметров: 250-1470 мм. Пластины с фасками GSHT-6K, используются для облегчения резания, снижения нагрузок на пластины, снижения вибраций, улучшения отвода стружки.



GSHT

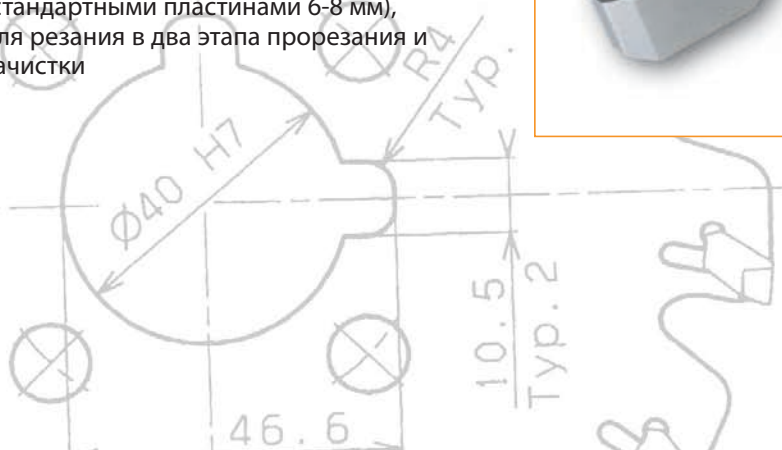
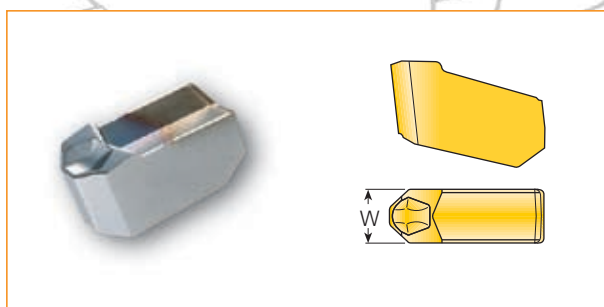
Размеры W	Обозначение	R
6.35	GSHT 6	0.5
7	GSHT 7	0.5
8	GSHT 8	0.5



GSHT-K

Размеры W	Обозначение	R
5.4	GSHT 6K	—

Используются совместно с GSHT (стандартными пластинами 6-8 мм), для резания в два этапа прорезания и зачистки



Пластины для фрезерования канавок

GIPI, GIPI-E

W ± 0.02	Обозначение	R	t	M
1.57	GIPI 1.57-0.15	0.15	2.5	2.2
1.70	GIPI 1.70-0.00	0.00	2.5	2.2
1.78	GIPI 1.78-0.10	0.10	2.5	2.2
1.96	GIPI 1.96-0.10	0.10	2.5	2.2
1.96	GIPI 1.96-0.15	0.15	2.5	2.2
2.22	GIPI 2.22-0.10	0.10	2.5	2.2
2.22	GIPI 2.22-0.15	0.15	2.5	2.2
2.30	GIPI 2.30-0.20	0.20	3.0	2.2
2.39	GIPI 2.39-0.15	0.15	3.0	2.4
2.39	GIPI 2.39-1.20	1.20	3.0	2.4
2.50	GIPI 2.50-0.20	0.20	—	2.4
2.70	GIPI 2.70-0.10	0.10	—	2.4
2.70	GIPI 2.70-1.20	1.20	—	2.4
3.18	GIPI 3.18-0.20	0.20	—	2.4
3.18	GIPI 3.18-1.59	1.59	—	2.4
3.30	GIPI 3.30-0.10	0.10	—	2.4
3.96	GIPI 3.96-0.20	0.20	—	3.2
3.96	GIPI 3.96-1.98	1.98	—	3.2
4.23	GIPI 4.23-0.10	0.10	—	3.2
4.78	GIPI 4.78-0.55	0.55	—	4.0
4.78	GIPI 4.78-2.39	2.39	—	4.0
6.35	GIPI 6.35-3.18	3.18	—	4.8
3.00	GIPI 3.00E-0.40	0.40	—	2.4
4.00	GIPI 4.00E-0.40	0.40	—	3.2
5.00	GIPI 5.00E-0.50	0.50	—	4.0
6.35	GIPI 6.35E-0.55	0.55	—	4.8

GIFI, GIFI-E

W ± 0.02	Обозначение	R ± 0.05	M
4.25	GIFI 4.23-0.10	0.10	3.2
4.78	GIFI 4.78-0.55	0.55	4.0
5.28	GIFI 5.28-0.20	0.20	4.0
4.00	GIFI 4.00E-0.40	0.40	3.2
4.00	GIFI 4.00E-2.00	2.00	3.2
5.00	GIFI 5.00E-0.50	0.50	4.0
5.00	GIFI 5.00E-2.50	2.50	4.0

GIPI-UR/UL

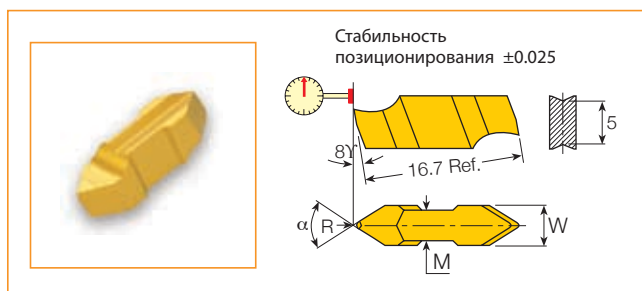
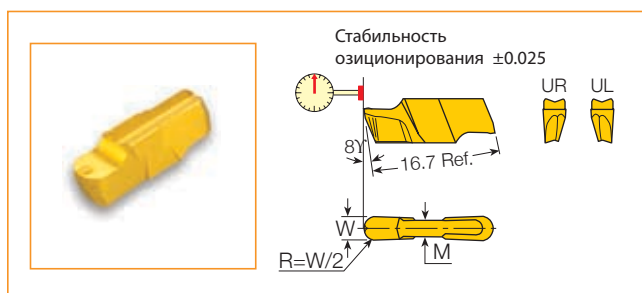
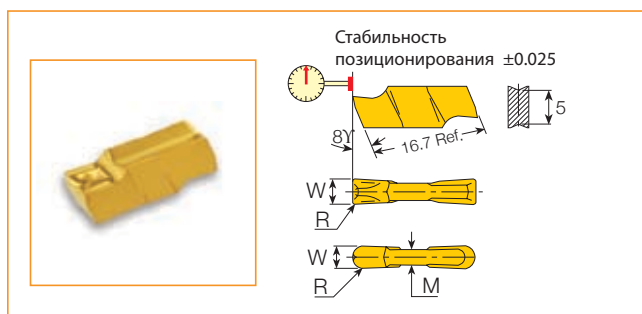
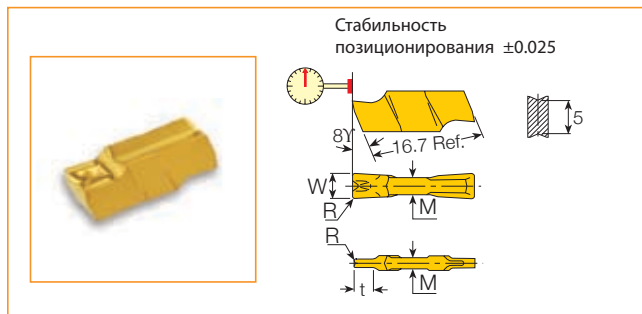
W ± 0.02	Обозначение	R ± 0.05	M
3.00	GIPI-3.00-1.50 UR/UL	1.50	2.4
4.00	GIPI-4.00-2.00 UR/UL	2.00	3.2

Пластины для резьбофрезерования

GIPI-MT/WT Двухсторонние

W	Обозначение	R ± 0.03	α	Шаг мин.	Шаг макс. ⁽¹⁾
3.4	GIPI 3.4-MT0.10	0.10	60°	1.80	0.205xD
5.4	GIPI 5.4-MT0.20	0.20	60°	3.19	0.205xD
3.4	GIPI 3.4-WT0.10	0.10	55°	0.95	0.187xD
5.4	GIPI 5.4-WT0.20	0.20	55°	0.47	0.167xD

⁽¹⁾ D - Диаметр заготовки

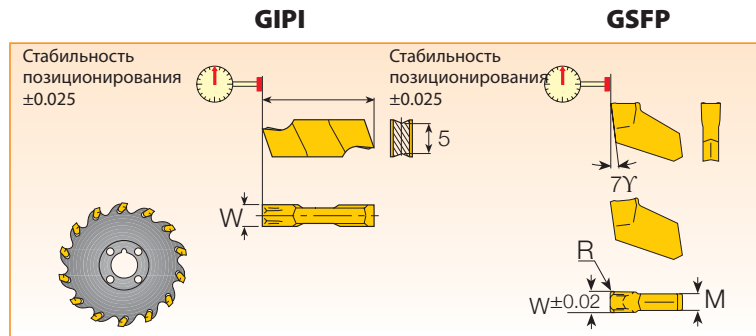


Пластины для канавок специализированного профиля



Возможная ширина пластин для каждого гнезда фрезы

W±0.02 Диапазон	Гнездо GSFN	M
1.50-1.79	1.6	1.1
1.80-2.69	2	1.6
2.70-3.53	3	2.4
3.54-4.52	4	3.2
4.53-5.50	5	4.1
5.51-6.50	6	5.2

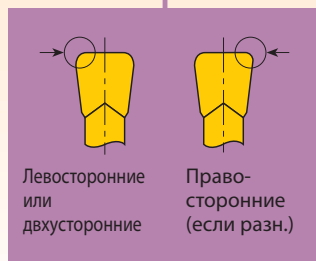


Обозначение пластин для канавок специализированного профиля

GSFP - 1.98 - 0.30 0.05 - 2.5T - IC328

□□□ ±0.02 спрофил ровная пластина
□□□ ±0.1 заготовка для профилирования

Ширина



Характеристики углов

Тип твёрдого сплава

Дополнительное обозначение

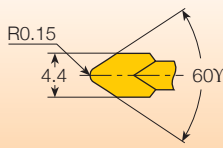
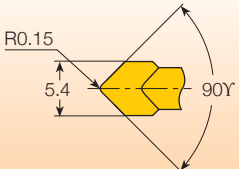
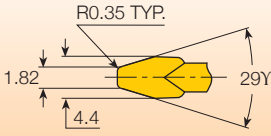
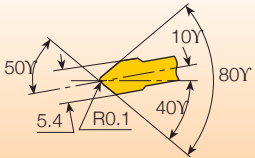
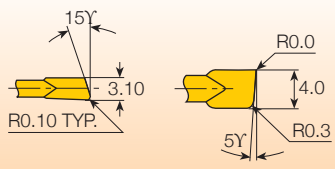
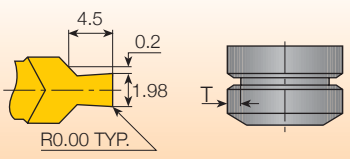
Пластины специализированного профиля для обработки канавок

Пример	Обозначение
	<p>E1 GSFP-4.00-0.25</p>
	<p>E2 GSFP-3.95-4.00</p>
	<p>E3 GSFP-1.98-0.3-0.05-3.5T</p>
	<p>E4A GSFP-5.28-1.20-0.00-25A4.10</p>
	<p>E4B GSFP-5.28-25A4.10-0.00-1.20</p>
	<p>E5 GSFP-5.28A4.10-0.00-0.20-45A2.05</p>

A – Фаска
Предшествующие цифры:
угол наклона фаски к
центральной линии.

A – Последующие цифры
показывают расположение
номинальной ширины
пластины.

Пластины специализированного профиля для обработки канавок

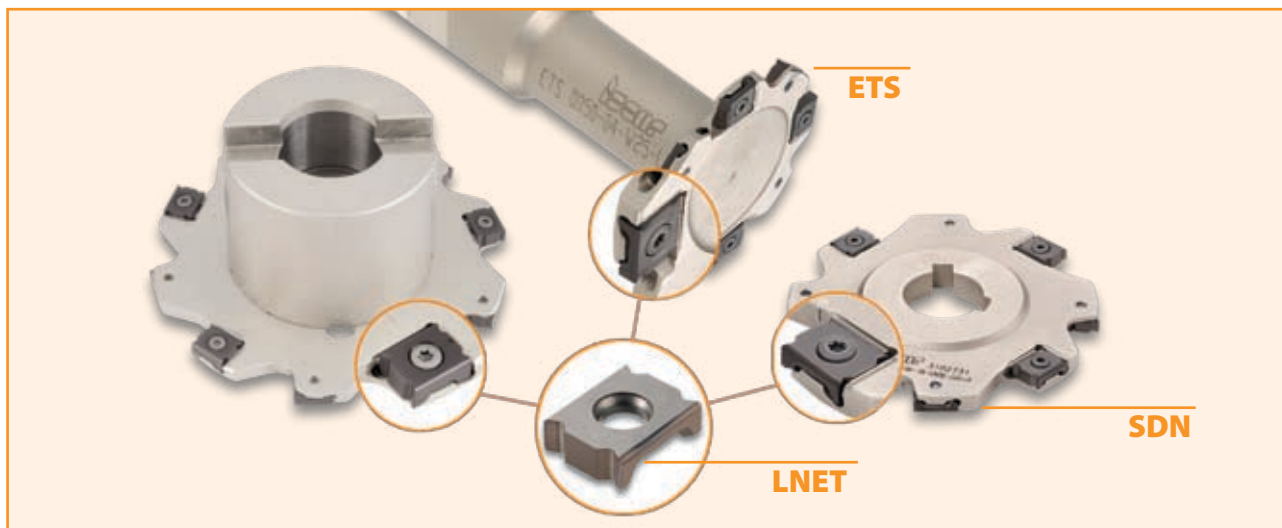
Пример	Обозначение	
	E7 GIP-4.4-MT-0.15	MT – Метрическая резьба 60°. MT □ – С угловым радиусом □. WT – Дюймовая резьба Витворта 55°. WT □ – С угловым радиусом □.
	E8 GSFP-5.4-90V0.15	V – V-образная форма. (Ширина заготовки 5.4 не спрямл.).
	E9 GSFP-4.40-29V1.82K-0.35	K – Спереди плоская, трапецидальная. (Ширина 4.40 спрямлённая)
	E10 GIP-5.4-80V0.10-10RS	V образная форма 80° с наклоном в 10°. См. прав/лев для E15 на след. стр. (Ширина заготовки 5.4 не спрямлённая).
	E13 GSFP-4.00-0.00-0.30-5LA	LA – Левосторонняя спираль. RA – Правосторонняя спираль.
	E14 GIP-1.98-0.00-4.50T0.20B GFP-1.98-0.00-4.50T0.20B	T – Глубина канавки (номинальная). B – Углы с фасками 45° Замечание: > 2B+W

При заказе пластины указывайте тип твёрдого сплава и его обозначение.

Данные для фрезерования канавок

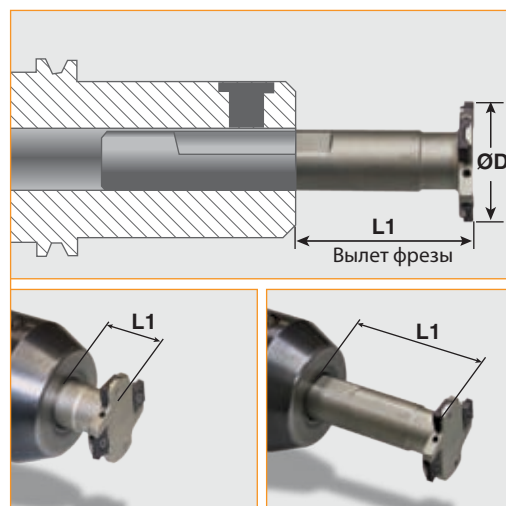
ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [Н/мм ²]	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литьё	Ферритный/martensitic	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/Перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
		>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
	Медные сплавы	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
		Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29
	Твёрдая резина				30	
S	Жаропрочные сплавы	на основе железа	Отпущенный		200	31
			Структурированный		280	32
		на основе никеля или кобальта	Отпущенный		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
		Alpha+beta сплавы структурир.		RM 1050		37
H	Закалённая сталь	Упрочнённый		55 HRC	38	
		Упрочнённый		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

MM-TS			MM-GRIT K-ТИП			MM-GRIT P-ТИП		
Скорость	Подача мм/зуб		Скорость	Подача мм/зуб		Скорость	Подача мм/зуб	
V м/мин	Fz (min)	Fz (max)	V м/мин	Fz (min)	Fz (max)	V м/мин	Fz (min)	Fz (max)
110-140	0.08	0.20	110-160	0.05	0.15	-	-	-
100-120	0.08	0.18	100-150	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.08	0.15	80-100	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.08	0.15	80-100	0.05	0.15	-	-	-
60-80	0.08	0.15	60-80	0.05	0.15	-	-	-
100-120	0.08	0.15	110-150	0.05	0.15	-	-	-
90-120	0.08	0.15	100-120	0.05	0.15	-	-	-
80-110	0.08	0.15	70-110	0.05	0.15	-	-	-
70-100	0.05	0.12	70-100	0.05	0.15	-	-	-
60-80	0.05	0.18	60-80	0.05	0.15	-	-	-
55-70	0.08	0.15	55-70	0.05	0.15	-	-	-
100-130	0.06	0.12	100-130	0.03	0.15	100-130	0.03	0.10
100-120	0.08	0.15	100-130	0.03	0.15	100-130	0.03	0.10
80-120	0.05	0.10	90-120	0.03	0.12	90-120	0.03	0.10
100-140	0.10	0.20	-	-	-	-	-	-
80-100	0.10	0.15	-	-	-	-	-	-
160-220	0.10	0.20	160-220	0.03	0.12	-	-	-
120-200	0.10	0.15	120-200	0.03	0.12	-	-	-
180-250	0.10	0.20	180-250	0.03	0.15	-	-	-
160-220	0.10	0.15	160-220	0.03	0.15	-	-	-
800-1200	0.10	0.20	-	-	-	800-1200	0.05	0.15
800-1200	0.10	0.20	-	-	-	800-1200	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	600-1000	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	500-1000	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	200-400	0.05	0.15
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	30-40	0.02	0.12	-	-	-
25-35	0.05	0.12	25-40	0.02	0.12	-	-	-
25-35	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
25-35	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
40-60	0.05	0.12	25-40	-	-	-	0.01	0.12
40-60	0.05	0.12	40-60	-	-	-	0.05	0.12
40-60	0.05	0.10	40-60	-	-	-	0.05	0.10



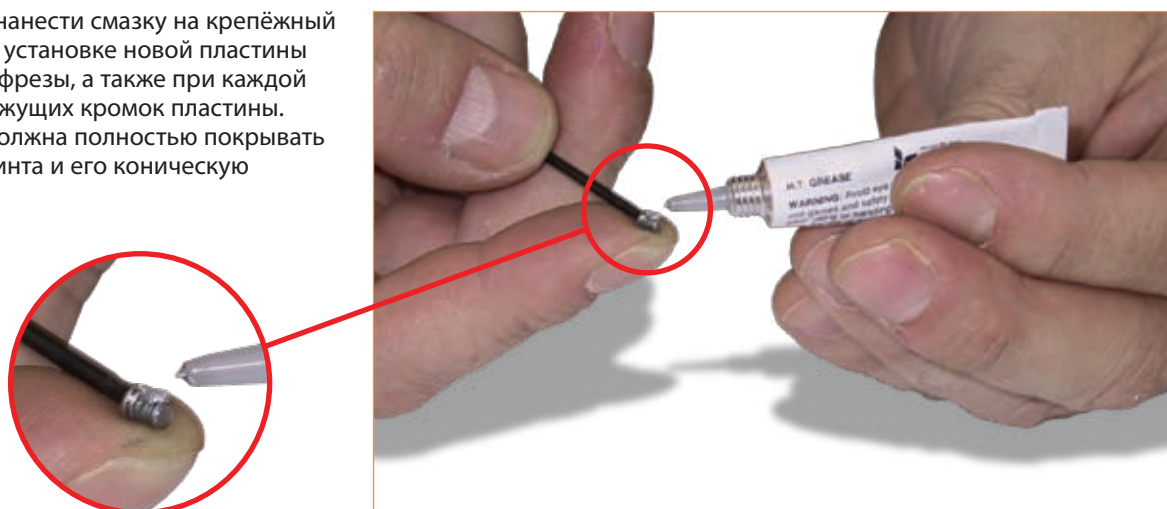
Регулируемый вылет фрезы

Обозначение	D	L1-Диапазон изменения вылета	
		Min	Max
ETS D32	32	20	49
ETS D40	40	34	63
ETS D50	50	27	66
ETS D63	63	27	66

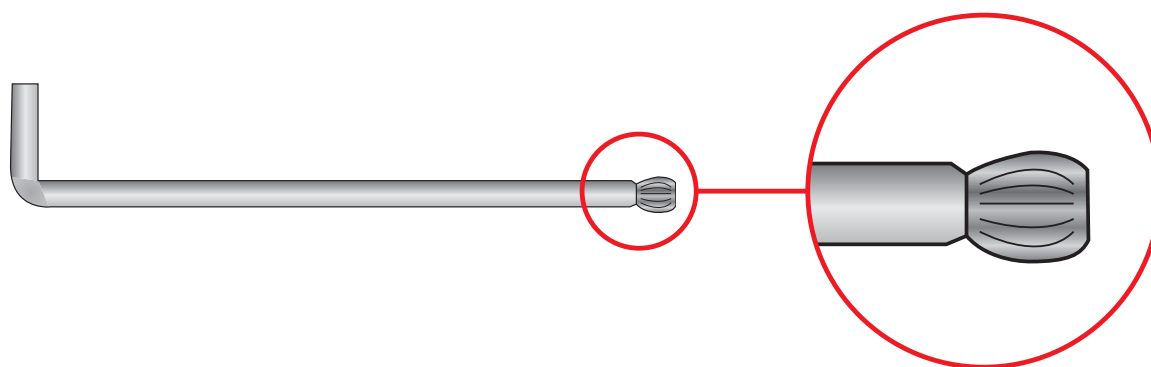
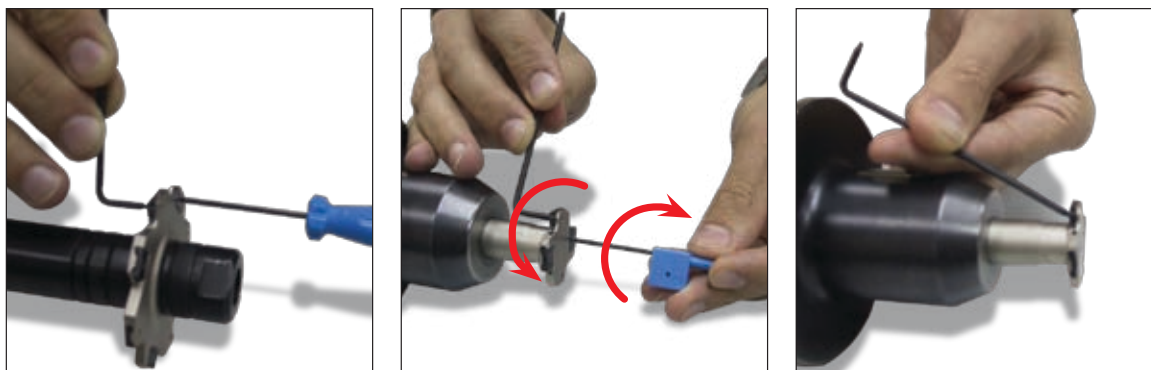


Смазка - важное замечание!

Следует нанести смазку на крепёжный винт при установке новой пластины в гнездо фрезы, а также при каждой смене режущих кромок пластины. Смазка должна полностью покрывать резьбу винта и его коническую головку.



Позиционирование пластины при смене режущих кромок



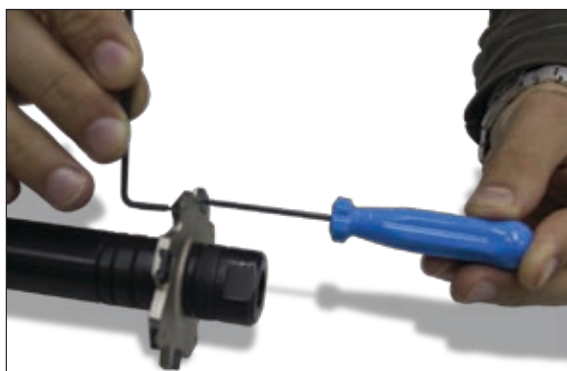
Момент затяжки

60-70 Н·см

Правильное положение ключа

Пользуйтесь короткой стороной Г-образного ключа при закреплении пластины, окончательно затягивая винт, а при освобождении пластины - в начале его вывинчивания.

Длинная сторона Г-образного ключа служит для направления предварительного затягивания винта при закреплении пластины, а также позволяет быстро выкрутить уже ослабленный винт в случае освобождения пластины.

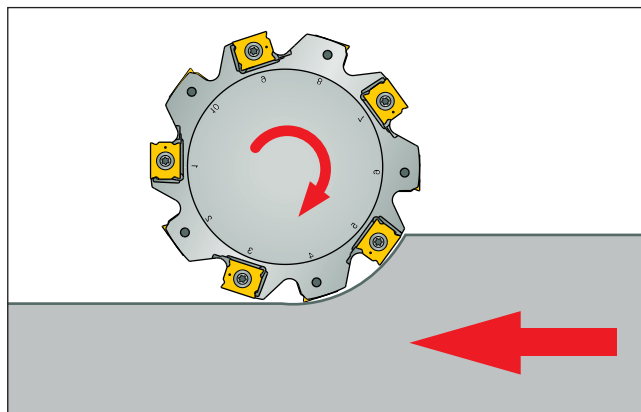


Важное замечание:

Своевременно заменяйте изношенные зажимные винты и Г-образные ключи для предотвращения проблем позиционирования пластины при смене её режущих кромок!

Направление подачи

Рекомендуется попутное фрезерование (по подаче).



Рекомендуемые параметры режимов резания

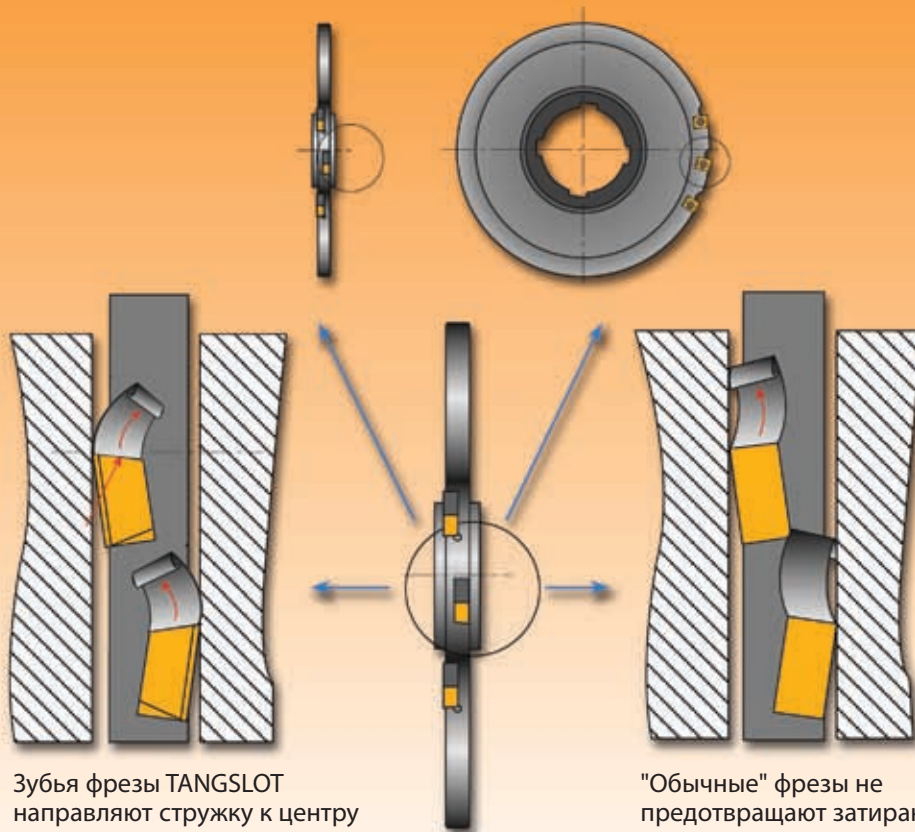
Материал заготовки ⁽¹⁾			Пластина	Тв. сплав	Параметры режимов резани		
Группа материала	Пример по ГОСТ	Твёрдость			Подача [мм/зуб]	Скорость резания [м/мин]	Охлаждение
Углеродистая сталь	Сталь 20	130-180 HB	LNET 08...TN-N	IC928	0.08-0.12	120-170	Воздух
Легированная сталь	40X	230-280 HB		IC928	0.1-0.15	150-200	
Инструментальная сталь	4X5MΦ1C	280 HB		IC928	0.08-0.12	120-170	
	4X5M	240 HB	IC928	0.12-0.18	150-200		
Чугун	Серый	СЧ 25	LNET 08...TN-N	IC910	0.15-0.2	200-250	Воздух
	Высокопрочный	ВЧ 50-2		IC910	0.1-0.15	150-200	
Аустенитная нерж. сталь	03X18H11	200 HB	LNET 08...TN-N	IC928	0.08-0.1	70-100	Эмульсия
	03X17H14M3	140 HB		IC928	0.08-0.12	80-110	
Мартенситная нерж. сталь	20X13	200 HB		IC928	0.08-0.12	80-130	
Титановые сплавы	BT6	30 HRC	LNET 08...TN-N	IC928	0.07-0.10	35-45	Эмульсия
Закалённая инструм. сталь	40XΦА	42-45 HRC	LNET 08...TN-N	IC928	0.08-0.12	100-120	Воздух

⁽¹⁾ Типичный представитель.



Каждая фреза снабжена отверткой для закрепления пластин. Если нет доступа к винту, например со стороны торца фрезы, обращённого к шпинделю станка, или в промежутках между фрезами в сборке, можно заказать дополнительный ключ с трещёткой.

Оптимальный отвод стружки предотвращает задиры на боковых поверхностях



Зубья фрезы TANGSLOT направляют стружку к центру паза, защищая стенки от задиры.

"Обычные" фрезы не предотвращают задиры стружкой боковых стенок.

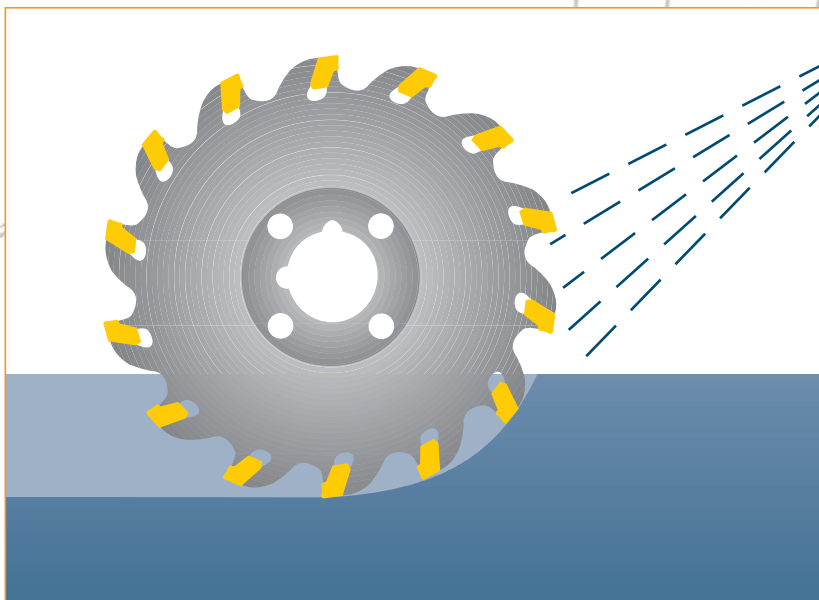
**Установка пластинки**

Вручную установите пластину в гнезда и лёгким ударом пластикового молотка установите её в гнездо.

Гнёзда должны быть очищены от стружки сжатым воздухом до сборки.

F-Cut:

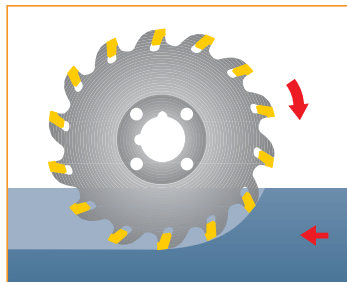
Стопорное устройство регулирует вылет пластины.

Установка пластин**Демонтаж пластин****Охлаждение**

Постоянное и обильное охлаждение необходимо при обработке нержавеющей стали и рекомендуется для большинства сталей.

Направление подачи

Рекомендуется попутное фрезерование.. Возможно применение и встречного фрезерования. (При встречном фрезеровании необходимо устранить боковой зазор)

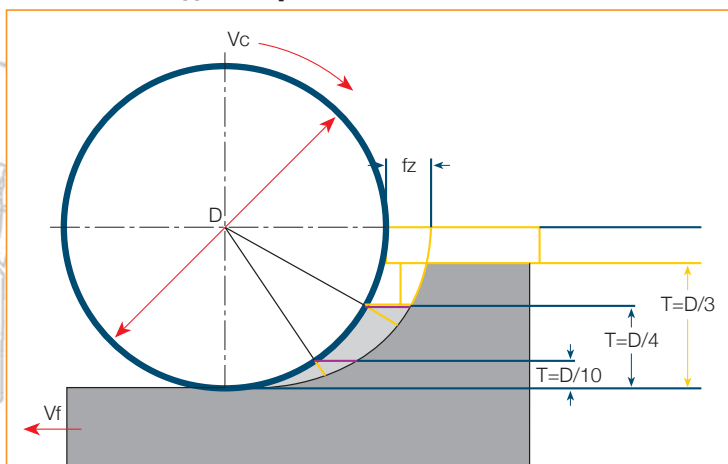


Определение подачи

Подача f_z и v_f снижаются при уменьшении глубины реза. Поэтому рекомендуемая подача (f_z) может быть увеличена так, как показано в таблице.

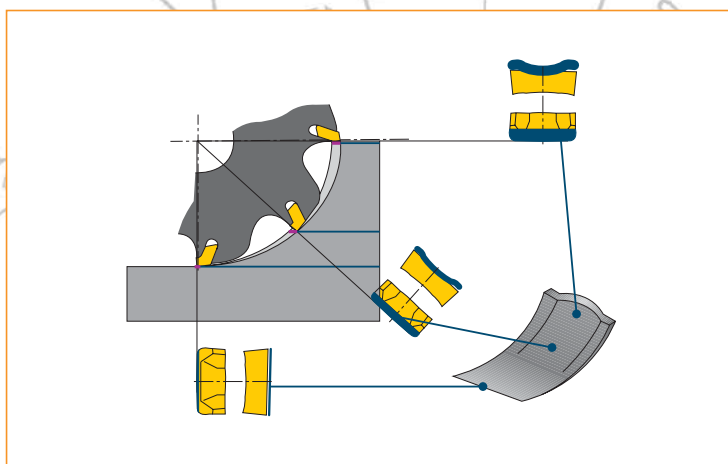
T/D	1/6	1/8	1/10	1/20
Увеличение рекомендуемой подачи на	15%	30%	45%	100%

Толщина стружки зависит от глубины фрезерования и соотношения диаметров



Образование стружки при фрезеровании пазов

Форма стружки зависит от глубины фрезерования. Попутное фрезерование начинается с большого сечения стружки, а на выходе сечение уменьшается. Попутное фрезерование рекомендуется для увеличения стойкости инструмента при постоянных условиях.



Пакеты фрез⁽¹⁾

Фрезерование широких пазов двумя фрезами в пакете

1. В соответствии с требуемой шириной резания (W_1+W_2) выбирайте рекомендуемые комбинации фрез SGSF (A, B или C) из таблицы на следующей странице.
2. Диаметры и соединительные отверстия должны совпадать.
3. Все фрезы (за исключением $\varnothing 125$ мм) имеют два шпоночных паза, позволяющих пакетирование в шахматном порядке.
4. Максимальная величина прокладки ΔS (см. табл. ниже) зависит от макс. размера $\Delta S_1+\Delta S_2$, определяемого до перекрытия радиусов. Если на дне канавки допускается выступ, ΔS_1 и ΔS_2 могут

быть увеличены теоретически до величины угла пластины.

5. Штифты на ведущем фланце набора должны быть удлиненны для гарантирования контактной длины не менее 8 мм на одном фланце и 3 мм на другом.
6. При соединении фрез $W=6.35$, нужно использовать прокладку минимальной толщины $S 0.16$ мм.
7. Допуск ширины составляет ± 0.2 мм. Из-за объединения допусков на дне канавки могут образовываться шаги величиной 0.1 мм.

Ширина пластин и возможные изменения

См. рисунки на следующей странице

W	A	R	ΔA max	ΔS max
2.40	2.40	0.16	0.33	—
3.00	2.40	0.20	0.24	0.10
3.18	2.40	0.22	0.24	0.17
4.05	3.20	0.24	0.32	0.19
4.78	4.00	0.28	0.40	0.11
5.00	4.00	0.28	0.40	0.22
5.20	4.00	1.50	0.40	—
6.35	5.20	0.50	— ⁽²⁾	0.13

ΔA max - Максимальная допустимая величина бокового припуска.

ΔS max - Максимальная допустимая прокладка для каждой фрезы.

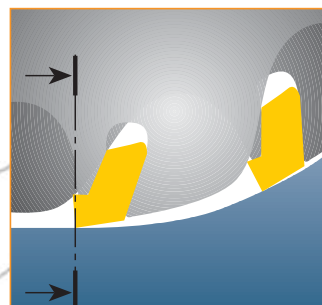
W, W₁, W₂ - Нормальная ширина пластин.

⁽²⁾ Требуется модификация фрезы.

Замечание: Таблицы на этой и следующей страницах применимы для стандартных пластинок SELF-GRIP, данных в этом каталоге.

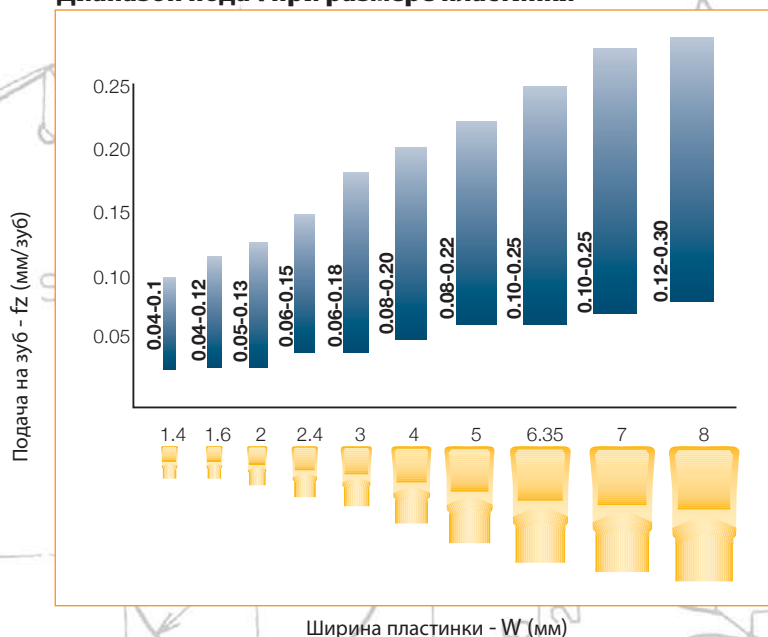
Дополнительные возможности появляются при использовании специально профилируемых пластинок.

⁽¹⁾ Только фрезы диаметром 160-250 мм могут объединяться в пакет.

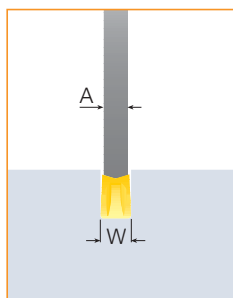


Фрезерование широких пазов пакетом фрез

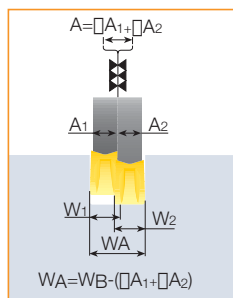
Диапазон подач при размере пластинки



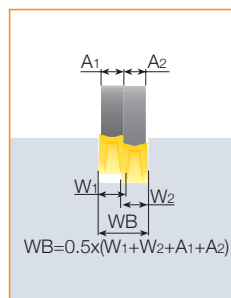
Рекомендуемые значения подачи относятся к пластинам со стружколомом типа "С". Для пластин со стружколомом типа "G" следует уменьшить приведенные величины на 30%.



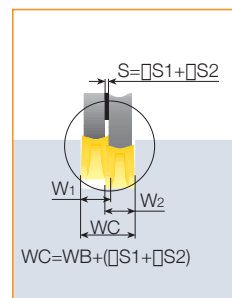
А - Однoичная стандартная фреза



А - Сдвоенн. фрезы с модифиц. толщин. корпуса объединенн. для меньшей толщины.



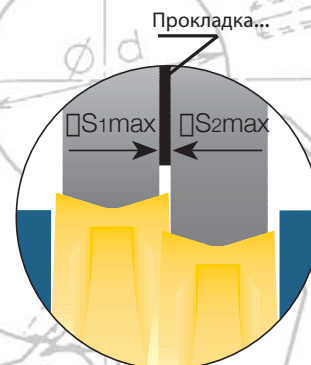
В - Немодифициров. сдвоенные фрезы номинальн. толщины.



С - Сдвоенные фрезы с прокладкой для увеличения толщины.

Табл. 1: Эффективная ширина резания

W ₁	W ₂	W _A	W _B	W _C ⁽¹⁾
2.40	2.40	4.14 - 4.48	—	—
3.00	2.40	4.53 - 5.04	—	—
3.00	3.00	4.92 - 5.39	5.40	5.43-5.60
3.18	2.40	4.62 - 5.18	5.19	—
3.18	3.00	5.01 - 5.48	5.49	5.52-5.76
3.18	3.18	5.10 - 5.57	5.58	5.61-5.92
4.05	2.40	5.38 - 6.02	6.03	—
4.05	3.00	5.77 - 6.32	6.33	6.36-6.62
4.05	3.18	5.86 - 6.41	6.42	6.45-6.78
4.05	4.05	6.61 - 7.24	7.25	7.28-7.63
4.78	2.40	6.06 - 6.74	—	—
4.78	3.00	6.45 - 7.08	7.09	7.12-7.30
4.78	3.18	6.54 - 7.17	7.18	7.21-7.46
4.78	4.05	7.30 - 8.01	8.02	8.05-8.32
4.78	4.78	7.98 - 8.77	8.78	8.81-9.00
5.00	2.40	6.17 - 6.89	6.90	6.93-7.12
5.00	3.00	6.56 - 7.19	7.20	7.23-7.52
5.00	3.18	6.65 - 7.28	7.29	7.32-7.68
5.00	4.05	7.41 - 8.12	8.13	8.16-8.54
5.00	4.78	8.09 - 8.88	8.89	8.92-9.22
5.00	5.00	8.2 - 8.99	9.00	9.03-9.44
5.20	5.00	8.3 - 8.42	—	—
6.35	3.00	—	8.64-8.71	—
6.35	3.18	—	8.73-8.87	—
6.35	4.05	—	9.56-9.72	—
6.35	4.78	—	10.33-10.41	—
6.35	5.00	—	10.44-10.63	—
6.35	6.35	—	11.71-11.81	—



⁽¹⁾ При больших из указанных величин ширины резания обеспечивается полное совмещение угловых радиусов.

ΔA max - Максимальная величина припуска на шлифование боковой стороны.

ΔS max - Максимальная допустимая величина прокладки для каждой фрезы.

W, W₁, W₂ - Нормальная ширина пластины.

Данные по обработке материалов

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [Н/мм ²]	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и литьё	Ферритная/Мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочн. чугун (с шаровидн. графитом)	Ферритный/Перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23
		Структурированный		90	24	
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
		>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
	Медные сплавы	Латунь		90	27	
		Электролитная медь		100	28	
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенные		200	31
		Структурированные		280	32	
		На основе Ni или Co	Отпущенные		250	33
			Структурированные		350	34
		Литьё		320	35	
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Alpha+beta сплавы структурир	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

Для обработки алюминия используйте IC20; макс. скорость фрезерования соответствует максимальной скорости вращения, указанной на фрезе.

A - Первый выбор B - Второй выбор

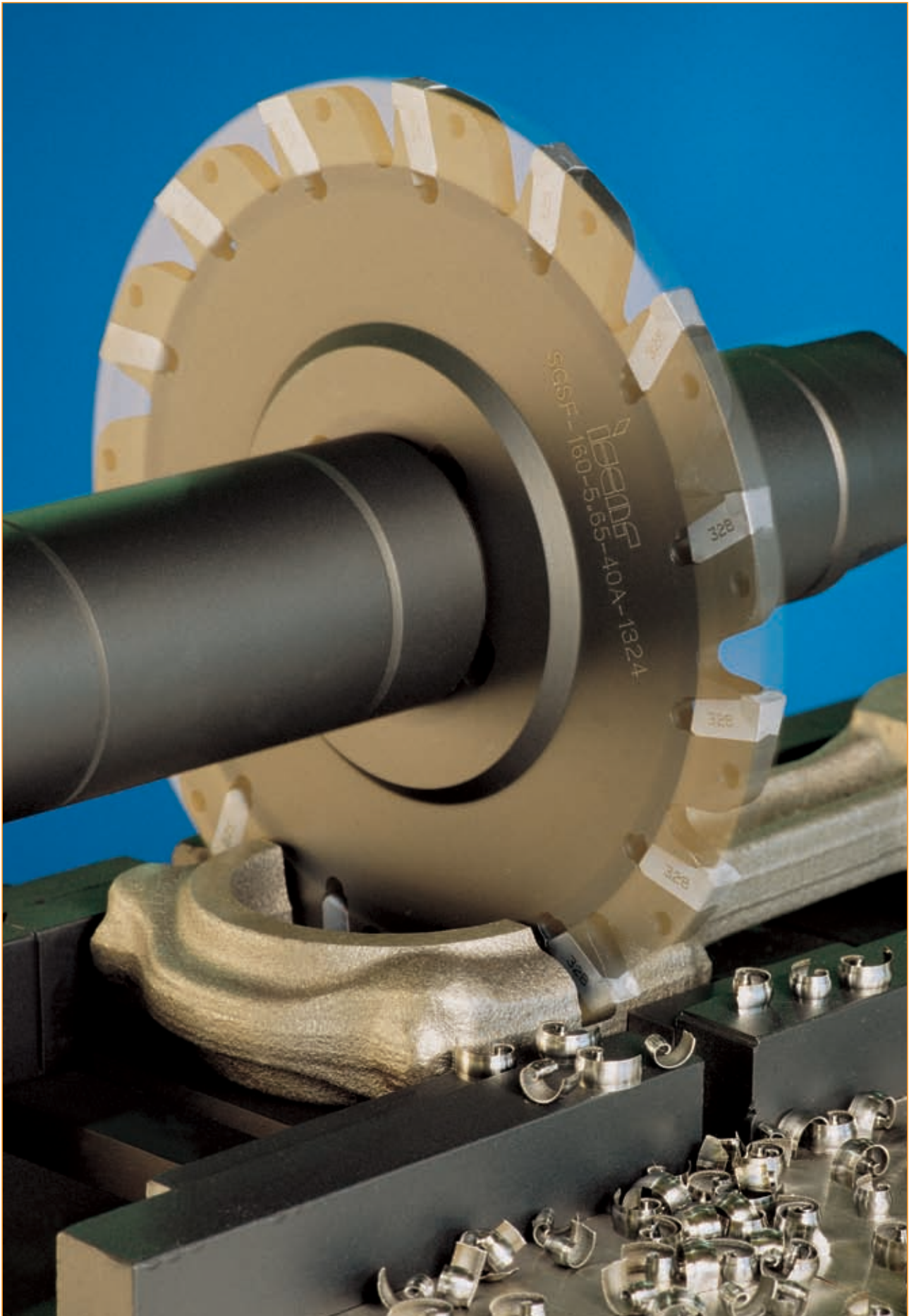
Рекомендации даны для нормальных условий обработки.

При повышенном износе выбирайте твердосплавные пластины с большей твёрдостью.

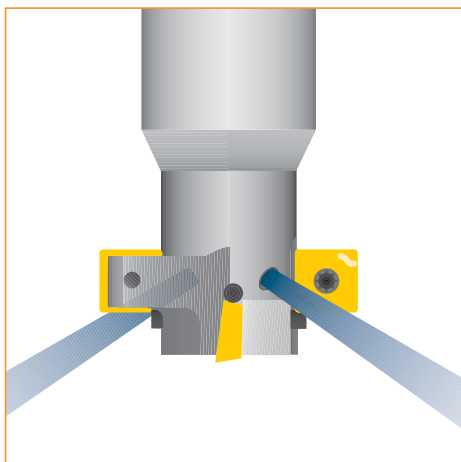
Если происходит выкрашивание или поломка, выбирайте пластину с большей прочностью.

Рекомендуемая скорость резания (м/мин)

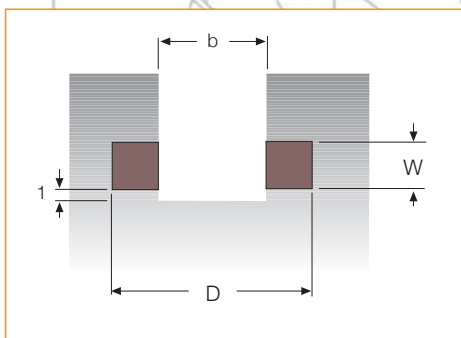
С покрытием			Без покрытия
IC328	IC928	IC908	IC20
A 170-200	A 230 max	B 195-250	
A 120-170	A 200 max	B 140-230	
A 120-170	A 200 max	B 140-230	
A 90-140	A 160 max	B 105-185	
A 90-150	A 160 max	B 105-195	
A 120-160	A 180 max	B 140-210	
A 100-140	A 160 max	B 115-185	
A 80-140	A 160 max	B 90-185	
A 70-100	A 110 max	B 80-120	
A 60-80	A 90 max	B 75-115	
A 55-70	A 80 max	B 45-100	
80-120	90-150	70-180	
60-90	70-120	60-160	
60-90	70-120	60-160	
		90-140	70-110
		70-100	55-80
		115-140	95-110
		90-120	70-100
		115-140	95-110
		90-120	70-100
			250max
			250max
			250max
			250max
			250max
			250max
			250max
			250max
		40-50	30-40
		30-40	20-30
		30-40	20-30
		30-40	20-30
		20-30	15-25
		30-40	15-25
		30-40	20-30
		25-50	
		30-40	
		50-60	10-20
		30-50	



ETS - Рекомендуемые условия обработки и охлаждения



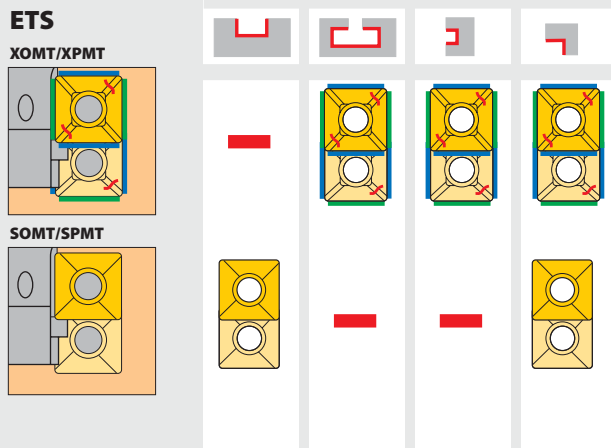
Корпус фрезы снабжен каналом для СОЖ в хвостовике и соплами в каждой канавке.
Для фрезерования Т-образных пазов рекомендуется подача СОЖ и через отверстие во фрезе, и через поворотное сопло.



Базовое применение:
Фрезерование Т-образного паза с предварительным фрезерованием. Соблюдение рекомендаций гарантирует отличное стружкоотделение, высокую стойкость инструмента и пластин, высокую продуктивность.

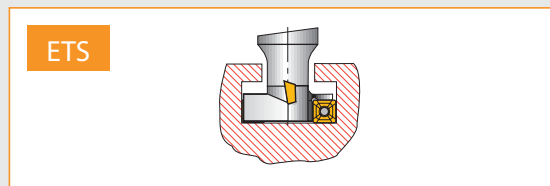
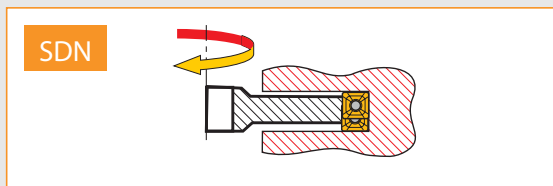
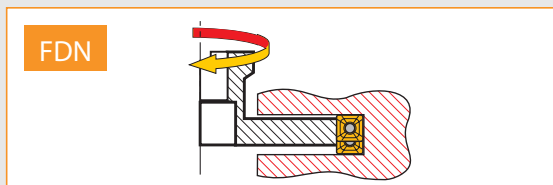
Обозначение	Параметр	Высокопрочный чугун		øD	W	b
		Легированная сталь (40ХН)	(ВЧ 50-2) (ВЧ 60-2)			
ETS D21.9-..06	Vc	120	120÷140	21	8.9	12
	fz	0.05÷0.10	0.08÷0.12			
ETS D25-11-..06	Vc	120	120÷140	25	10.9	14
	fz	0.05÷0.12	0.08÷0.15			
ETS D32-14-..10	Vc	120	120÷140	32	13.9	18
	fz	0.05÷0.15	0.08÷0.15			
ETS D40-18-..10	Vc	120	120÷140	40	17.9	22
	fz	0.05÷0.15	0.08÷0.15			
ETS D48-22-..15	Vc	120	150÷170	48	21.9	28
	fz	0.10÷0.15	0.10÷0.15			

Позиционирование пластин на ETS



Установка пластин

на фрезях для обработки пазов FDN/SDN и ETS

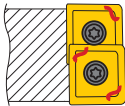


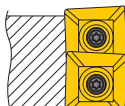
Выбор сменных пластин по числу режущих кромок



Фрезы для обработки пазов

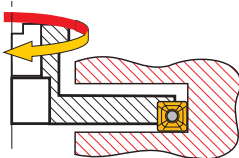
Установка пластин
на фрезы FDN/SDN и ETS

ETS/FDN/SDN...-06 ETS/FDN/SDN...-10	XOMT 0602... XPMT 1004...
	

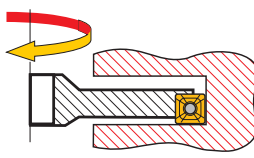
FDN-R06/SDN-06 FDN-R10/SDN-10 FDN-R12/SDN-12	SOMT/QOMT 060208 QPMT 1004... QDMT 1205...
	

Установка пластин на фрезы FSB/SSB
и в наборы фрез для обработки пазов

FSB...-R



SSB...-R



Выбор сменных пластин по числу режущих кромок

	
2xR + 2xL	x4
 XPMT 1004	 SPMT 1004
	 QPMT 1004
	 QDMT 1205

Фрезы для обработки пазов

Установка пластин на фрезы FSB/SSB

FSB-...-R10	XPMT 1004... (HQ)
SSB-...-R10	XPMT 1004... (HQ)

FSB/SSB-...-R10	SPMT 1004... (HQ)
FSB/SSB-...-R10	QPMT 1004... (HQ)
FSB/SSB-...-R12	QDMT 1205... (HQ)

Установка пластин на фрезы FST и SSB

FST...-R

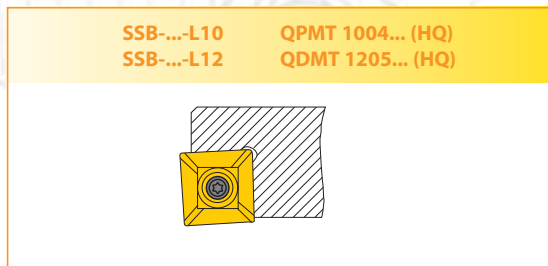
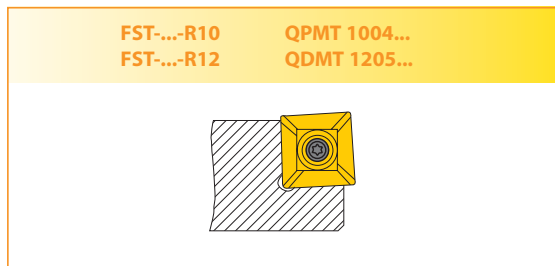
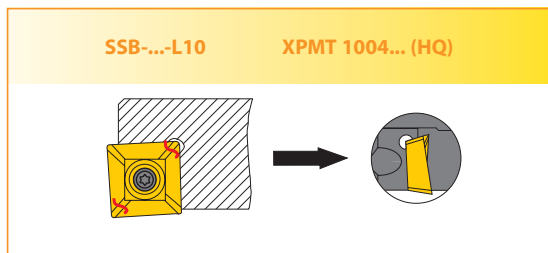
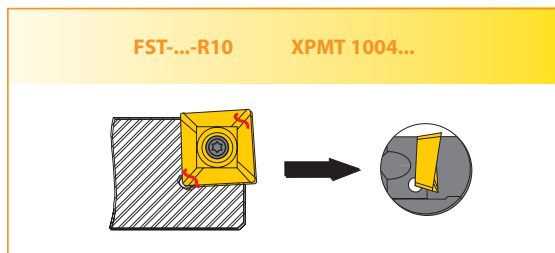
SSB...-L

Выбор сменных пластин по числу режущих кромок

2xR + 2xL	x4
XPMT 1004	QPMT 1004
	QDMT 1205

Фрезы для обработки пазов

Установка пластин на фрезы FST и SSB



Рекомендации по геометрии пластин

Геометрия пластин	Условия обработки		
	Лёгкие	Средние	Тяжёлые
	XOMT 06... XPMT 10...	SOMT 06.../QOMT 060208 QPMT 10...	QPMT 10... QDMT 12-RM

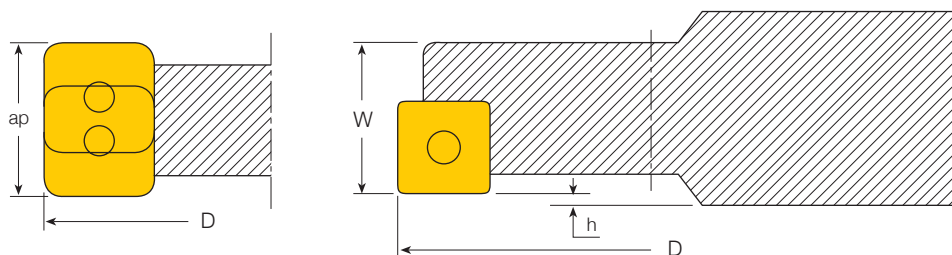
Ограничения при обработке трёхсторонними фрезами (FDN и SDN)

Применяя фрезу как трёхсторонняя (при обеспечении полной ширины паза), пользуйтесь только пластинами QPMT 1004... .

Рекомендуемый вид фрезерования - прорезка относительно коротких и неглубоких пазов и канавок, для которых $ae < 0.15D$ при $L > 0.35D$, где
 ae - глубина паза (канавки),
 L - длина паза (канавки),
 D - диаметр фрезы.

Фрезы для обработки пазов

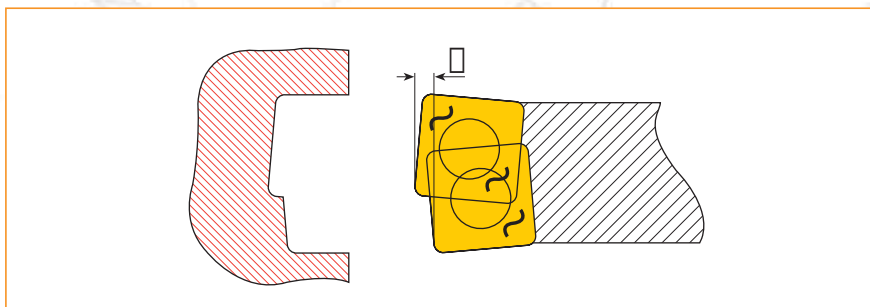
Допуски



D - Диаметр фрезы
ap - Ширина реза
w - Ширина фрезы
h - Расстояние между пластиной и ступицей

Обозначение инструмента	D	ap	w	h
Пластины	FDN • FST	SDN	SSB	
	FSB • SDN	FDN	FST	SSB
	SSB		FSB	
ADKT 1505-PDR-HM ADKT 1505-PDL-HM	±0.20	+0.02 -0.12	±0.15	±0.03
Все другие	±0.20	+0.1 -0.2	±0.3	±0.08
LNET 12... с цельной державкой	±0.1	±0.05		
LNET 12... LNMT 1506... HT LNHT 1506... HT Фрезы с кассетами	±0.2	±0.03		
LNKX 1506... с цельной державкой	±0.2			±0.03

Максимальное значение несовпадений



Пластина	XOMT	SOMT	XPMT	QPMT	QDMT	QDCT	ADKT	LNET12 ⁽¹⁾	LNMT...H LNHT...HT ⁽²⁾
Δ	0.12	0.15	0.14	0.15	0.09	0.07	0.14	0.07	0.09

⁽¹⁾ Цельные фрезы

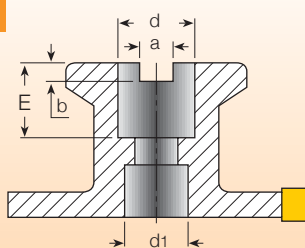
⁽²⁾ Фрезы с кассетами

Замечание: все размеры даны в соответствии со стандартными пластинами.

Фрезы для обработки пазов

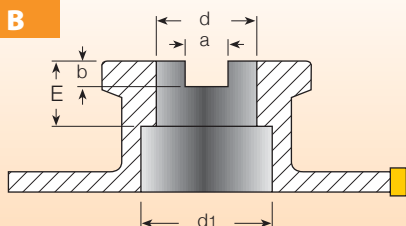
Типы и размеры отверстий оправок

Тип А



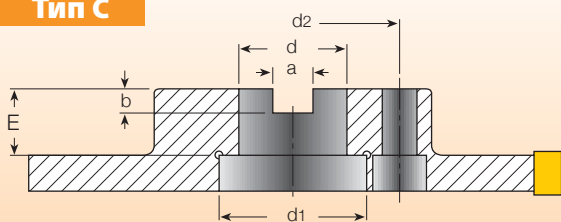
d	E	d₁	a	b
16	18	14	8.4	5.6
22	20	18	10.4	6.5
27	22	20	12.4	7.0
32	25	27	14.4	8.1

Тип В



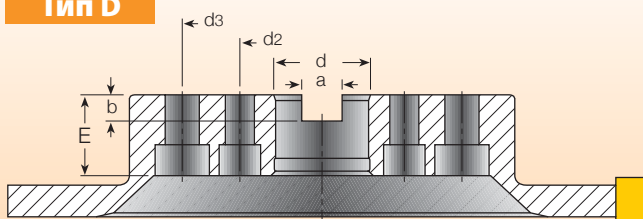
d	E	d₁	a	b
22	20	29	10.9	6.5
27	28	36	12.4	7.0
32	30	43	14.4	8.0
40	33	53	16.4	9.0

Тип С



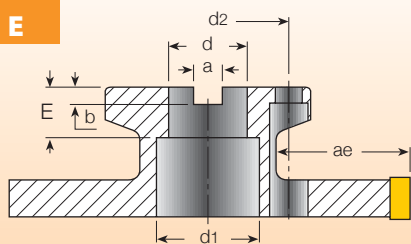
d	E	d₁	d₂	a	b
40	33	55	66.7	16.4	9.0
60	45	90	101.6	25.7	14.0

Тип D



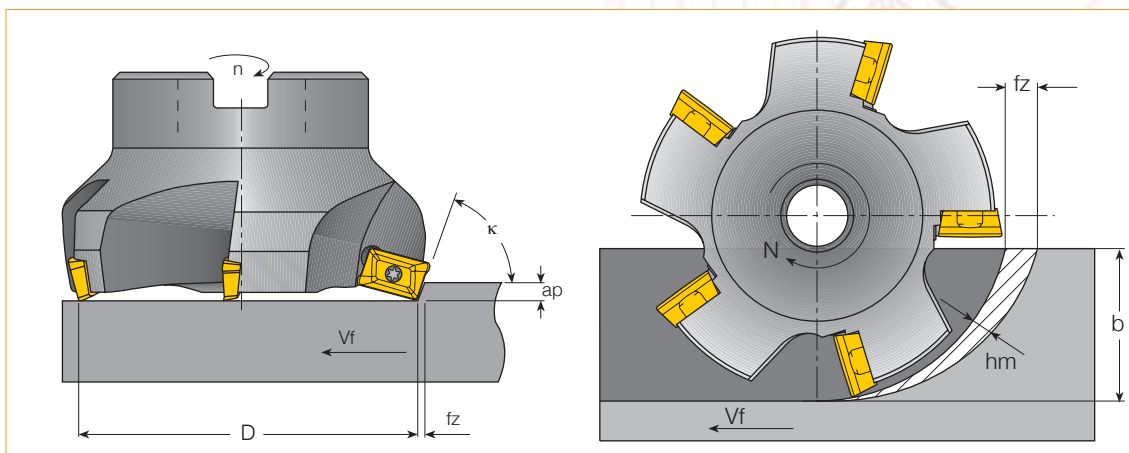
d	E	d₂	d₃	a	b
60	45	101.6	177.8	25.7	14.0

Тип Е



d	E	d₁	d₂	a	b
40	33	55	66.7	16.4	9.0
60	45	63	101.6	25.7	14.0

Рекомендуемые параметры режимов резания



Формулы для расчёта

Скорость резания	$V_c = \frac{\pi * D * N}{1000}$ [м/мин]
Частота вращения шпинделя	$N = \frac{V_c * 1000}{\pi * D}$ [об/мин]
Скорость подачи	$V_f = f_z * Z * N$ [мм/мин]
Подача на зуб	$f_z = \frac{V_f}{N * Z_{eff}}$ [мм/зуб]
Подача на оборот	$f_n = f_z * Z$ [мм/об]
Скорость снятия материала	$Q = \frac{a_p * b * V_f}{1000}$ [см³/мин]
Машинное время	$T_h = \frac{L_w}{V_f}$ [мин]
Удельная сила резания	$K_c = K_{c1} * h_m^{-mc}$
Средняя толщина стружки при фрезеровании уступа для $b/D \leq 0.1$	$h_m \approx f_z * \sqrt{\frac{b}{D}}$ [мм]
Средняя толщина стружки при фрезеровании уступа для $b/D > 0.1$	$h_m = \frac{(\sin \kappa * 180 * b * f_z)}{\pi * D * \arcsin(\frac{b}{D})}$ [мм]
Мощность резания	$P = \frac{(a_p * b * V_f * K_c)}{6 * 10^7 * \eta}$ [кВт]

V_c	[м/мин]	Скорость резания
D	[мм]	Диаметр фрезы
N	[об/мин]	Частота вращения шпинделя
V_f	[мм/мин]	Скорость подачи
f_z	[мм/зуб]	Подача на зуб
Z_{eff}		Число эффективных зубьев
f_n	[мм/об]	Подача на оборот
Q	[см³/мин]	Скорость снятия материала
a_p	[мм]	Глубина резания
b	[мм]	Ширина резания
T_h	[min]	Машинное время
L_w	[мм]	Длина фрезерования
K_c	[Н·мм²]	Удельная сила резания
K_{c1}⁽¹⁾	[Н·мм²]	Удельная сила резания снятия 1 мм² материала
h_m	[мм]	Средняя толщина стружки
mc⁽¹⁾		Показатель степени для толщины стружки
κ	[°]	Угол фрезы в плане
P	[кВт]	Мощность резания
η		К.п.д.

⁽¹⁾ См. стр. G2

**Сменные режущие пластины
для фрезерования**



SUMO**MILL**

SUMO TEC
330

P M K N S H



SUMO TEC
808

P M K N S H



SUMO TEC
810

P M K N S H



SUMO TEC
830

P M K N S H

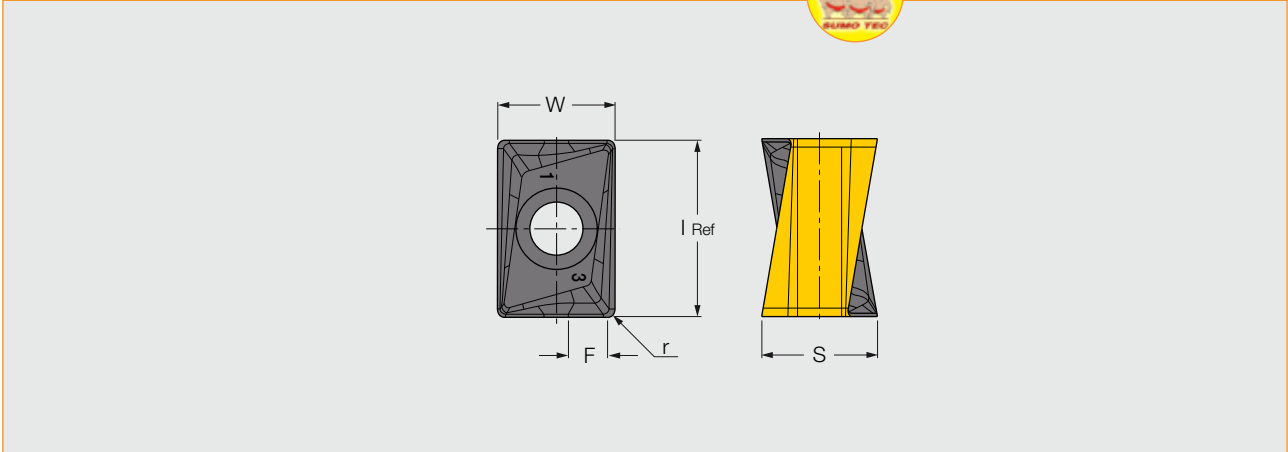


SUMO TEC
5100

P M K N S H



H490 ANKX 0904 Двухсторонняя пластина с 4 режущими кромками



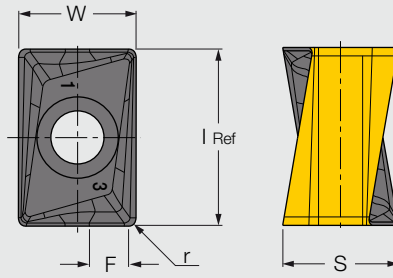
Обозначение	l	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
H490 ANKX 090408PNTR	8.6	5.2	6.6	5	0.8	1-2	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓		✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь		✓			✓	✓					
K	Чугун			✓	✓							
N	Алюминий						✓					
S	Жаропрочные сплавы		✓			✓	✓					
H	Закалённая сталь		✓									

Тип инструмента	
1	H490 E90AX...-09
2	H490 F90AX...-09

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	8 мм	0.07	0.10	0.12
	5 мм	0.10	0.15	0.17
3 мм	0.12	0.18	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

H490 ANKX 1205 Двухсторонняя пластина с 4 режущими кромками



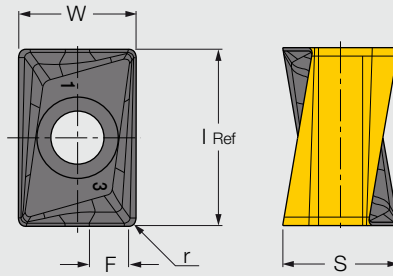
Обозначение	l	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
H490 ANKX 120508PNTR	13.67	9.15	10	3.5	0.8	1-2	Средний/ Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь		✓		✓	✓						
K	Чугун			✓	✓							
S	Жаропрочные сплавы		✓			✓	✓					
H	Закалённая сталь		✓									

Тип инструмента	
1	H490 E90AX...-12
2	H490 F90AX...-12

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	11 мм	0.15	0.20
	8 мм	0.20	0.25
4 мм	0.25	0.30	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

H490 ANKX 1205 Двухсторонняя пластина с 4 режущими кромками



Твёрдость ← → Вязкость

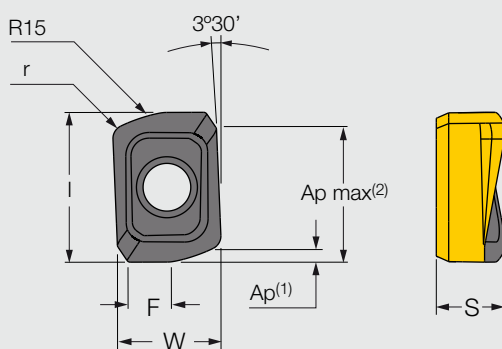
Обозначение	l	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость				
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
H490 ANKX 170608PNTR	16.7	10.4	11.20	4.70	0.8	1-3	Средний/ Тяжёлый	●	●	●	●	●
H490 ANCX 170608PDR	16.7	10.4	11.20	4.70	0.8	1-2	Лёгкий/ Тяжёлый	●	●	●	●	●
H490 ANKX 170610PNTR	16.7	10.0	11.20	1.2	1	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	
H490 ANKX 170612PNTR	16.7	9.7	11.20	1.2	1.2	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	
H490 ANKX 170616PNTR	16.7	9.7	11.20	1.2	1.6	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	
H490 ANKX 170620PNTR	16.7	9.5	11.20	1.2	2	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	
H490 ANKX 170624PNTR	16.7	9.2	11.20	1.2	2.4	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓				✓		✓	✓	✓	✓
K	Чугун			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
S	Жаропрочные сплавы		✓				✓		✓	✓	✓	✓
H	Закалённая сталь		✓				✓		✓			

Тип инструмента	
1	H490 E90AX...-17
2	H490 F90AX...-17
3	H490 SM...-17

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	11 мм	0.10	0.15	0.20
	8 мм	0.15	0.20	0.30
4 мм	0.20	0.30	0.40	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

H490 ANKX 1706...FF Пластина с 2 режущими кромками для черного фрезерования с высокой подачей на зуб



Обозначение	l	S	W	F	r	Ap ⁽¹⁾	Ap ⁽²⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
										IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
H490 ANKX 1706R15T-FF	16.8	7.8	11.7	4.6	1.6	2.0	15.0	1-2	Средний/ Тяжёлый				●	

- (1) Наибольшая глубина резания, допускающая фрезерование с подачей до 2 мм/зуб.
 (2) При глубине резания свыше ar и до ar max следует назначать подачу в соответствии с рекомендуемыми значениями для пластин H490 ANKX 1706...
 (3) При установке данной пластины диаметр фрезы увеличивается на 0.5 мм по сравнению с её номинальным диаметром.

	P	M	K	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓			✓	✓
Чугун			✓	✓	✓
Жаропрочные сплавы	✓			✓	✓
Закалённая сталь	✓			✓	


Примечание: для применения пластины не требуется дополнительная доработка корпуса фрезы.

Тип инструмента	
1	H490 E90AX...-17
2	H490 F90AX...-17


Тип обработки			
fz (мм/зуб)			
ар	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
1.5 мм	1.0	1.5	2.0

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

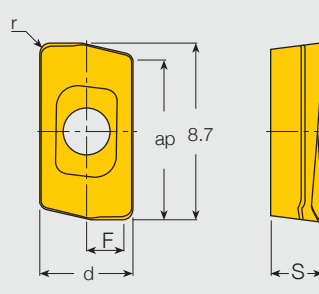
HP ANKT 07




HP ANKT



HP ANCR

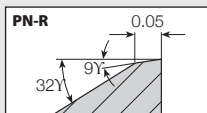


HP ANKW 070204 PNTR



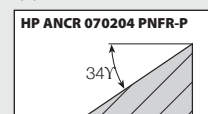
- Пластина с плоской передней поверхностью и упрочняющей отрицательной фаской для фрезерования чугуна.

PN-R



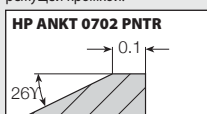
- Пластина широкого применения с передней поверхностью с положительным углом наклона и острой режущей кромкой.

HP ANCR 070204 PNFR-P



- Пластина с полированной передней поверхностью с увеличенным положительным углом наклона, острой режущей кромкой и шлифованной задней поверхностью для фрезерования заготовок из алюминия, титана и магния.

HP ANKT 0702 PNTR

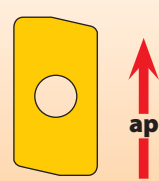


- Пластина широкого применения с передней поверхностью с положительным углом наклона и упрочняющей фаской.

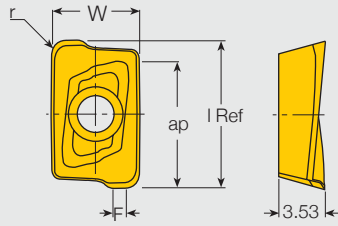
Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость									
								IC908	IC30N	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328	IC28	
HP ANKT 0702 PN-R	4.5	7.7	1.3	0.5	2.6	1-3	Средний	●					●		●	●	
HP ANCT 070202 PN-R	4.5	7.7	1.5	0.2	2.6	1-3	Лёгкий						●				
HP ANKW 070204PNTR	4.5	7.7	1.2	0.4	2.6	1-3	Тяжёлый						●		●		
HP ANKT 070202PNTR	4.5	7.7	1.6	0.2	2.6	1-3	Средний							●	●		
HP ANKT 0702PNTR	4.5	7.7	1.3	0.5	2.6	1-3	Средний	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
HP ANKT 070208PNTR	4.5	7.7	1.0	0.8	2.6	1-3	Средний	●						●			
HP ANKT 070212PNTR	4.5	7.7	0.7	1.2	2.6	1-3	Средний	●						●			
HP ANKT 070216PNTR	4.5	7.7	0.2	1.6	2.6	1-3	Средний	●						●			
HP ANCT 070204PN-R	4.5	7.7	1.4	0.4	2.6	1-3	Лёгкий							●	●	●	
HP ANCR 070204PNFR	4.5	7.7	1.2	0.4	2.6	1-3	Лёгкий							●	●		
HP ANCR 070204 PNFR-P	4.5	7.7	1.2	0.4	2.6	1-3	Лёгкий										●

P	Сталь	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓											✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓															✓
S	Жаропрочные сплавы	✓												✓	✓	✓	✓
H	Закалённая сталь	✓	✓						✓								

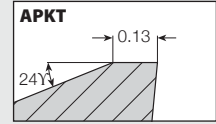
Тип инструмента	
1	HP E90AN
2	HP F90AN
3	HP ANK

Тип обработки	fz (мм/зуб)				
	ap	PN-R		PNTR	
		Лёгкий	Средний	Лёгкий	Средний
	7.5 мм	0.05	0.06	0.08	0.10
	4 мм	0.06	0.08	0.10	0.12
	2 мм	0.08	0.10	0.12	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

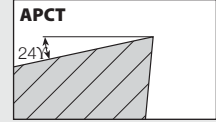


Спиральная режущая кромка, обеспечивающая точность профиля и высокое качество поверхности при фрезеровании прямоугольного уступа. Пластина широкого применения.



-8M

Спиральная режущая кромка с упрочняющей защитной фаской. Для фрезерования прерывистых поверхностей и тяжёлых условий обработки. Применяется также в случае большого вылета инструмента и во фреззах с удлинённой наборной кромкой с целью устранения вибраций.



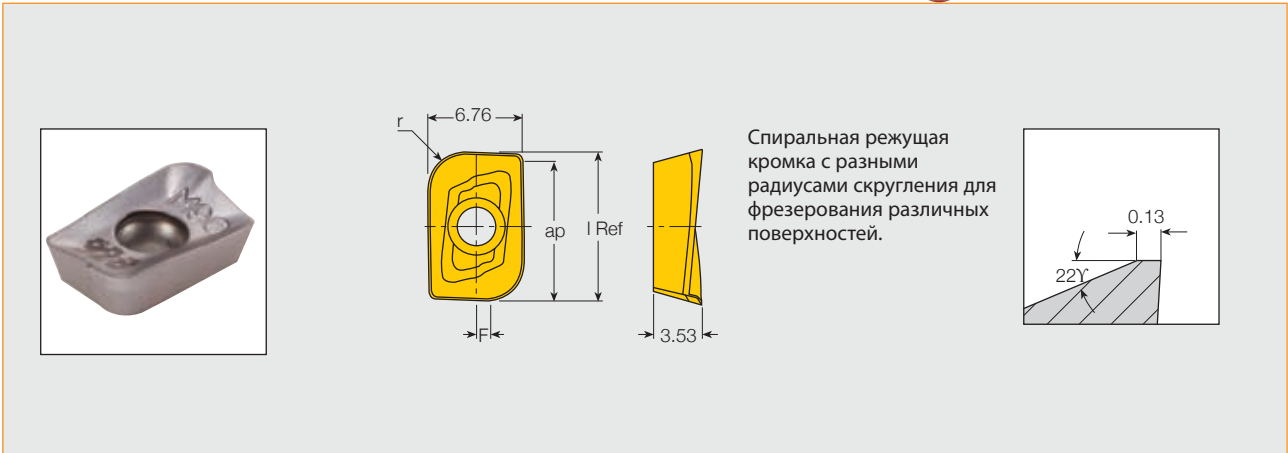
Обозначение	W	r	F	ap	l _{ref}	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
								IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28	
HM90 APCT 100302R-PDR	6.96	0.2	1.9	10.10	11.66	1-4	Лёгкий					●	●	●	
HM90 APKT 1003PDR	6.76	0.8	1.4	10.26	11.45	1-4	Средний		●			●			
HM90 APKT 1003PDTR-8M	6.76	0.8	1.4	10.26	11.45	1-4	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●		
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M	Нержавеющая сталь							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
K	Чугун							✓	✓	✓	✓	✓			
N	Алюминий							✓					✓		
S	Жаропрочные сплавы							✓				✓	✓	✓	
H	Закалённая сталь							✓							

Тип инструмента	
1	HM90 E90A
2	HM90 F90AP
3	F75AP, E75A
4	APK

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний Тяжёлый	
	8 мм	0.07	0.08	0.10
	6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 APKT 1003... Пластины с различным радиусом закругления вершины



Спиральная режущая кромка с разными радиусами скругления для фрезерования различных поверхностей.

Твёрдость ← → Вязкость

Обозначение	lref	ap	r	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость		
							IC908	IC928	IC328
HM90 APKT 100304PDR	11.45	10.25	0.4	1.8	1-4	Средний	●	●	●
HM90 APKT 100312PDR	11.45	10.29	1.2	1.0	1-4	Средний	●	●	●
HM90 APKT 100316PDR	11.45	10.29	1.6	0.6	1-4	Средний	●	●	●
HM90 APKT 100325 PDR ⁽¹⁾	10.40	9.88	2.5	—	1-4	Средний	●	●	●
HM90 APKT 100330 PDR ⁽¹⁾	10.40	9.83	3.0	—	1-4	Средний	●	●	●
					P	Сталь	✓	✓	✓
					M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓
					K	Чугун	✓	✓	
					N	Алюминий	✓		
					S	Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓
					H	Закалённая сталь	✓		

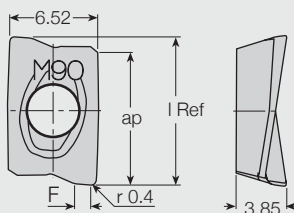
⁽¹⁾ При использовании пластин с угловым радиусом более 1.6 мм необходима соответствующая доработка корпуса фрезы и подкладной пластины.

Тип инструмента	
1	HM90 E90A
2	HM90 F90AP
3	F75AP, E75A
4	APK ⁽²⁾

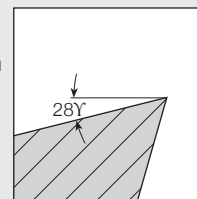
Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	8 мм	0.07	0.08	0.10
	6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20	

⁽²⁾ Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Спиральная режущая кромка с разными радиусами скругления для фрезерования различных поверхностей.



Твёрдость Вязкость



Обозначение	lref	ap	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость			
						IC908	IC08	IC928	IC28
HM90 APCR 100304 PDFR-P ⁽¹⁾	11.25	10.18	1.52	1-3	Лёгкий	●	●	●	●
HM90 APCR 100304 PDFR-DP ⁽¹⁾	11.25	10.18	1.52	1-3	Лёгкий				●
				P	Сталь	✓	✓	✓	✓
				M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓
				K	Чугун	✓	✓	✓	✓
				N	Алюминий	✓	✓	✓	✓
				S	Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓	✓
				H	Закалённая сталь	✓			

⁽¹⁾ Рекомендуется для фрез с крупным шагом зубьев.

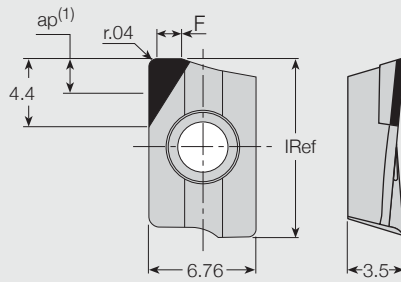
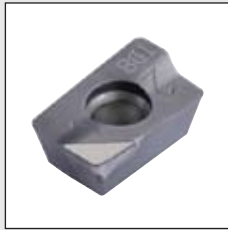
Тип инструмента

- 1 HM90 E90A
- 2 HM90 F90AP
- 3 APK

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.07	0.08	0.10
6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Вставка из PCD (поликристаллического алмаза)
- Марка ID5 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния до 12%.
- Марка ID8 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния свыше 12%.
- Одна праворежущая кромка.

Твёрдость ↔ Вязкость

Обозначение	lref	ap	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	ID5	ID8
APKW 100304PDR	11.2	(2)	1.52	1-3	Лёгкий	●	●
						P Сталь	
						M Нержавеющая сталь	
						K Чугун	
						N Алюминий	✓ ✓
						S Жаропрочные сплавы	
						H Закалённая сталь	

(1) Параметры режимов резания см. таблицу ниже.

Тип инструмента

- 1 **HM90 E90A**
- 2 **HM90 F90AP**

PCD (поликристаллический алмаз)

Рекомендуемые параметры режимов резания

Марка	Глубина резания (ap), мм	Материал	Vc м/мин	Подача, мм/зуб	Режущая кромка	
N	ID5	<2.0	Алюминий (Si<12%)	300-3000	0.05-0.25	Острая
		<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы	2000-3000	0.05-0.25	
		<2.0	Медные сплавы	500-1500	0.05-0.25	
N	ID8	<2.0	Алюминий (Si>12%)	250-1000	0.05-0.25	Острая
		<2.0	Алюминий (Si<12%)	300-3000	0.05-0.25	
		<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы, композиты	2000-3000 200-600	0.05-0.25	

APCT
17°
Острая шлифованная спиральная режущая кромка для чистовой обработки

APCR
28°
Большой передний угол, острая шлифованная, спиральная кромка. Для чистовой обработки алюминия, нержав. стали и жаропрочных сплавов

APKR
0.05
11°
28°
Положительный передний угол, спиральная режущая кромка. Для обработки алюминия, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов.

APKT...8M
0.10
17°
Усиленная спиральная режущая кромка. Для прерывистой и черновой обработки. При использовании с большим вылетом и длинными канавками, уменьшенная вибрация.

Обозначение	r	F	S	ap	lref	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
								IC30N	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28	
APCT 100302R-HM	0.25	1.2	3.51	10.05	10.95	1-4	Лёгкий							●	
APCT 1003PDR-HM	0.5	1.2	3.51	10.05	10.95	1-4	Лёгкий								●
APCR 1003PDR-P⁽¹⁾	0.5	1.2	3.76	10.30	11.20	1-4	Лёгкий								●
APKR 1003PDR-HM	0.5	1.2	3.76	10.30	11.20	1-4	Лёгкий						●	●	●
APKT 1003PDR-HM	0.5	1.2	3.55	10.05	10.95	1-5	Средний	●	●	●	●	●	●	●	●
APKT 1003PDTR-8M	0.5	1.2	3.55	10.05	10.95	1-4	Тяжёлый							●	

P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓		✓		✓	✓	✓
K	Чугун		✓	✓	✓	✓		
N	Алюминий							✓
S	Жаропрочные сплавы						✓	✓
H	Закалённая сталь	✓						

⁽¹⁾ Полированная передняя поверхность, применяется при обработке алюминия и титана.

Тип инструмента	
1	HM90 E90A
2	HM90 F90AP
3	E75A, F75AP
4	APK
5	E90AC

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.07	0.08	0.10
6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

APKT 1003



-RM





RM

Усиленная спиральная режущая кромка для прерывистого резания и черновой обработки.



-76



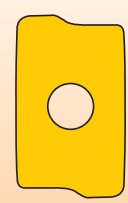
76

Усиленная спиральная режущая кромка с рёбрами на передней поверхности для улучшения теплоотвода. Для прерывистого резания и черновой обработки.

Обозначение	r	F	ap	l _{Ref}	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость								
							IC30N	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
APKT 1003PDTR-76	0.5	1.2	9.80	11.0	1-4, 6	Средний				●		●	●	●	●
APKT 1003PDTL-RM	0.5	1.2	9.80	11.0	5	Тяжёлый								●	●
APKT 1003PDTR-RM	0.5	1.2	9.80	11.0	1-6	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P	Сталь						✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь						✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун							✓	✓	✓	✓	✓	✓		
N	Алюминий														✓
S	Жаропрочные сплавы											✓	✓	✓	
H	Закалённая сталь						✓								

Тип инструмента	
1	HM90 E90A
2	HM90 F90AP
3	E75A, F75AP
4	APK
5	ETS
6	E90AC

Тип обработки



↑

ap

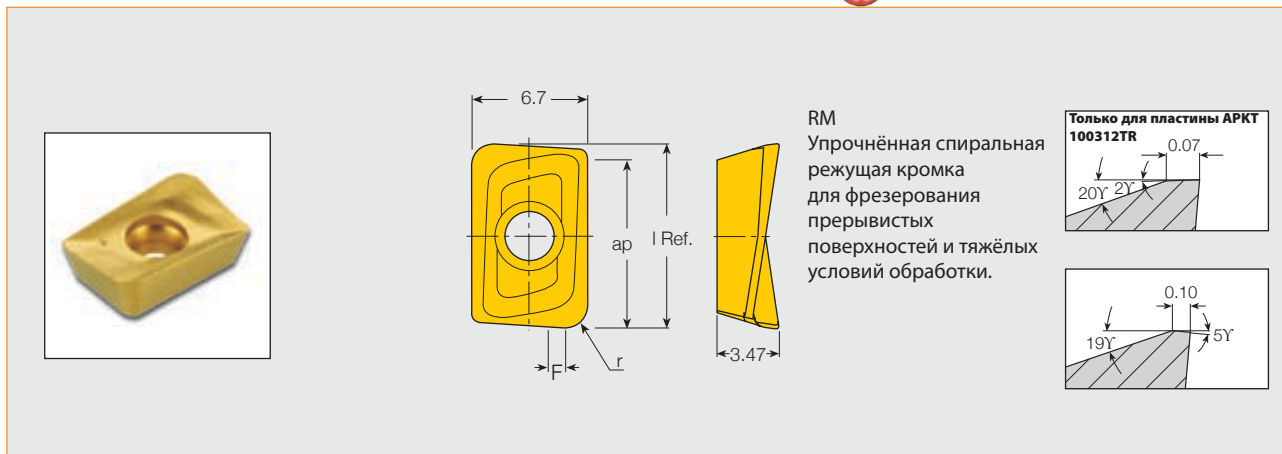
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.07	0.08	0.10
6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20

→

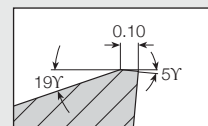
fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

АРКТ 1003... Пластины с различным радиусом закругления вершины



RM
Упрочнённая спиральная режущая кромка для фрезерования прерывистых поверхностей и тяжёлых условий обработки.



Обозначение	r	F	l	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
							IC910	IC950	IC928	IC328	IC28
АРКТ 100308PDTR-RM	0.8	0.9	11.00	9.90	1-4	Средний	●	●	●	●	●
АРКТ 100310PDTR-RM	1.0	0.6	10.75	9.90	1-4	Средний				●	●
АРКТ 100312TR-RM	1.2	—	10.50	9.85	1-4	Средний	●	●	●	●	●
АРКТ 100316PDTR-RM	1.6	0.8	10.90	9.78	1-4	Средний		●	●	●	●
АРКТ 100320PDTR-RM	2.0	0.8	10.90	9.75	1-4	Средний		●	●	●	
АРКТ 100332TR-RM	3.2	—	10.70	9.65	1-4	Средний		●	●	●	●
АРКТ 100340TR-RM	4.0	—	10.55	9.60	1-4	Средний				●	●
АРКТ 1003...R ⁽¹⁾	0.4-4.0	—	—	—	1-4	Средний					

⁽¹⁾ Специальная пластина со шлифованным радиусом по заказу потребителя

P Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь			✓	✓	✓
K Чугун	✓	✓	✓		
N Алюминий					✓
S Жаропрочные сплавы			✓	✓	✓
H Закалённая сталь					

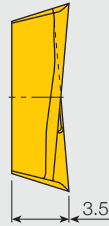
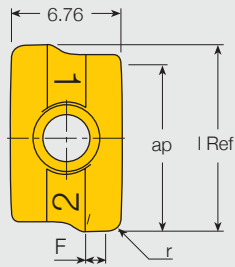
Тип инструмента	
1	HM90 E90A, E90A
2	HM90 F90AP
3	E75A, F75AP
4	АРК ⁽²⁾

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.07	0.08	0.10
6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20

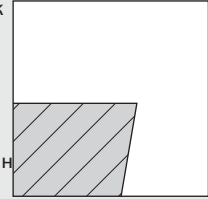
⁽²⁾ Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 APKW 1003PDR (для закалённой стали)



- Упрочнённая режущая кромка с повышенной сопротивляемостью к сколу и выкрашиванию.
- Рекомендуется для работы в неблагоприятных условиях и для тяжёлых режимов фрезерования прерывистых поверхностей.
- Возможность изготовления пластин с различными радиусами закругления вершины путём дополнительного шлифования.



Обозначение	lref	ap	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC928
HM90 APKW 1003PDR	11.47	10.10	1.40	0.8	1-3	Средний	●
						P Сталь	✓
						M Нержавеющая сталь	✓
						K Чугун	✓
						N Алюминий	
						S Жаропрочные сплавы	✓
						H Закалённая сталь	✓

Тип инструмента

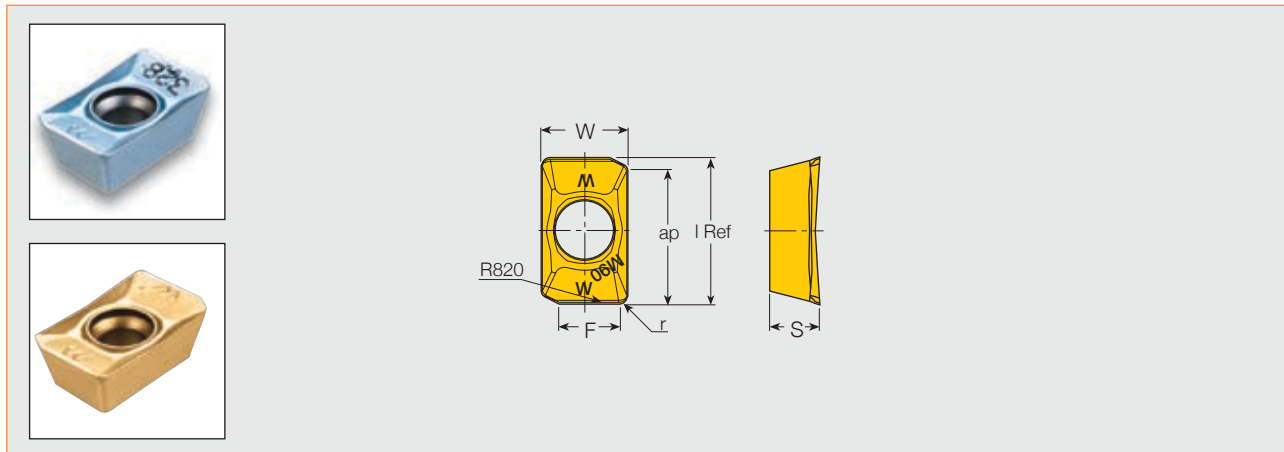
- 1 HM90 E90A
- 2 HM90 F90AP
- 3 APK

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.07	0.08	0.10
6 мм	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

Зачистные пластины



Обозначение	r	F	ap	l Ref	Тип Инстр.	w	S	Твёрдость Вязкость		
								IC908	IC928	IC328
HM90 APKT 1003 PD-W	0.8	4.4	10.8	11.65	1	6.69	3.55		●	
P	Сталь	✓	✓	✓						
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓						
K	Чугун	✓	✓							
N	Алюминий	✓								
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓						
H	Закалённая сталь	✓								

Тип инструмента

1 HM90 F90AP

Обычная

Обычная

Обычная

Спиральная режущая кромка для плавного резания

Утолщённая пластина для улучшения прочности и жёсткости

Положительный передний угол для снижения силы резания

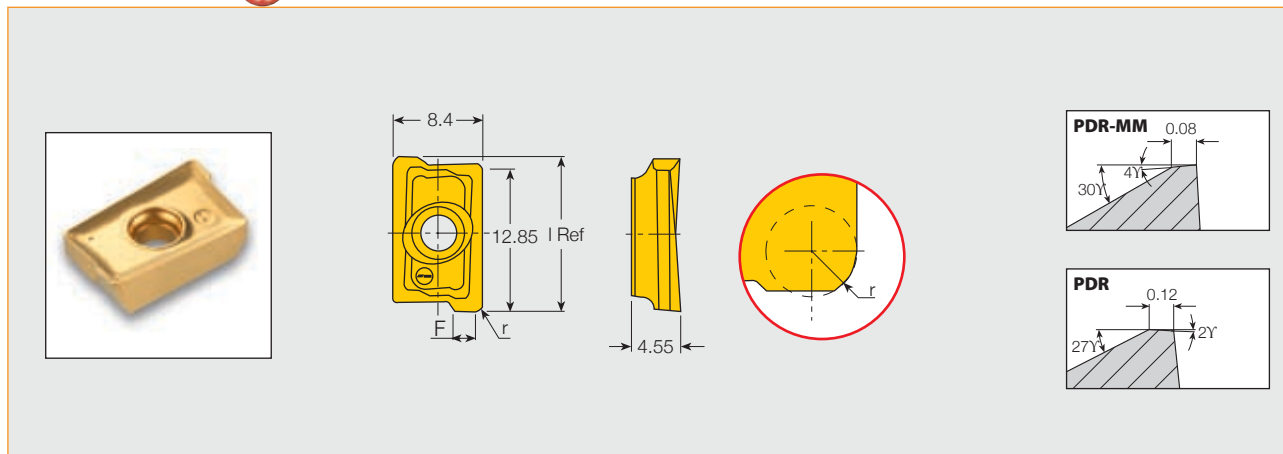
Боковые грани в виде ласточкиного хвоста для лучшей опоры предотвращают выброс из гнезда

Шлифованная зачистная грань улучшает обработку поверхности на больших подачах

MILL2000

MILL2000

MILL2000



Обозначение	r	F	l _{Ref}	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
						IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
3M AXKT 1304PDR-MM	0.6	2.1	14.12	1-6	Средний	●	●	●	●	●
3M AXKT 1304PDR	0.6	2.1	14.12	1-6	Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь					✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь						✓		✓	✓
K	Чугун					✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий									
S	Жаропрочные сплавы								✓	✓
H	Закалённая сталь									

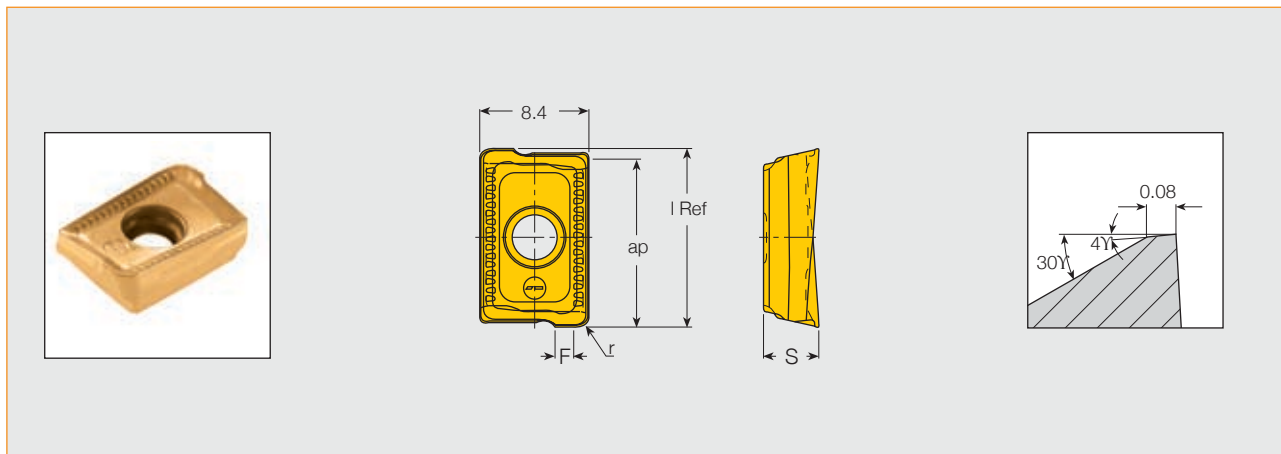
Рекомендуется уменьшать подачу на 50% во время врезания в заготовку и при выходе из неё. Такая практика существенно увеличивает срок службы пластин.

Тип инструмента	
1	3M E90AX...-13
2	3M F90AX...-13
3	3M AXK...-13
4	3M SM-13
5	3M E75AX...-13
6	3M F75AX...-13

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	12 мм	0.15	0.20
	8 мм	0.20	0.25
5 мм	0.30	0.35	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

3M AXKT 1304..R-PDRMM



Обозначение	l	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
								IC928	IC328
3M AXKT 130408R-PDRMM	14.12	13.00	1.40	0.8	4.53	1-6	Средний	●	●
3M AXKT 130412R-PDRMM	13.50	12.80	1.20	1.2	4.42	1-6	Средний	●	●
3M AXKT 130416R-PDRMM	13.50	12.80	0.80	1.6	4.36	1-6	Средний	●	●
3M AXKT 130424R-PDRMM	13.50	12.75	—	2.4	4.18	1-3,5,6	Средний	●	●

P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓
K	Чугун	✓	
N	Алюминий		
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓
H	Закалённая сталь		


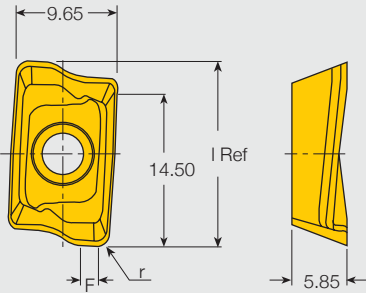
Тип инструмента	
1	3M F90AX...-13
2	3M E90AX...-13
3	3M AXK...-13⁽¹⁾
4	3M SM-13⁽¹⁾
5	3M E75AX-13
6	3M F75AX-13

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	12 мм	0.15	0.20
	8 мм	0.20	0.25
5 мм	0.30	0.35	

⁽¹⁾ Пластины с радиусом при вершине более 0.8 мм должны устанавливаться только в торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 ADKT 1505PDR

Спиральная режущая кромка для высокоточной обработки буртика под 90°. Улучшает прямолинейность профиля уступа и качество поверхности. Для широкого применения.

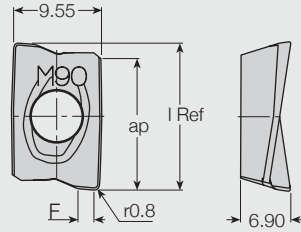
Обозначение	r	F	l	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
						IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
HM90 ADKT 1505PDR	0.8	2.16	16.18	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓									
S	Жаропрочные сплавы	✓							✓	✓	
H	Закалённая сталь	✓									

Тип инструмента	
1	HM90 E90AD
2	HM90 F90A
3	F75A
4	ADK, SM

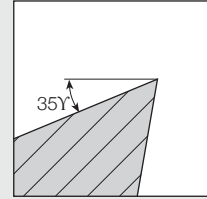
Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
12 мм	0.07	0.08	0.10
8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

ap ↑ fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Большой положительный передний угол, шлифованная поверхность.
P-Полированная поверхность. Используется для обработки алюминия, титана и магния.



Обозначение	l	ap	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ↔ Вязкость	
						IC08	IC28
HM90 ADCR 1505 PDFR-P	16.30	15.30	4.0	1-4	Лёгкий-Средний	●	●
P	Сталь						✓
M	Нержавеющая сталь					✓	✓
K	Чугун						
N	Алюминий					✓	✓
S	Жаропрочные сплавы					✓	✓
H	Закалённая сталь						


Тип инструмента	
1	HM90 E90AD
2	HM90 F90A
3	ADK
4	SM

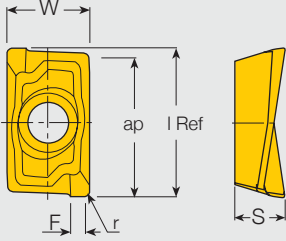
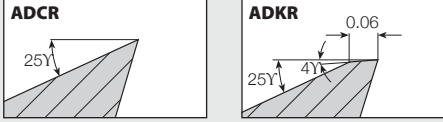
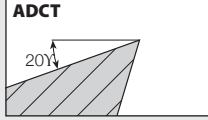
Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
12 мм	0.07	0.08	0.10	
8 мм	0.10	0.12	0.15	
5 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

ADCR 1505, ADKR 1505, ADCT 1505





ADCR
Положительный передний угол, шлифованная поверхность. Р-полированная передняя поверхность. Используется для обработки титана и магния.

ADKR
Положительный передний угол, спиральная режущая кромка. Для обработки алюминия, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

ADCT
Острая шлифованная спиральная режущая кромка для чистовой обработки.

Твёрдость ← → Вязкость

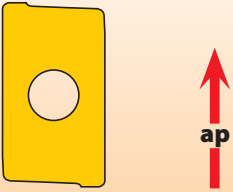
Обозначение	r	F	W	l	ap	S	Тип Инстр.	Тип Обработки					
									IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
ADCR 1505PDFR-P⁽¹⁾	0.8	1.6	9.50	15.95	14.5	5.64	1-2	Лёгкий					●
ADCR 1505PDFR	0.8	1.6	9.50	15.95	14.5	5.64	1-2	Средний			●		
ADKR 150504 PDR-HM	0.4	1.6	9.92	16.30	14.2	5.63	1-2	Лёгкий		●		●	●
ADKR 1505PDR-HM	0.8	1.6	9.60	15.95	14.1	6.00	1-4	Лёгкий	●		●	●	●
ADKR 1505PDL-HM	0.8	1.6	9.60	15.95	14.0	6.00	3	Лёгкий				●	●
ADCT 1505PDFR-HM	0.8	1.6	9.57	15.65	14.1	5.64	1-2	Лёгкий			●	●	●

⁽¹⁾ Полированн. передн. пов., используется для обработки алюминия и титана.

	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Алюминий	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Закалённая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Тип инструмента	
1	HM90 E90AD, F75A HM90 F90A
2	SM, ADK
3	Special Tips

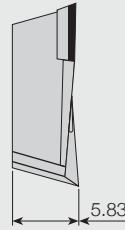
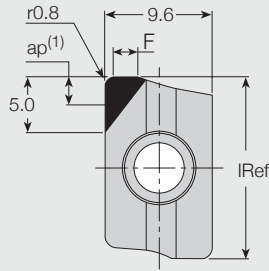
Тип обработки



ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
12 мм	0.07	0.08	0.10
8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

ADKW 150508 PDR (PCD)



- Вставка из PCD (поликристаллического алмаза)
- Марка ID5 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния до 12%.
- Марка ID8 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния свыше 12%.
- Одна праворежущая кромка.

Твёрдость Вязкость

Обозначение	l	ap	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость		
						ID5	ID8	
ADKW 150508PDR	16.18	(1)	1.52	1-2	Лёгкий-Средний	●	●	
						P Сталь		
						M Нержавеющая сталь		
						K Чугун		
						N Алюминий	✓	✓
						S Жаропрочные сплавы		
						H Закалённая сталь		

(1) Параметры режимов резания см.таблицу ниже.

Тип инструмента

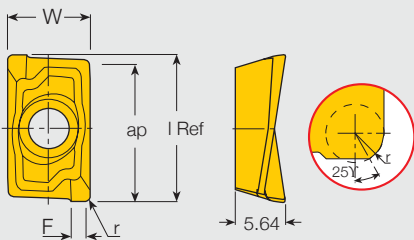
- 1 **HM90 E90AD**
- 2 **HM90 F90A**

PCD (поликристаллический алмаз)

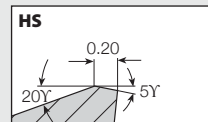
Рекомендуемые параметры режимов резания

Марка	Глубина резания (ap), мм	Материал	Vс м/мин	Подача, мм/зуб	Режущая кромка	
N	ID5	<2.0	Алюминий (Si<12%)	300-3000	0.05-0.25	Острая
		<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы	2000-3000	0.05-0.25	
		<2.0	Медные сплавы	500-1500	0.05-0.25	
N	ID8	<2.0	Алюминий (Si>12%)	250-1000	0.05-0.25	Острая
		<2.0	Алюминий (Si<12%)	300-3000	0.05-0.25	
		<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы, композиты	2000-3000 200-600	0.05-0.25	

ADKT 1505, ADMT 1505



-8M
Усиленная спиральная режущая кромка. Для прерывистого резания и черновой обработки. Используется во фреззах с большим вылетом и длинными канавками с малой вибрацией.



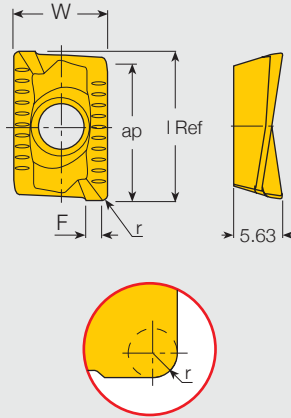
Зазубренная режущая кромка для дробления стружки. Самобалансирующаяся сила на передней поверхности. Используются во фреззах с большим вылетом, длинными канавками и малой вибрацией.

Обозначение	r	F	W	l	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость									
								IC908	IC30N	IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC928	IC635	IC328	IC28
ADKT 1505PDR-HM	0.8	1.6	9.57	15.65	13.75	1-3	Средний	●		●		●	●	●		●	●
ADKT 1505PDL-HM	0.8	1.6	9.57	15.70	13.80	4	Средний									●	●
ADKT 1505PDTR-8M	0.8	1.6	9.57	15.65	13.75	1-2	Средний		●		●				●		
ADMT 1505PDR-HS	0.8	2.0	9.60	15.85	14.0	1-2	Тяжёлый									●	●
ADMT 1505PDL-HS	0.8	2.0	9.60	15.85	14.0	4	Тяжёлый									●	
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун							✓		✓	✓	✓	✓	✓			
N	Алюминий							✓									✓
S	Жаропрочные сплавы							✓					✓		✓	✓	
H	Закалённая сталь							✓	✓								

Тип инструмента	
1	HM90 E90AD, F75A HM90 F90A
2	SM, ADK
3	E90AC
4	Special Tips

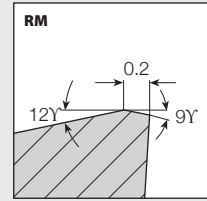
Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
12 мм	0.07	0.08	0.10
8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



RM-Усиленная спиральная режущая кромка для прерывистого резания и черновой обработки.

76-Усиленная спиральная режущая кромка с рёбрами на передней поверхности для теплоотвода. Для прерывистого резания и получерновой обработки.

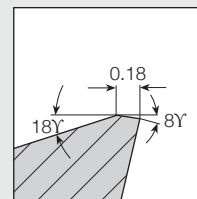
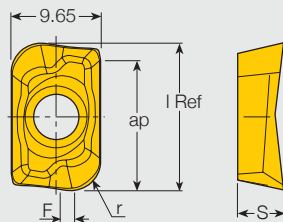


Обозначение	r	F	W	l	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость										
								IC4100	D17150	IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC928	IC635	IC328		
ADKT 1505PDTR-76	1.0	1.6	9.54	15.75	13.9	1-3	Средний			●	●	●	●	●	●	●	●	●
ADKT 1505PDTR-RM	1.0	1.6	9.54	15.75	13.9	1-3	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ADKT 1505PDTL-RM	1.0	1.6	9.54	15.80	13.9	4	Тяжёлый											●
P	Сталь		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь					✓	✓						✓	✓				✓
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий																	
S	Жаропрочные сплавы														✓			✓
H	Закалённая сталь																	

Тип инструмента	
1	HM90 E90AD, F75A HM90 F90A
2	SM, ADK
3	E90AC
4	Special Tips

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			ap
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
12 мм	0.07	0.08	0.10	fz
8 мм	0.10	0.12	0.15	
5 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



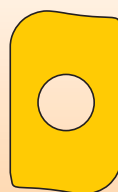
Обозначение	l	ap	F	S	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
HM90 ADKT 150516-PDR	15.60	14.20	1.37	5.92	1.6	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150520-PDR	15.60	14.20	0.79	5.90	2.0	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150524-PDR	15.60	14.20	0.52	5.80	2.4	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150532-PDR	15.20	14.10	-	5.85	3.2	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150540-PDR	14.85	13.95	-	5.80	4.0	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150550-PDR	14.85	13.80	-	5.75	5.0	1-3	Средний	●
HM90 ADKT 150564-PDR	14.85	13.66	-	5.65	6.4	1-3	Средний	●

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Тип инструмента

- 1 **HM90 E90AD**
- 2 **HM90 F90A, F75A**
- 3 **SM, ADK⁽¹⁾**

Тип обработки



ap

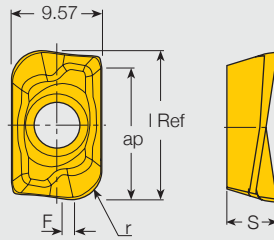
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
12 мм	0.07	0.08	0.10
8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

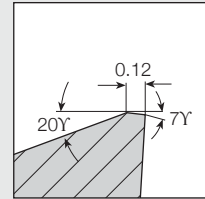
fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

⁽¹⁾Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.



Спиральная режущая кромка с различными угловыми радиусами для фрезерования радиусов и поверхностей



Изображена праворежущая пластина

Обозначение	l	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →					
								IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
ADKT 150516R-HM	15.6	13.85	1.37	1.6	5.6	1-2	Средний	●	●	●	●	●	●
ADKT 150524R-HM	15.6	13.80	0.52	2.5	5.6	1-2	Средний	●		●	●	●	●
ADKT 150524L-HM	15.6	13.80	0.52	2.5	5.6	3	Средний					●	
ADKT 150532R-HM	15.5	13.70	-	3.1	5.6	1-2	Средний	●		●	●	●	●
ADKT 150532L-HM	15.5	13.70	-	3.1	5.6	3	Средний					●	
ADKT 150540R-HM	15.4	13.65	-	4.0	5.6	1-2	Средний				●	●	●
ADKT 150550R-HM	15.1	13.50	-	5.0	5.3	1-2	Средний	●		●	●	●	●
ADKT 150550L-HM	15.1	13.50	-	5.0	5.3	3	Средний			●		●	
ADKT 150564R-HM	14.8	13.20	-	6.2	5.3	1-2	Средний			●	●	●	●
ADKT 150564L-HM	14.8	13.20	-	6.2	5.3	3	Средний					●	
ADKT 1505..R-HM ⁽¹⁾			-	0.4-7.0		1-2	Средний						●
P Сталь								✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь									✓		✓	✓	✓
K Чугун								✓	✓	✓	✓		
N Алюминий													✓
S Жаропрочные сплавы											✓	✓	✓
H Закалённая сталь													

⁽¹⁾ Шлифованный, специально профилируемый радиус, на заказ.

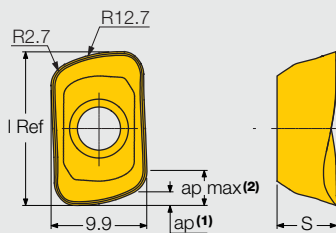
Тип инструмента	
1	HM90 E90AD, F75A, HM90 F90A
2	SM, ADK ⁽²⁾
3	Special Tips

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
12 мм	0.07	0.08	0.10
8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

⁽²⁾ Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

ADKT 1505R8T-FF



Пластина с 2 режущими кромками для чернового фрезерования с высокой подачей на зуб

Обозначение	r	ap ⁽¹⁾	ap max ⁽²⁾	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC328
ADKT 1505R8T-FF	15.9	1.5	3.5	6.2	1-2	Средний	●

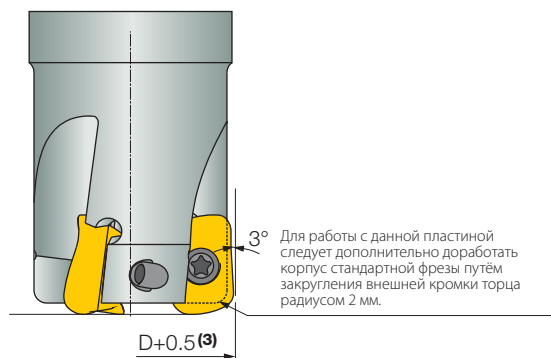
- (1) Наибольшая глубина резания, допускающая фрезерование с подачей до 2 мм/зуб.
 (2) При глубине резания свыше ar и до ar max следует назначать подачу в соответствии с рекомендуемыми значениями для пластин HELI2000 ADKT 1506...
 (3) При установке данной пластины диаметр фрезы увеличивается на 0.5 мм по сравнению с её номинальным диаметром

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Лимитирующие значения угла врезания идентичны соответствующим значениям углов для фрез с обычными пластинами HELI2000 ADKT 1506... .

Фреза с дополнительным закруглением торца корпуса

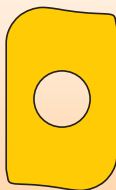
Стандартная фреза



Тип инструмента

- 1 HM90 E90AD
- 2 HM90 F90A

Тип обработки



ap

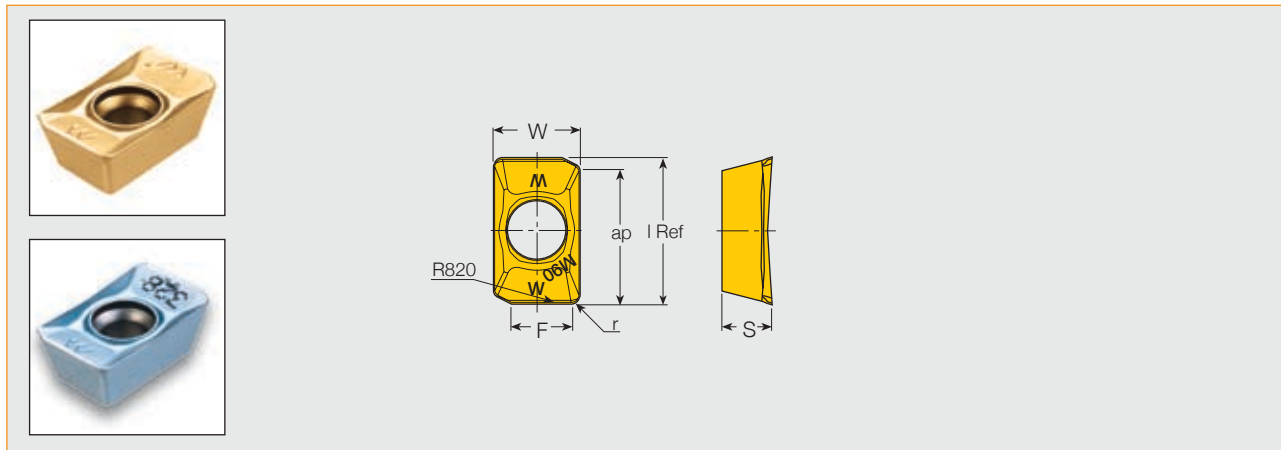
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
1.5 мм	0.8	1.2	1.5

fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-531, G42

HM90 ADKT 1505 PD-W Зачистная пластина



Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	lRef	ap	S	F	W	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908	IC928	IC328
HM90 ADKT 1505 PD-W ⁽¹⁾	16.75	15.0	5.83	5.9	9.52	0.8	1	Зачистная	●	●	
ADKT 1505PD-W ⁽²⁾	16.30	14.63	5.6	6.5	9.57	1.0	1	Зачистная	●	●	●
P	Сталь							✓	✓	✓	
M	Нержавеющая сталь							✓	✓	✓	
K	Чугун							✓	✓	✓	
N	Алюминий							✓			
S	Жаропрочные сплавы							✓	✓	✓	
H	Закалённая сталь							✓			

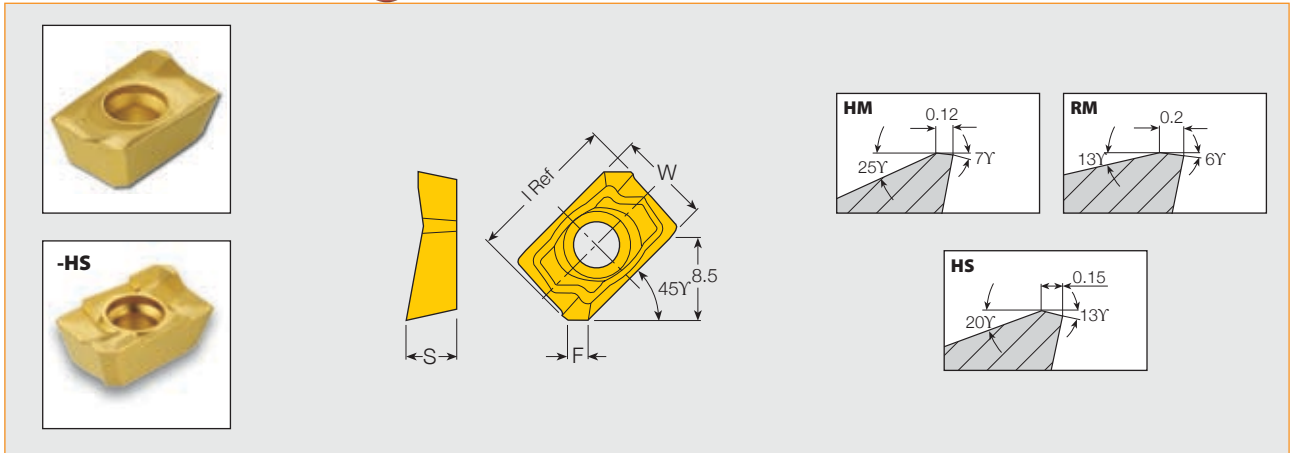
⁽¹⁾ Следует использовать с пластинами HM90 ADKT 1505PDR.

⁽²⁾ Следует использовать с пластинами ADKT 1505PDR.

Тип инструмента

1 HM90 F90A

ADKT 1505, ADMT 1505



Обозначение	F	IRef	S	W	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость								
							IC910	IC4050	IC950	IC250	IC928	IC50M	IC635	IC328	
ADKT 1505ADR-HM	1.6	16.0	5.50	9.57	1	Лёгкий	●	●							●
ADKT 1505ADR-RM	1.6	15.70	5.50	9.57	1	Средний			●						
ADMT 1505ADR-HS	1.7	15.85	5.77	9.60	1	Тяжёлый			●	●	●	●	●	●	
P	Сталь						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓			✓			✓	✓
K	Чугун						✓	✓	✓	✓	✓				
N	Алюминий														
S	Жаропрочные сплавы										✓				✓
H	Закалённая сталь														

Тип инструмента

1 F45AD

Тип обработки

ap ↑

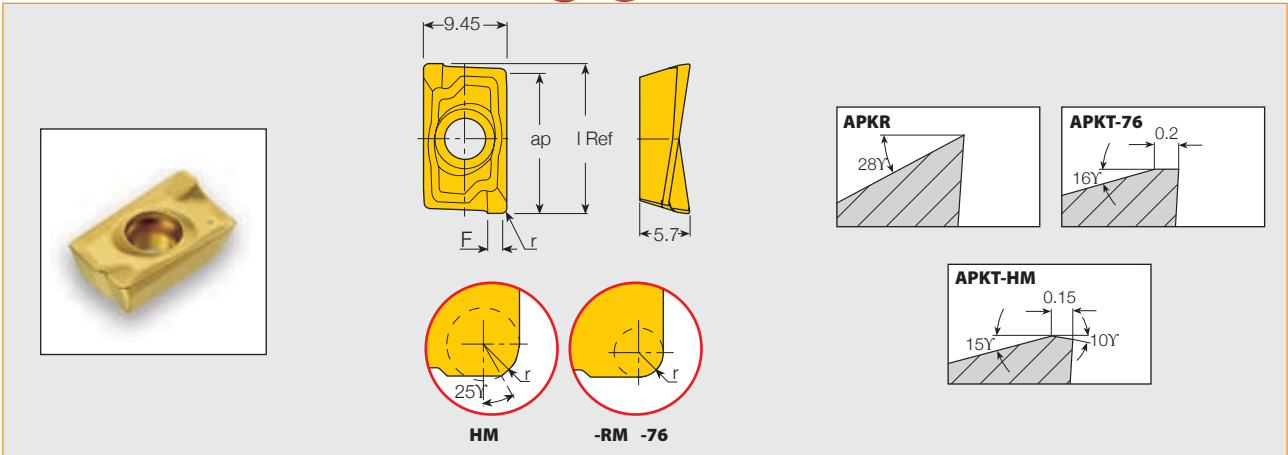
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.10	0.12	0.15
6 мм	0.12	0.15	0.18
4 мм	0.15	0.18	0.25

→ fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

APKR 1604, APKT 1604, APCR 1604



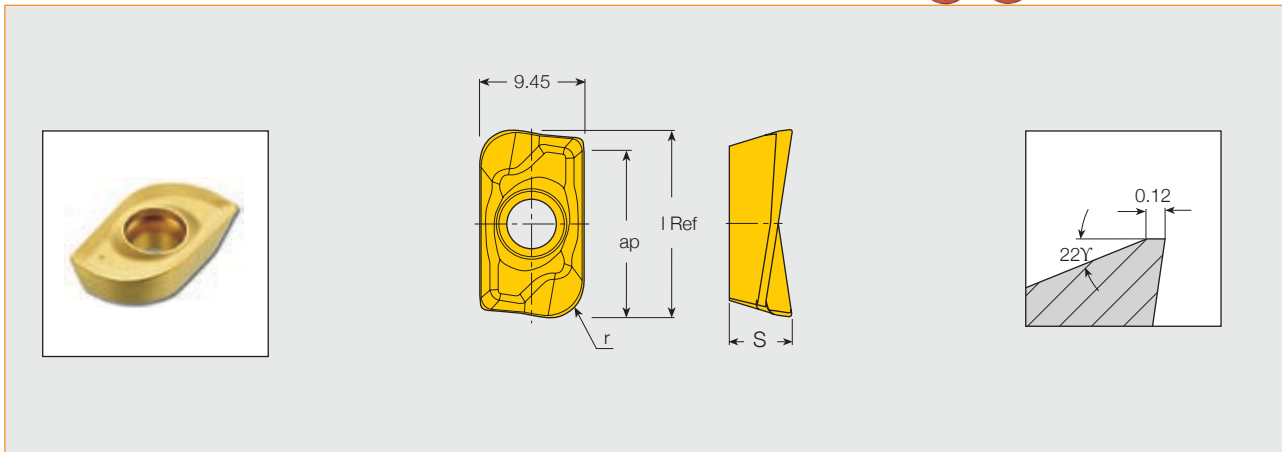
Твёрдость ← → Вязкость

Обозначение	r	F	l _{Ref}	ap	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
						IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
APKR 160404PDR-HM	0.4	1.74	17.58	15.53	Лёгкий					●	●
APKR 1604PDR-HM	0.8	1.72	17.58	15.54	Лёгкий					●	●
APKT 1604PDR-76	0.8	1.80	17.30	15.30	Тяжёлый		●	●	●	●	●
APKT 1604PDL-HM	0.8	1.70	17.70	15.30	Средний	●	●			●	
APKT 1604PDR-HM	0.8	1.78	17.70	15.30	Средний	●				●	
APCR 1604PDFR-P	0.8	1.70	17.92	14.50	Средний						●

P Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь		✓		✓	✓	✓
K Чугун	✓	✓	✓	✓		
N Алюминий						✓
S Жаропрочные сплавы				✓	✓	✓
H Закалённая сталь						

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
14 мм	0.07	0.08	0.10
10 мм	0.10	0.12	0.15
6 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	r	l _{Ref}	S	ap	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →		
						IC950	IC328	IC28
АРКТ 160416R-НМ	1.6	16.7	5.3	15.25	Средний	●	●	●
АРКТ 160424R-НМ	2.5	16.7	5.3	15.20	Средний		●	●
АРКТ 160432L-НМ	3.2	16.6	5.3	15.15	Средний		●	
АРКТ 160432R-НМ	3.2	16.6	5.3	15.15	Средний		●	●
P	Сталь					✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь					✓	✓	✓
K	Чугун					✓		
N	Алюминий							✓
S	Жаропрочные сплавы						✓	✓
H	Закалённая сталь							

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
14 мм	0.07	0.08	0.10	
10 мм	0.10	0.12	0.15	
8 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 ADKW 1505PDR Для закалённой стали






- Упрочнённая режущая кромка с повышенной сопротивляемостью к сколу и выкрашиванию.
- Рекомендуется для работы в неблагоприятных условиях и для тяжёлых режимов фрезерования прерывистых поверхностей.
- Возможность изготовления пластин с различными радиусами закругления вершины путём дополнительного шлифования.



Обозначение	l	ap	F	r	Тип Type	Тип Обработки	IC908	IC910	IC928
HM90 ADKW 1505 PDR	16.15	14.15	2.45	0.8	1-4	Средний	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓					
K	Чугун	✓	✓	✓					
N	Алюминий								
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓					
H	Закалённая сталь	✓		✓					

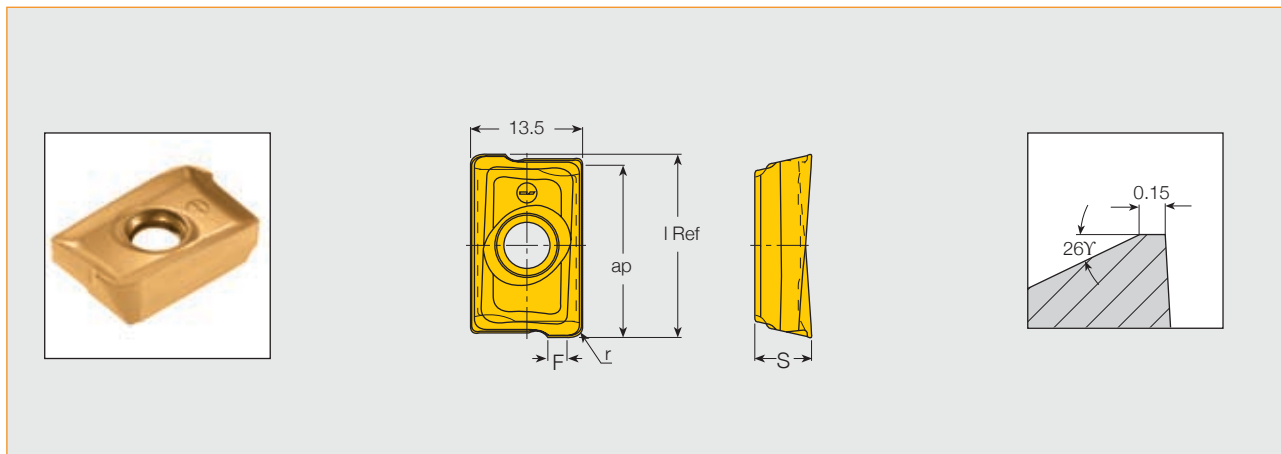
Тип инструмента	
1	HM90 E90AD
2	F75A
3	ADK, SM
4	HM90 F90A

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
12 мм	0.07	0.08	0.10	
8 мм	0.10	0.12	0.15	
5 мм	0.12	0.15	0.20	



Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

3M AXKT 2006..R-PDR Пластины с различным радиусом закругления вершины



Твёрдость Вязкость

Обозначение	l	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
								IC928	IC328
3M AXKT 200612R-PDR	21.05	21.10	2.20	1.2	6.75	1-3	Средний	●	●
3M AXKT 200616R-PDR	21.80	20.00	2.00	1.6	6.62	1-3	Средний	●	●
3M AXKT 200624R-PDR	22.00	20.10	1.55	2.4	6.55	1-3	Средний	●	●
3M AXKT 200632R-PDR	22.00	20.10	0.90	3.2	6.46	1-3	Средний	●	●
3M AXKT 200640R-PDR	21.90	20.00	—	4.0	6.26	1-3	Средний	●	●

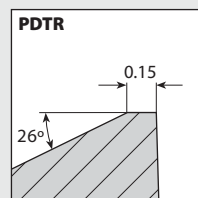
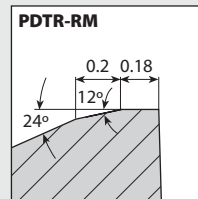
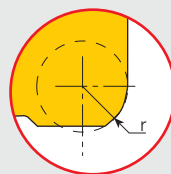
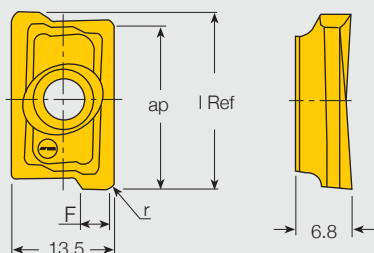
P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓
K	Чугун	✓	
N	Алюминий		
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓
H	Закалённая сталь		

Тип инструмента	
1	3M F90AX-20
2	3M SM-20⁽¹⁾
3	3M F75AX-20

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	20 мм	0.15	0.20
	14 мм	0.20	0.30
8 мм	0.30	0.40	

⁽¹⁾Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	lRef	r	F	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
							IC4100	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
3M AXKT 2006PDTR	22.50	1.0	3.05	20.2	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
3M AXKT 2006PDTR-RM	22.40	1.0	3.34	20.7	1-4	Тяжёлый		●		●	●	●
Рекомендуется уменьшать подачу на 50% во время врезания в заготовку и при выходе из неё. Такая практика существенно увеличивает срок службы пластин.							P Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
							M Нержавеющая сталь		✓		✓	✓
							K Чугун	✓	✓	✓	✓	✓
							N Алюминий					
							S Жаропрочные сплавы				✓	✓
							H Закалённая сталь					

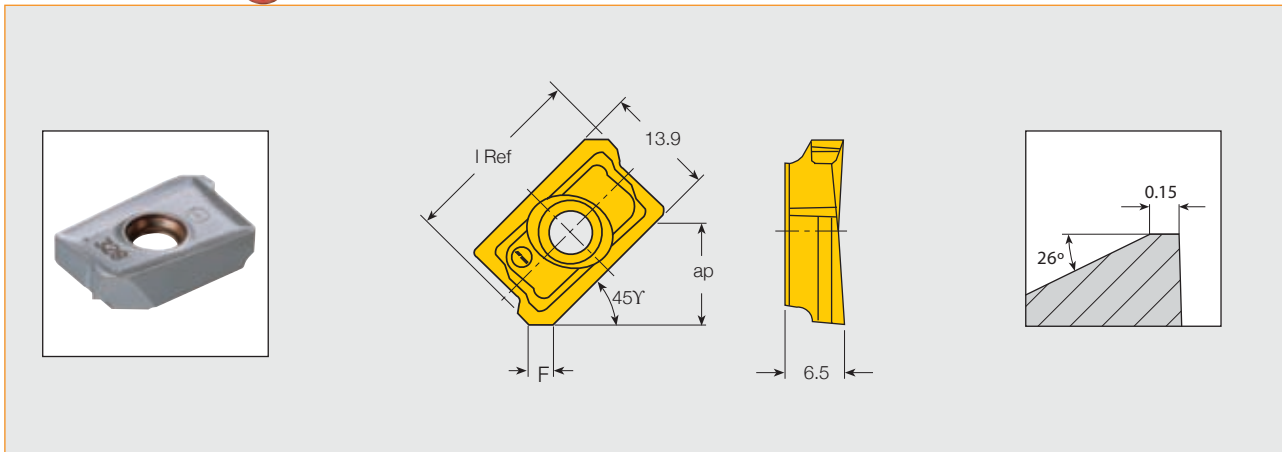
Тип инструмента

- 1 **3M F90AX...-20**
- 2 **3M E90AX...-CF4-20**
- 3 **3M SM...-20**
- 4 **3M F75AX-20**

Тип обработки

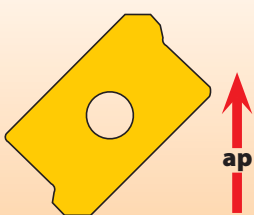
ap	fz (мм/зуб)	
	Средний	Тяжёлый
20 мм	0.15	0.20
14 мм	0.20	0.30
8 мм	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



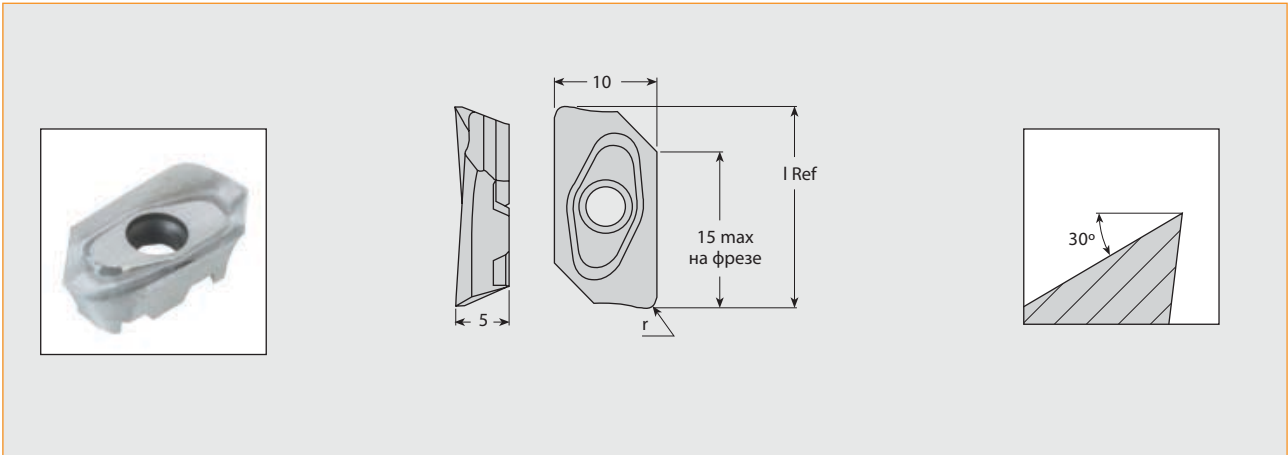
Обозначение	l	ap	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
						IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
3M AXKT 2006ADTR	22.60	10.0	2.4	1-2	Средний-Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь					✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь						✓		✓	✓
K	Чугун					✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий									
S	Жаропрочные сплавы								✓	✓
H	Закалённая сталь									

Тип инструмента	
1	3M F45AX-20
2	3M E45AX-20

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний Тяжёлый
	9 мм	0.2 0.3
	5 мм	0.25 0.35
3 мм	0.35 0.40	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 AXCR 1505...R-P



Обозначение	r	l	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
HM90 AXCR 150504R-P	0.4	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150508R-P	0.8	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150520R-P	2.0	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150525R-P	2.5	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150530R-P	3.0	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150532R-P	3.2	19.2	1	Средний	●
HM90 AXCR 150540R-P	4.0	19.2	1	Средний	●

Примечание: в случае высокоскоростного фрезерования рекомендуется использовать специальный комплект из пластин и зажимных винтов к ним (см. стр. В408).

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента

1 HM90 EAL-15

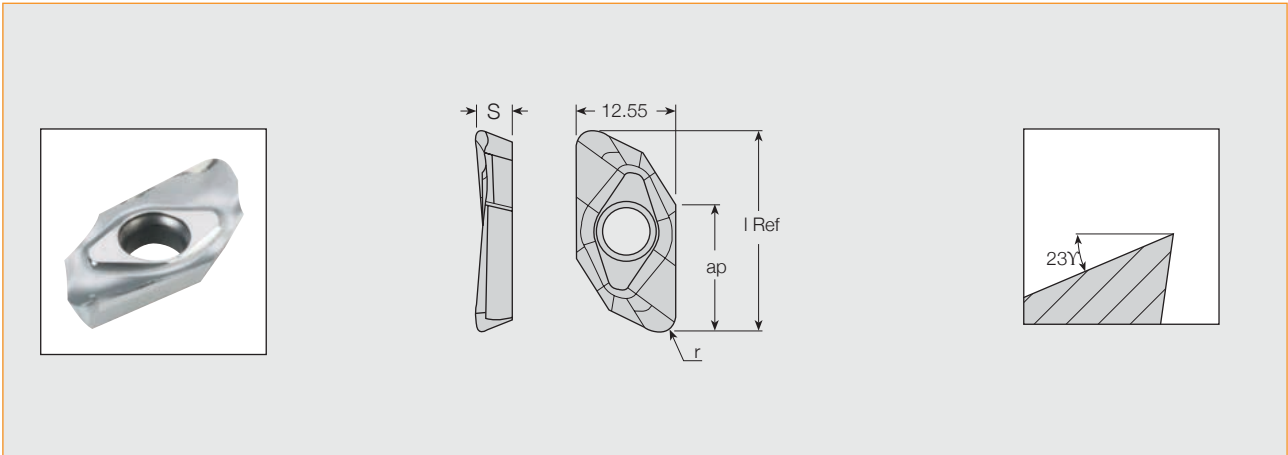
Тип обработки

fz (мм/зуб)

ap	Средний	Тяжёлый
14 мм	0.10	0.15
10 мм	0.15	0.2
6 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. В526-530, G42

HM90 APCR 1605..R-P Пластины с различным радиусом закругления вершины



Обозначение	ap	I Ref	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
HM90 APCR 160502R-P	16.9	25.7	0.2	4.78	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160504R-P	16.7	25.3	0.4	4.76	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160505R-P	16.7	25.3	0.5	4.76	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160508R-P	15.9	23.7	0.8	4.73	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160516R-P ⁽¹⁾	15.7	23.3	1.6	4.70	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160520R-P ⁽¹⁾	15.2	22.3	2.0	4.64	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160525R-P ⁽¹⁾	15.1	22.1	2.5	4.60	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160530R-P ⁽¹⁾	15.0	21.9	3.0	4.50	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160532R-P ⁽¹⁾	15.0	21.9	3.2	4.51	1-3	Средний	●
HM90 APCR 160540R-P ⁽¹⁾	14.5	20.9	4.0	4.41	1-3	Средний	●

Примечание: в случае высокоскоростного фрезерования рекомендуется использовать специальный комплект из пластин и зажимных винтов к ним (см. стр. B408).

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

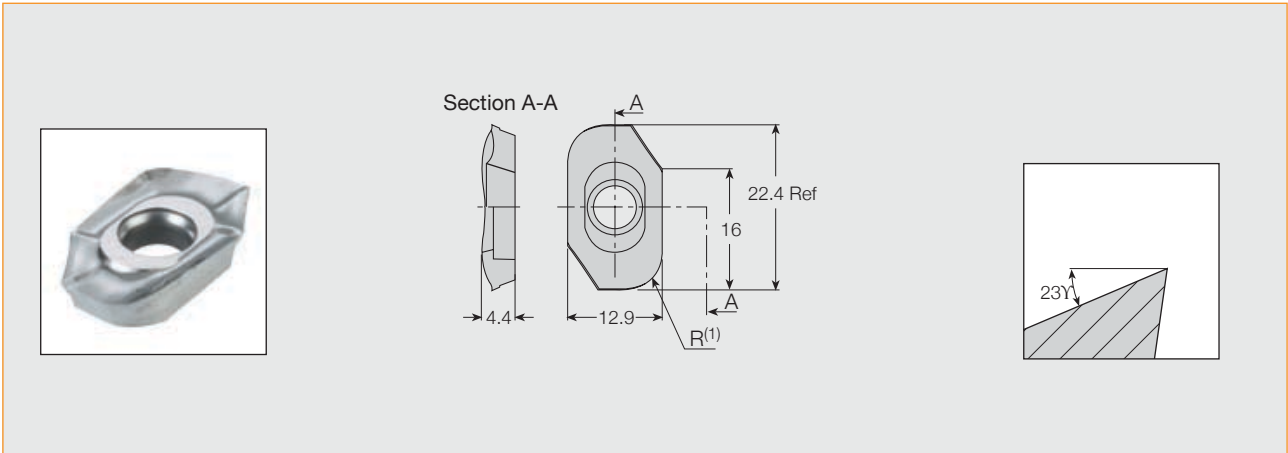
Тип инструмента	
1	HM90 EAL-16
2	HM90 FAL-16
3	SM-16 ⁽¹⁾

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	15 мм	0.15
	10 мм	0.20
	6 мм	0.25

⁽¹⁾Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 APCR 160550R-P Пластины с различным радиусом закругления вершины



Обозначение	R ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
HM90 APCR 160550R-P	5.0	1-2	Средний	●
HM90 APCR 160560R-P	6.0	1-2	Средний	●
HM90 APCR 160564R-P	6.4	1-2	Средний	●

⁽¹⁾ Примечание: в случае фрезерования рекомендуется использовать специальный комплект из пластин и зажимных винтов к ним (см. стр. B408).

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента	
1	HM90 EAL-16BR
2	HM90 FAL-16BR

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	15 мм	0.15
	10 мм	0.20
6 мм	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

Комплект для высокоскоростного фрезерования, состоящий из 5 пластин и 5 зажимных винтов

Для надёжной и стабильной обработки настоятельно рекомендуется заменять и прижимные винты при каждой замене изношенной пластины. Специально предназначенный для высокоскоростного фрезерования комплект состоит из 5 пластин **HM90 APCR 1605...R-P IC28** (или **HM90 AXCR 1505...R-P IC28**) и 5 соответствующих прижимных винтов.

Масса винтов в комплекте колеблется в пределах 0.02 г. Такие жёсткие требования к массе винта продиктованы стремлением избежать возникновения дополнительного дисбаланса при замене пластины.

HSM90 SET APCR-P

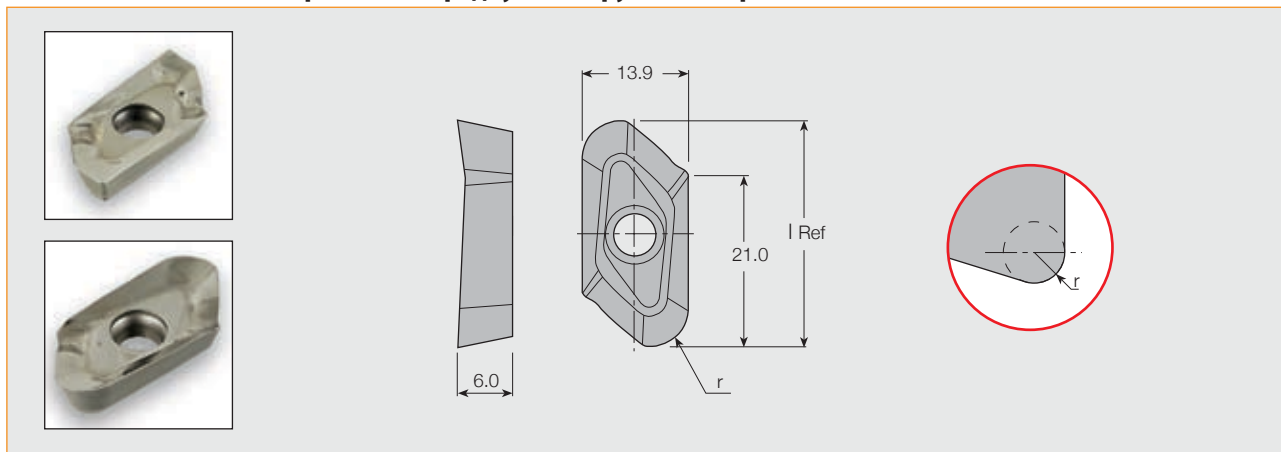
Обозначение комплекта		5 пластин комплекта		5 винтов комплекта
HSM90 Set APCR 160502RP IC28	=	HM90 APCR 160502R-P IC28	+	SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160504RP IC28		HM90 APCR 160504R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160505RP IC28		HM90 APCR 160505R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160508RP IC28		HM90 APCR 160508R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160516RP IC28		HM90 APCR 160516R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC08		HM90 APCR 160520R-P IC08		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160520RP IC28		HM90 APCR 160520R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160525RP IC28		HM90 APCR 160525R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160530RP IC28		HM90 APCR 160530R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160532RP IC28		HM90 APCR 160532R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160540RP IC28		HM90 APCR 160540R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160550RP IC28		HM90 APCR 160550R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160560RP IC28		HM90 APCR 160560R-P IC28		SR 14-0180
HSM90 Set APCR 160564RP IC28		HM90 APCR 160564R-P IC28		SR 14-0180

HSM90 SET AXCR-P

Обозначение комплекта		5 пластин комплекта		5 винтов комплекта
HSM90 Set AXCR 150504RP IC28	=	HM90 AXCR 150504R-P IC28	+	SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150508RP IC28		HM90 AXCR 150508R-P IC28		SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150520RP IC28		HM90 AXCR 150520R-P IC28		SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150530RP IC28		HM90 AXCR 150530R-P IC28		SR 14-562
HSM90 Set AXCR 150532RP IC28		HM90 AXCR 150532R-P IC28		SR 14-562



APCR 2206... Пластины с различным радиусом закругления вершины



Обозначение	r	lRef	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
APCR 220605-HM	0.50	29.7	1-3	Лёгкий	●
APCR 220632-HM ⁽¹⁾	3.20	28.9	1-3	Средний	●
APCR 220650-HM ⁽¹⁾	5.00	28.8	1-3	Тяжёлый	●
APCR 220664-HM ⁽¹⁾	6.35	26.3	1-3	Тяжёлый	●

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	
H	Закалённая сталь	

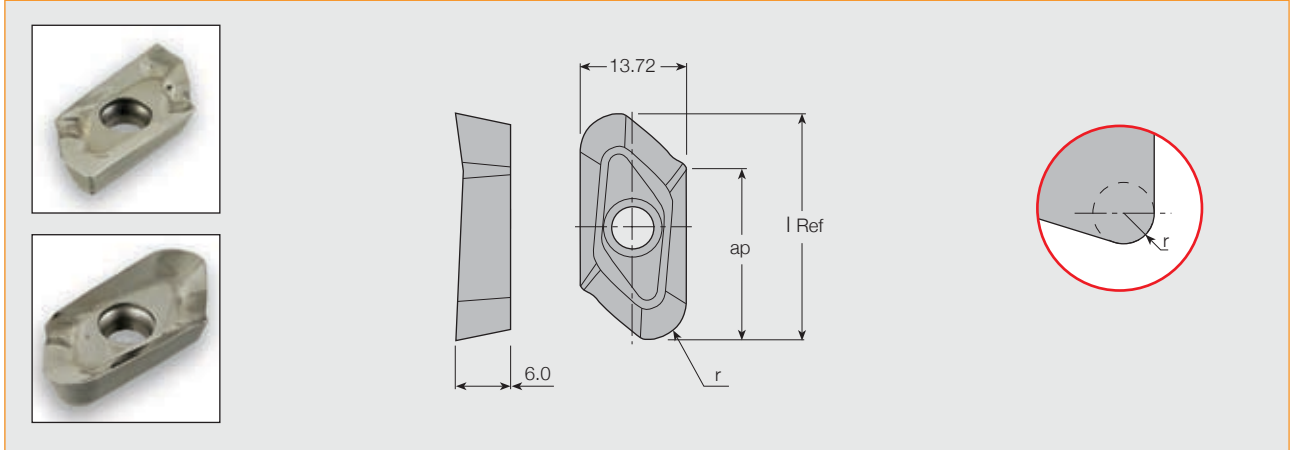
Тип инструмента	
1	E90AL...-22
2	F90AL...-22
3	SM...-22, APK-22 ⁽¹⁾

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	20 мм	0.15	0.20
	14 мм	0.20	0.25
8 мм	0.25	0.30	

⁽¹⁾Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HM90 APCR 2206... Пластины с различным радиусом закругления вершины



Обозначение	r	lRef	ap	S	Тип	Тип	IC28
					Инстр.	Обработки	
HM90 APCR 220605R-P IC28	0.5	29.7	22.1	6.9	1-3	Лёгкий	●
HM90 APCR 220608R-P IC28	0.8	29.7	22.1	6.9	1-3	Лёгкий	●
HM90 APCR 220616R-P IC28	1.6	29.7	22.1	6.9	1-3	Средний	●
HM90 APCR 220623R-P IC28	2.3	29.7	22.1	6.6	1-3	Средний	●
HM90 APCR 220632R-P IC28	3.2	29.4	21.8	6.6	1-3	Средний	●
HM90 APCR 220640R-P IC28	4.0	29	21.5	6.6	1-3	Тяжёлый	●
HM90 APCR 220650R-P IC28	5.0	28.2	21.3	6.1	1-3	Тяжёлый	●
HM90 APCR 220664R-P IC28	6.4	25.9	20.3	5.8	1-3	Тяжёлый	●

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	
H	Закалённая сталь	

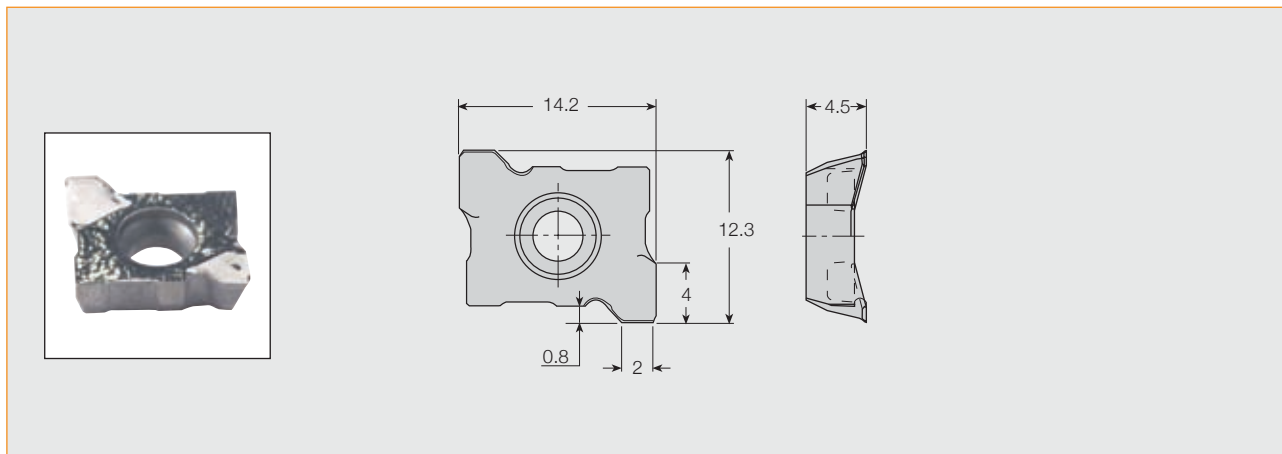
Тип инструмента	
1	HM90 EAL...-22
2	HM90 FAL...-22
3	SM...-22, APK-22 ⁽¹⁾

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Лёгкий	Средний
	20 мм	0.15	0.20
	14 мм	0.20	0.25
8 мм	0.25	0.30	

⁽¹⁾ Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNCR 1404 PDXR



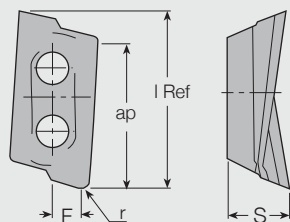
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28																		
LNCR 1404 PDXR	1	Чистовая	●																		
			<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>Сталь</td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Нержавеющая сталь</td> <td></td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Чугун</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Алюминий</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Жаропрочные сплавы</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Закалённая сталь</td> <td></td> </tr> </table>	P	Сталь		M	Нержавеющая сталь		K	Чугун		N	Алюминий	✓	S	Жаропрочные сплавы		H	Закалённая сталь	
P	Сталь																				
M	Нержавеющая сталь																				
K	Чугун																				
N	Алюминий	✓																			
S	Жаропрочные сплавы																				
H	Закалённая сталь																				

Тип инструмента	
1	F90ALN

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
3 мм	0.08	0.10
1.5 мм	0.10	0.15
0.5 мм	0.12	0.20

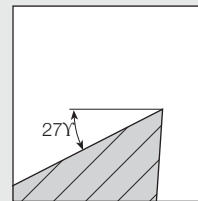
Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HP ADCR 1906...PDFR-P



Острая режущая кромка, полированная передняя поверхность с увеличенным углом наклона.

Для алюминия и жаростойких сплавов.



Обозначение	l	ap	S	r	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
HP ADCR 190604 PDFR-P	22.88	19.53	7.38	0.4	3.5	1-2	Средний	●
HP ADCR 190620 PDFR-P	22.80	19.00	7.22	2.0	1.67	1-2	Средний	●

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента

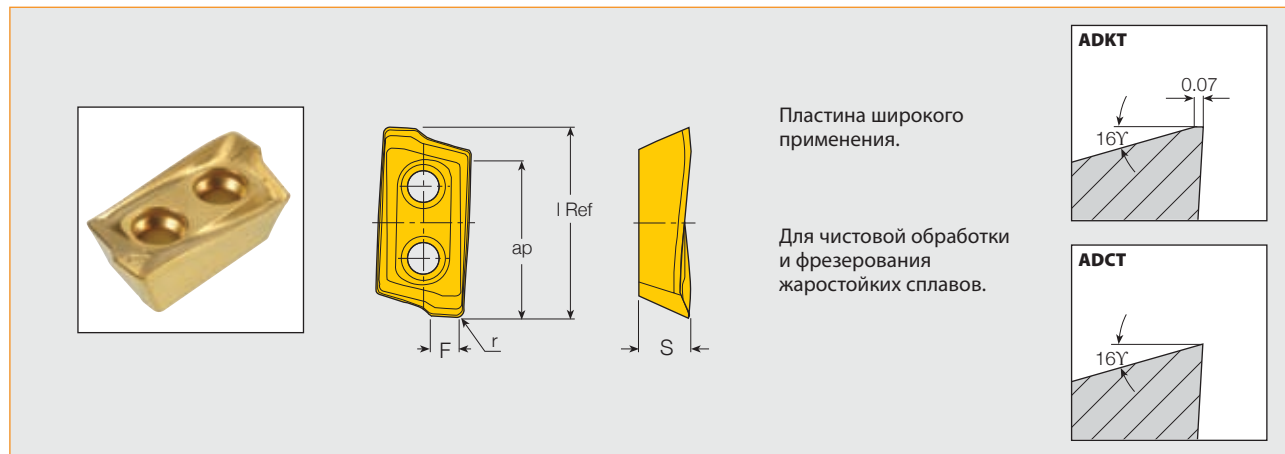
- 1 HP E90AT-19/-CF
- 2 HP F90AT-19

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
18 мм	0.15	0.15	0.25
12 мм	0.15	0.20	0.25
5 мм	0.15	0.25	0.30

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HP AD...-19



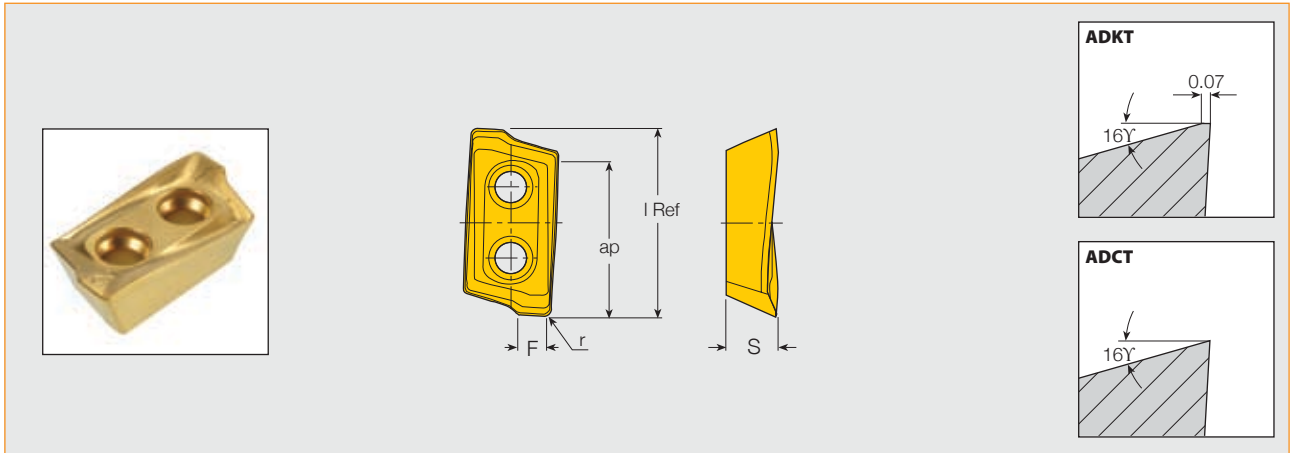
Обозначение	l	ap	S	r	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC908	IC910	IC950	IC928	IC328
HP ADCT 1906PDR	22.0	19.4	6.85	1.0	2.70	1-3	Лёгкий	●			●	●
HP ADKT 190610PDTR	21.8	19.2	6.85	1.0	2.70	1-3	Средний		●	●	●	●
HP ADKT 190612PDTR	21.8	19.2	6.85	1.2	2.40	1-2	Средний	●	●		●	●
HP ADKT 190616PDTR	21.8	19.2	6.85	1.6	2.00	1-2	Средний	●			●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь		✓			✓	✓					
K	Чугун		✓	✓	✓	✓						
N	Алюминий		✓									
S	Жаропрочные сплавы		✓			✓	✓					
H	Закалённая сталь		✓									

Тип инструмента	
1	HP E90AT-19/-CF
2	HP F90AT-19
	HP ADK-19

Тип обработки		fz (мм/зуб)		
ap		Лёгкий	Средний	Тяжёлый
18 мм		0.07	0.08	0.10
12 мм		0.1	0.12	0.15
5 мм		0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HP AD.. 2207



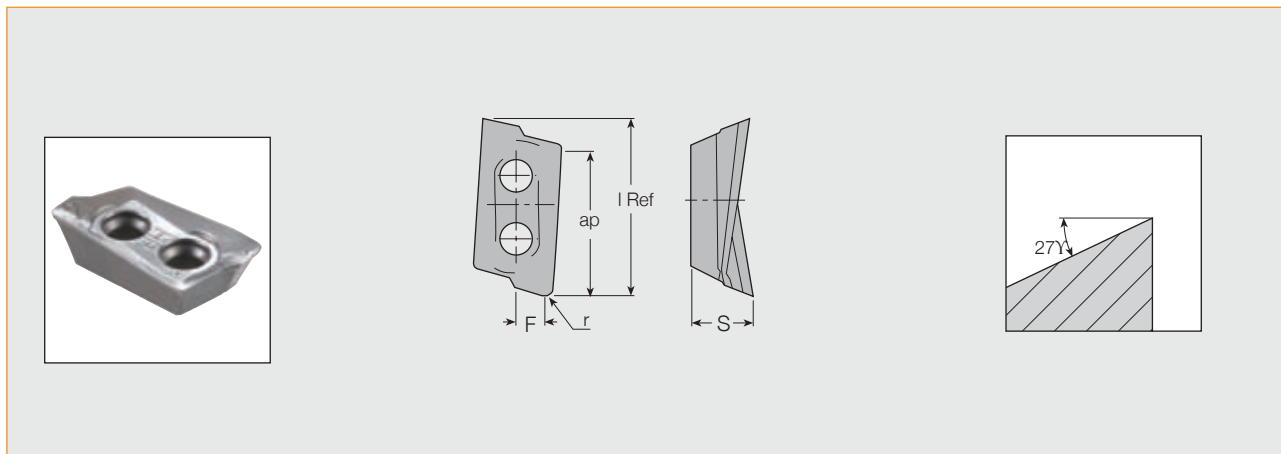
Обозначение	l	ap	S	r	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC908	IC910	IC950	IC928	IC328
HP ADCT 2207PDR	25.73	22.6	7.5	1.0	3.43	1-2	Лёгкий	●			●	●
HP ADKT 2207PDTR	25.73	22.6	7.5	0.8	3.43	1-2	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓			✓	✓
K	Чугун							✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий							✓				
S	Жаропрочные сплавы							✓			✓	✓
H	Закалённая сталь							✓				

Тип инструмента	
1	HP E90AT-22/-CF
2	HP F90AT-22

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
22 мм	0.07	0.08	0.10
13 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HP AD.. 2207



Обозначение	l	ap	S	r	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC28
HP ADCR 220704 PDFR-P	27.70	22.4	9.60	0.4	4.88	1-2	Средний	●
HP ADCR 220704 PDFR-P LM	26.14	22.4	7.52	0.4	3.81	1-2	Средний	●
HP ADCR 220720 PDFR-P LM	25.90	22.7	7.40	2.0	2.50	1-2	Средний	●
HP ADCR 220750 PDFR-P LM	24.30	21.6	7.49	5.0	0.468	1-2	Средний	●

Пластины LM обеспечивают высокую точность профиля при фрезеровании прямоугольных уступов, особенно если обработка ведётся фрезами диаметра 32-50 мм.

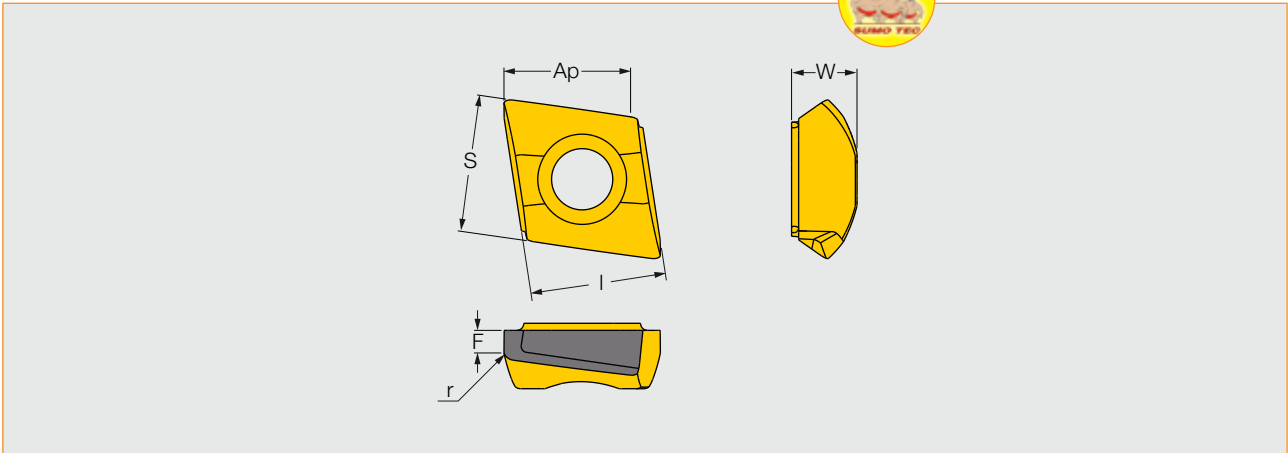
P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента	
1	HP E90AT-22/-CF
	HP F90AT-22

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
22 мм	0.07	0.08	0.1
13 мм	0.1	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.2

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

T290 LNMT 0502 Тангенциальные пластины с 2 режущими кромками



Обозначение	l	Ap	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
									IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
T290 LNMT 050204-TR	5.7	5	5.8	2.8	1.0	0.4	1	Лёгкий/ Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь								✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь								✓			✓	✓
K	Чугун									✓	✓	✓	
S	Жаропрочные сплавы								✓			✓	✓
H	Закалённая сталь								✓		✓		

Тип инструмента

1 **T290 ELN...-05**

Тип обработки

fz (мм/зуб)

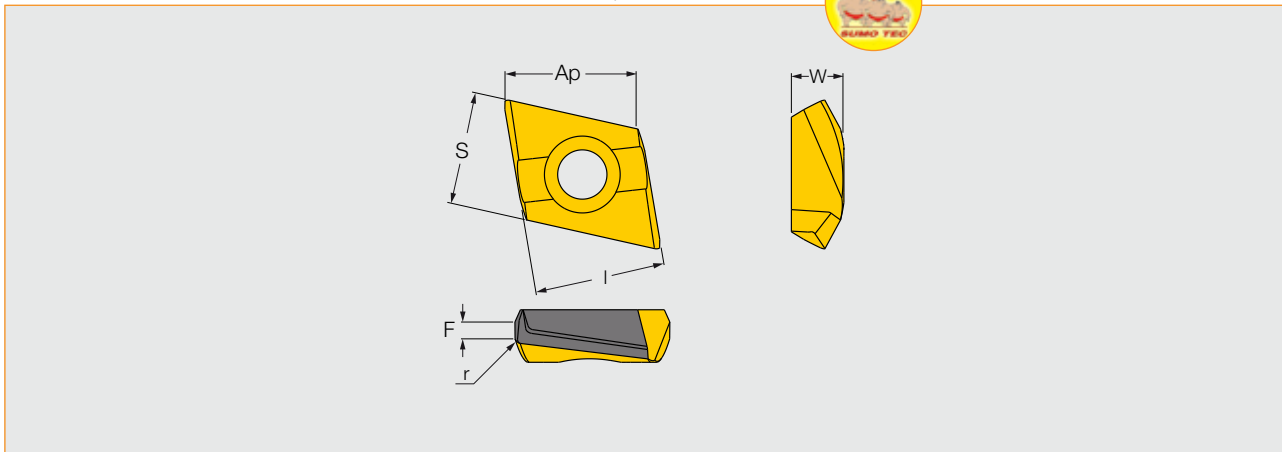
ap	Лёгкий	Средний
5 мм	0.08	0.10
2 мм	0.12	0.15

ap ↑

→ fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

T290 LNMT 1004 Тангенциальные пластины с 2 режущими кромками



Обозначение	l	Ap	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
									IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
T290 LNMT 100405-TR	10.4	10	8.9	4.1	1.3	0.5	1	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь								✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь								✓			✓	✓
K	Чугун									✓	✓	✓	
S	Жаропрочные сплавы								✓			✓	✓
H	Закалённая сталь								✓		✓		

Тип инструмента

1 T290 ELN...-10

Тип обработки

ap ↑

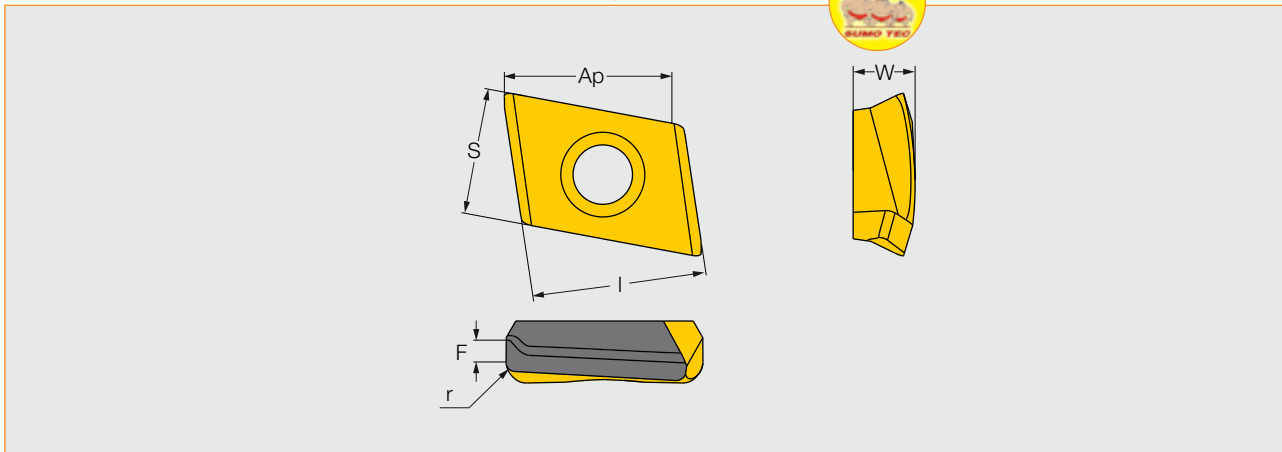
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
9 мм	0.07	0.08	0.10
7 мм	0.10	0.12	0.15
3 мм	0.12	0.15	0.20

→ fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

T290 LNMT 1506 Тангенциальные пластины с 2 режущими кромками



Обозначение	l	Ap	S	W	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
									IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
T290 LNMT 150608 TR	15.9	15	11.5	5.6	2	0.8	1	Средний/ Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь								✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь								✓			✓	✓
K	Чугун									✓	✓	✓	
S	Жаропрочные сплавы								✓			✓	✓
H	Закалённая сталь								✓		✓		

Тип инструмента

1 **T290 FLN...-15**

Тип обработки

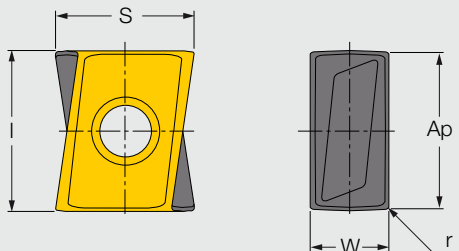
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
14 мм	0.08	0.10	0.12
10 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.22

ap ↑ fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

T490 LNMT/LNHT 08



Обозначение	W	l	Ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
T490 LNMT 0804 PNR	4.24	8.59	8	0.4	7.43	1-2	Средний/Тяжёлый	●	●	●	●	●
T490 LNHT 0804 PNR	4.24	8.59	8	0.4	7.43	1-2	Лёгкий/Средний					
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓			✓	✓
K	Чугун								✓	✓	✓	
S	Жаропрочные сплавы							✓			✓	✓
H	Закалённая сталь							✓		✓		

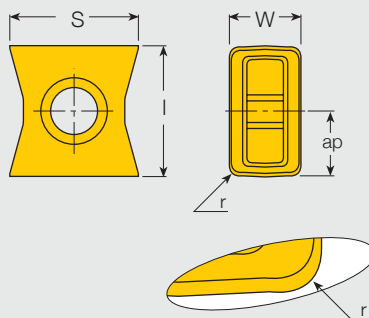
Тип инструмента

1 T490 E90LN

Тип обработки

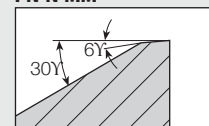
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
5 мм	0.08	0.10	0.15
3 мм	0.10	0.12	0.20
1.5 мм	0.12	0.15	0.30

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

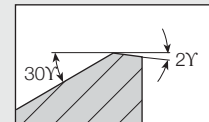


- Прессованная передняя поверхность.
- Сниженные силы резания позволяют применять большие подачи.
- Пластины LNKX... шлифованные для высокой точности и качества получаемой поверхности.
- Пластина LNMT... экономичная и эффективная.
- Пластина LNKX 1106PNTN MM с упрочняющими режущими фасками.
- 4 право- и 4 левосторонних режущих кромки при использовании на F90LN... фрезях.

PN-N-MM



PNTN MM



Обозначение	W	l	s	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328	IC4400
LNKX 1106PN-N MM	6.0	11.16	11	0.8	5	1-2	Средний	●	●	●	●	●	●	●	●
LNMT 1106PN-N MM	6.0	11.16	11	0.8	5	1-2	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●	●	●
LNKX 1106PNTN MM	6.0	11.16	11	0.8	5	1-2	Тяжёлый		●	●	●		●		

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

	P	M	K	N	S	H	IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328	IC4400
P Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь	✓						✓					✓	✓	
K Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N Алюминий														
S Жаропрочные сплавы	✓						✓					✓	✓	
H Закалённая сталь	✓						✓							

Тип инструмента

- F90LN-R/L-N11**
- F86LNХ-11**

Тип обработки

ap ↑

→ fz

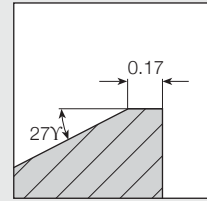
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
5 мм	0.10	0.15	0.17
3 мм	0.12	0.17	0.20
1.5 мм	0.15	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNHT 1106 PN-R HT  **LNHT 1106 PN-N HT** 



Правосторонняя сменная пластина с 4 режущими кромками. Применение: фрезерование плоских поверхностей и прямоугольных уступов. Погрешность профиля при обработке уступа см. соответствующую таблицу ниже.



Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
								IC908	IC910	IC928	IC328
LNHT 1106 PN-R HT	5.97	11.16	11.00	0.8	(1)	1	Средний	●	●	●	●
LNHT 1106 PN-N HT	5.97	11.16	11.00	0.8	(1)	1	Средний			●	

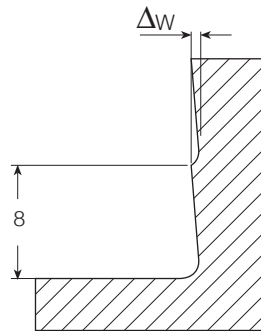
(1) ar_{max}=8 - для обработки стали (для каждого прохода)
ar_{max}=10 - для обработки чугуна.

Основное назначение пластины: фрезерование чугунных заготовок.

Погрешность профиля прямоугольного уступа в зависимости от диаметра фрезы

LNHT 11..
Δh=8

Дфрезы	ΔW
40	0.12
50	0.06
63	0.03
80	0.04
100	0.01
125	0.02



	Р	М	К	Н	С	Н
Р Сталь	✓		✓	✓		
М Нержавеющая сталь	✓		✓	✓		
К Чугун	✓		✓	✓		
Н Алюминий						
С Жаропрочные сплавы	✓		✓	✓		
Н Закалённая сталь	✓					

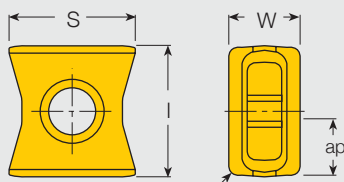
Тип инструмента

1 F90LN-N11

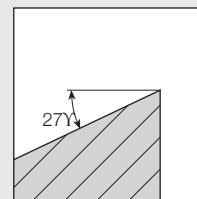
Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
10 мм	0.07	—
7 мм	0.12	0.15
4 мм	0.15	0.20
2 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Положительный передний угол, полированная передняя поверхность и острая режущая кромка.
- Рекомендуется для обработки алюминия с высоким содержанием кремния, титана и магния.
- 4 правых и 4 левых режущих кромки при использовании на фрезях F90LN... 11.



Твёрдость ← Вязкость →

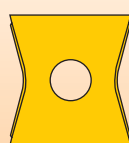
Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC907	IC07
LNAR 1106 PN-N-P	6.0	11.16	10.72	0.5	5	1	Средний		●
LNAR 1106 PN-N	6.0	11.16	10.72	0.5	5	1	Средний	●	

	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓					
Нержавеющая сталь	✓	✓				
Чугун						
Алюминий				✓		
Жаропрочные сплавы	✓				✓	
Закалённая сталь	✓					

Тип инструмента

1 F90LN-R/L-N11

Тип обработки


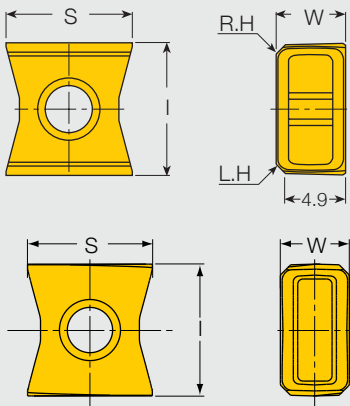


ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
5 мм	0.1	0.15	0.20
3 мм	0.12	0.17	0.25
1.5 мм	0.15	0.2	0.3

fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNAT 1106 PN-W Зачистная пластина

- Зачистная пластина, предназначена для фрез F90LN с углом в плане 90°.
2 правых и 2 левых режущих кромки.
- При подаче на оборот менее 4 мм рекомендуется использовать только одну зачистную пластину.
- При подаче на оборот выше 4 мм рекомендуется использовать две зачистные пластины.

Обозначение	W	l	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
LNAT 1106 PN-W	6.0	11.38	10.94	1	Лёгкий	●
LNAT 1106 -86N-R-W	5.97	11.41	10.8	2	Лёгкий	●

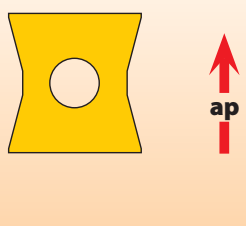
Следует устанавливать хотя бы одну зачистную фрезу на торцевой фрезе.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Тип инструмента

- F90LN-R/L-N11**
- F86LN-X-R-N11**

Тип обработки



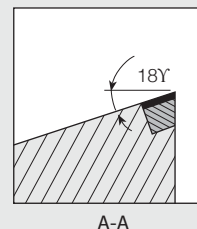
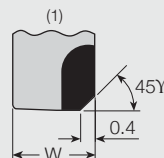
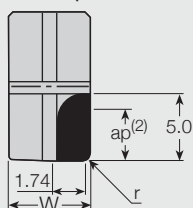
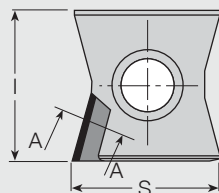
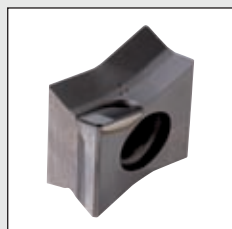
fz (мм/зуб)	
ap	Лёгкий
2.0 мм	0.10
1.0 мм	0.12
0.5 мм	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNAR 110604 PN-R-S (PCD) Тангенциальная пластина, оснащённая синтетическим алмазом



- Односторонняя праворежущая пластина со вставкой из поликристаллического алмаза.
- Марка ID5 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния до 12%.
- Марка ID8 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния свыше 12%.



Твёрдость Вязкость



Обозначение	W	l	S	r	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	ID5	ID8
LNAR 110604 PN-R-S	6.0	11.16	10.72	0.4	(2)	1	Средний	●	●
LNAR 110604X45PN-R-S	6.0	11.16	10.72	(1)	(2)	1	Средний	●	●

(1) Исполнение с фаской для устранения сколов острых кромок обрабатываемой заготовки.

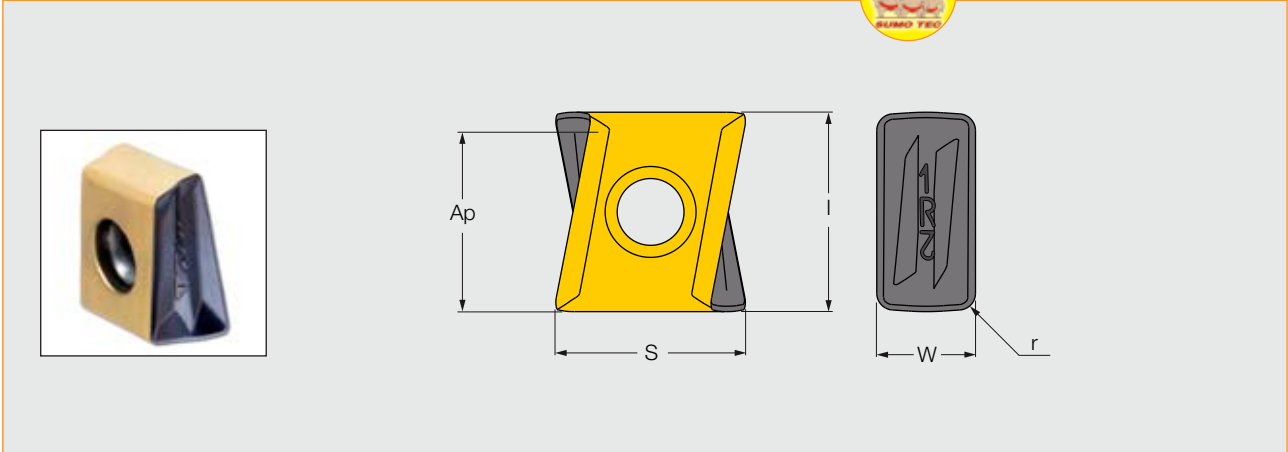
(2) Рекомендации по выбору глубины и скорости резания см. стр. B530

P	Сталь		
M	Нержавеющая сталь		
K	Чугун		
N	Алюминий	✓	✓
S	Жаропрочные сплавы		
H	Закалённая сталь		

Тип инструмента

1 F90LN-R-N11

T490 LNMT/LNHT 13 Тангенциальная пластина с 4 режущими кромками



Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	W	l	ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
								IC908	IC908	IC910	IC928	IC328
T490 LNMT 1306 PNTR	6.65	13.73	12.5	0.8	13.05	1-4	Средний/Тяжёлый	●	●	●	●	●
T490 LNHT 1306 PNTR	6.65	13.73	12.5	0.8	13.05	1-4	Лёгкий/Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓			✓	✓					
K	Чугун			✓	✓	✓	✓					
S	Жаропрочные сплавы		✓			✓	✓					
H	Закалённая сталь		✓			✓	✓					

Тип инструмента	
1	T490 ELN...-13
2	T490 FLN...-13
3	T490 LNK...-13
4	T490 SM...-13

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
12 мм	0.08	0.10	0.15	
8 мм	0.10	0.15	0.20	
4 мм	0.15	0.20	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNMT 1506PN-R TS



Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC4050	IC928
LNMT 1506PN-R TS	6.0	15	13.9 Ref	0.8	12	1	Тяжёлый	●	●
						P	Сталь	✓	✓
						M	Нержавеющая сталь	✓	✓
						K	Чугун	✓	✓
						N	Алюминий		
						S	Жаропрочные сплавы		✓
						H	Закалённая сталь		

⁽¹⁾ ap max=8 для фрезерования стали, 12 - для чугуна.
Основное назначение пластины: фрезерование чугунных заготовок.

Тип инструмента

1 **F90LN-R-N15**

Тип обработки

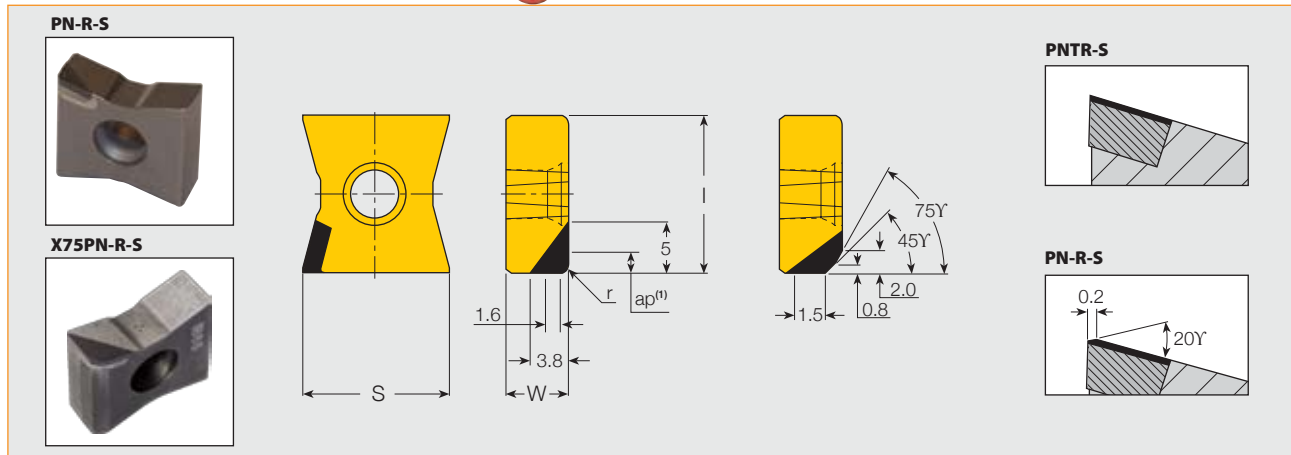
ap	fz (мм/зуб)	
	Тяжёлый	
9 мм	0.10	
7 мм	0.15	
4 мм	0.20	

ap ↑

→ fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNAW-1506 PN-R-S



Твёрдость Вязкость

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
								IB85	IB55
LNAW 1506PN-R-S	6.0	15	14.0	0.8	2	1-2	Средний	●	
LNAW 1506PNTR-S	6.0	15	14.0	0.8	2	1-2	Средний	●	●
LNAW 150620X75PN-R-S	6.0	15	14.0	-	3	1-2	Средний	●	
LNAW 150620X75PNTR-S	6.0	15	14.0	-	3	1-2	Средний	●	

⁽¹⁾ Рекомендации по назначению параметров режимов резания см. стр. B530.
Пластина LNAW 1506PN-R..., предназначенная для чистового фрезерования, выполняется с 0.03 мм скруглением режущей кромкой, а пластина LNAW 1506PNTR..., используемая для черновой обработки, - с режущей кромкой, снабжённой упрочняющей фаской.

P	Сталь		
M	Нержавеющая сталь		
K	Чугун	✓	
N	Алюминий		
S	Жаропрочные сплавы	✓	
H	Закалённая сталь	✓	✓

Тип инструмента

1 **F90LN-R-N15**

2 **SSB-LN-15-R**

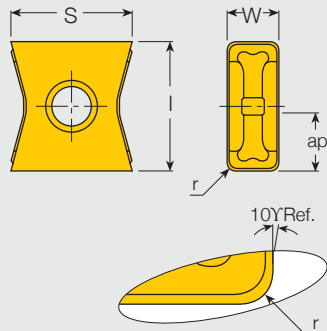
Рекомендации по параметрам режимов резания для пластин, оснащённых кубическим нитридом бора (КНБ)

	Марка КНБ	Глубина рез., мм	Материал	Vc м/мин	fz мм/зуб	кромка				
K		<0.5	Серый чугун 200-280 HB	500-1500	0.1-0.3	С упрочн. фаской Закруглённая				
		0.5-2.0					500-1500	0.1-0.25	С упрочн. фаской	
S	IB85	<0.5	Чугун с компактным графитом	400-600	0.1-0.2	Закруглённая				
		0.5-2.0					На основе кобальта с тв. более 35 HRC	150-200	0.05-0.15	С упрочн. фаской
							На основе никеля с тв. более 35 HRC	120-150		
							На основе железа с тв. более 35 HRC	60-120		
На основе хрома с тв. более 35 HRC	50-75									
H		<0.5	Закалённая сталь с тв. более 45 HRC	80-180	0.1-0.25	С упрочн. фаской				
		<2.0					Отбеленный и высоколегированный чугуны	80-200	0.1-0.15	
P		<2.0	Чёрн. металлы, получаемые порошк. металлургией	150-300	0.1-0.15	С упрочн. фаской				
H	IB55	<0.5	Закалённая сталь с тв. более 45 HRC	80-220	0.1-0.25	С упрочн. фаской				

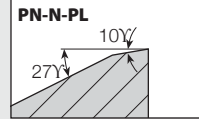
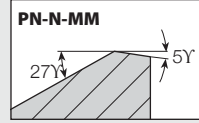
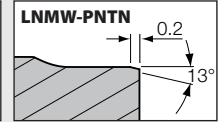
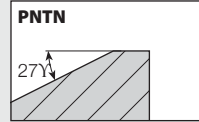
LNKX 1506PN



4 право- и 4 левосторонних режущих кромки при использовании на фрезе F90LN..



- Передняя поверхность резания спроектирована для обработки чугуна.
- Рекомендуется для общей обработки серого и высокопрочного чугуна.
- Отрицательный угол режущей фаски для укрепления кромки резания.
- Шлифованная поверхность для улучшения точности и качества поверхности.
- Режущая фаска с положительным углом (PL), острой режущей кромкой для устранения выкрашивания на заготовках из чугуна.
- Большой передний угол для конструкционной и нержавеющей стали.



- Плоская передняя поверхность, режущая кромка с упрочняющей фаской. Используется для обработки серого чугуна.

Твёрдость ← → Вязкость

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
LNKX 1506PN-N PL	6.0	15	13.9	0.8	7	1-3	Лёгкий	●	●	●	●			●	●
LNKX 1506PNTN	6.0	15	13.9	0.8	7	1-3	Средний		●	●	●				
LNKX 1506PN-N MM	6.0	15	13.9	0.8	7	1-3	Тяжёлый	●				●	●	●	●
LNMW 1506 PNTN	6.0	15	13.9	0.8	7	1-3	Средний		●			●			

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

	П	М	К	Н	С	Н	П	М	К	Н	С	Н
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Алюминий												
Жаропрочные сплавы	✓									✓	✓	✓
Закалённая сталь	✓											

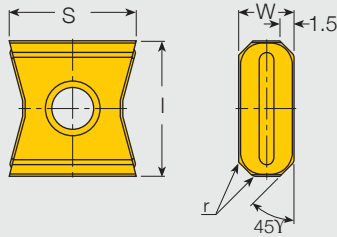
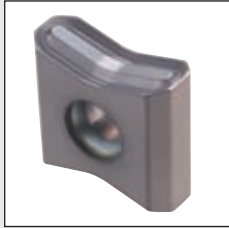
Тип инструмента

- F90LN-R/L-N15
- SSB-LN15
- F86LN-X-15

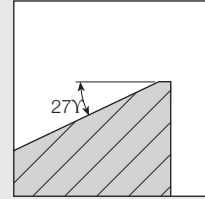
Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)					
	PN-N PL			PNTN, PN-N MM		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.1	0.15	0.20	0.10	0.20	0.30
4 мм	0.12	0.20	0.25	0.12	0.25	0.35
2 мм	0.15	0.25	0.30	0.20	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

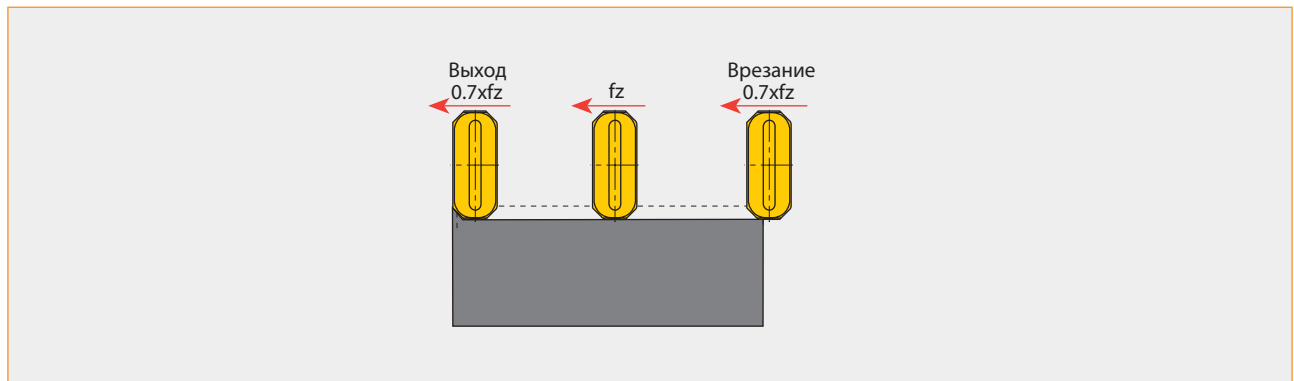


- Пластина с режущими фасками только для фрез с углом в плане 90° для лёгкого врезания и устранения выкрашивания на границе материала при выходе.
- 4 право- и 4 левосторонних режущих кромки при использовании на фрезех F90LN...



Твёрдость Вязкость

Обозначение	W	l	S	ap	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость			
								IC908	IC910	IC928	IC328
LNKX 1506 1.5x45 PN-N	6.0	15	13.9	7	0.8	1-2	Средний	●	●	●	●
							P Сталь	✓	✓	✓	✓
							M Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓
							K Чугун	✓	✓	✓	✓
							N Алюминий				
							S Жаропрочные сплавы	✓		✓	✓
							H Закалённая сталь	✓			



Тип инструмента	
1	F90LN-R/L-N15
2	SSB-LN15

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
5 мм	0.10	0.15	0.20	
3 мм	0.12	0.17	0.25	
1.5 мм	0.15	0.2	0.30	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNMT 1506 PN-R HT









Правосторонняя сменная пластина с 4 режущими кромками. Применение: фрезерование плоских поверхностей и прямоугольных уступов. Погрешность профиля при обработке уступа см. соответствующую таблицу ниже.



Основная режущая кромка не является касательной к радиусу закругления вершины.

Твёрдость Вязкость
↔

Обозначение	W	l	S	r	ap max ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость / Вязкость							
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328	
LNMT 1506PN-R HT	6.0	15	13.9	0.8	(1)	1-2	Средний		●	●	●	●			
LNHT 1506PN-R HT	6.0	15	13.9	0.8	(1)	1-2	Средний				●	●	●	●	

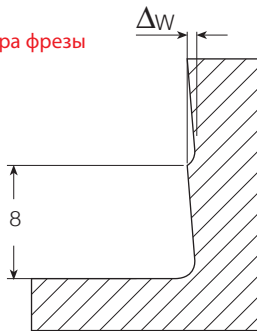
(1) ap max=9 для обработки стали armax=12 для обработки чугуна

Основное назначение пластины: фрезерование чугунных заготовок.

Погрешность профиля прямоугольного уступа в зависимости от диаметра фрезы

LNMT 15..
Δh=8

Dфрезы	ΔW
63	0.07
80	0.04
100	0.01
125	0.015



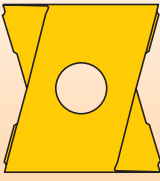
	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Алюминий	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Закалённая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Тип инструмента

1 F90LN-R-N15

2 SSB-LN15-R

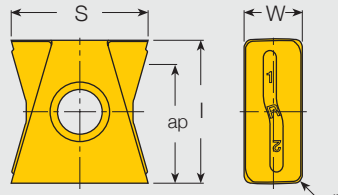
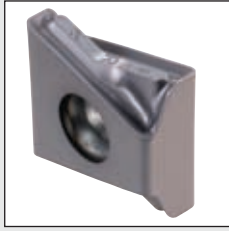
Тип обработки



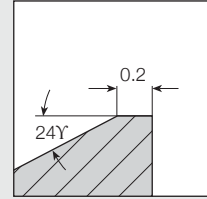
ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
12 мм	0.12	0.15
8 мм	0.15	0.20
3 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNMT 1506 PNTN-HT



Сменная пластина с 2 праворежущими и 2 леворежущими кромками.
Применение: фрезерование плоских поверхностей и прямоугольных уступов (высотой до 14 мм). Погрешность профиля при обработке уступа см. соответствующую таблицу ниже.



Основная режущая кромка не является касательной к радиусу закругления вершины.

Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →		
								IC4100	DT7150	IC910
LNMT 1506 PNTN-HT	6.0	15	14.03	0.8	14	1-3	Средний	●	●	●
						P	Сталь	✓		✓
						M	Нержавеющая сталь			
						K	Чугун	✓	✓	✓
						N	Алюминий			
						S	Жаропрочные сплавы			
						H	Закалённая сталь			

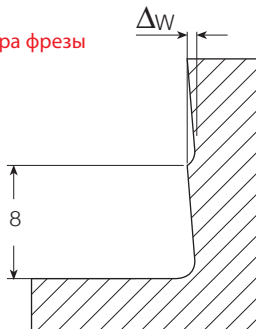
⁽¹⁾ ap max=8 для фрезерования стали, 12 - для чугуна.

Основное назначение пластины: фрезерование чугунных заготовок.

Погрешность профиля прямоугольного уступа в зависимости от диаметра фрезы

LNMT 15..
Δh=8

Dфрезы	ΔW
63	0.07
80	0.04
100	0.01
125	0.015



Тип инструмента

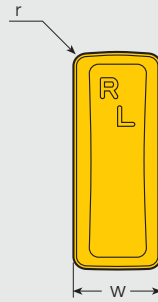
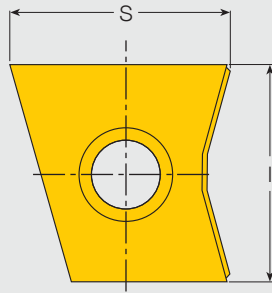
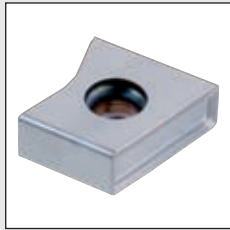
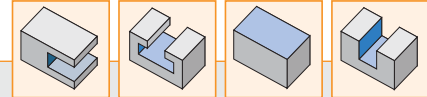
- 1 **FDN-15/SDN-15**
- 2 **SSB-15**
- 3 **F90LN-R/L-N15**

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
12 мм	0.12	0.15
8 мм	0.15	0.20
3 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNHT 1506PN-N-HT-S



Тангенциальная пластина с 2 прямыми режущими кромками для фрезерования глубоких и длинных пазов в стальных заготовках

Твёрдость Вязкость

Обозначение	W	l	S	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
							IC928	IC328
LNHT 1506PN-N-HT-S	6.0	15	14.90	0.8	1-2	Средний	●	●
					P	Сталь	✓	✓
					M	Нержавеющая сталь	✓	✓
					K	Чугун	✓	
					N	Алюминий		
					S	Жаропрочные сплавы	✓	✓
					H	Закалённая сталь		

Тип инструмента

- 1 FDN CALN15
- 2 SDN CALN 15

Тип обработки



ae

fz

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
50 мм	0.05	0.15
25 мм	0.15	0.20
10 мм	0.20	0.30

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42








Основная режущая кромка не является касательной к радиусу закругления вершины.




- Прессованный стружколом, режущая кромка с упрочняющей отрицательной фаской.
- Возможность эффективного фрезерования с высокой подачей.
- Пластина экономичного типа.
- Передняя поверхность, специально спроектированная для обработки заготовок из серого чугуна и высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.
- 4 право- и 4 леворежущие кромки при установке во фрезях типа F90LN... .

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость								
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	
LNMT 1506 PN-N MM	6.0	15	13.95	0.8	7	1-3	Тяжёлый	●					●	●	●	●
LNMT 1506 PNTN	6.0	15	13.95	0.8	7	1-3	Средний		●	●	●					

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

Тип	Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Алюминий	Жаропрочные сплавы	Закалённая сталь
P	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	✓		✓	✓	✓	✓
K	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N						
S	✓					✓
H	✓					

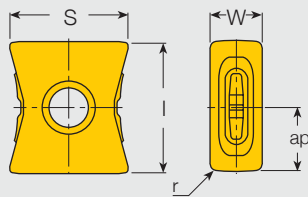
Тип инструмента

- F90LN-R/L-N15**
- SSB-LN15**
- F86LN-X-15**

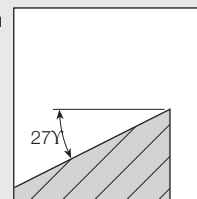
Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Средний	Тяжёлый
7мм	0.15	0.25
4мм	0.25	0.35
2мм	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Положительный передний угол, острая режущая кромка.
- Рекомендуется для обработки алюминия с большим содержанием кремния, нержавеющей стали, титана и магния.
- 4 право- и 4 леворежущие кромки при установке во фрезях типа F90LN...



Обозначение	W	l	S	r	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC07
LNAR 1506 PN-N-P	6.0	15.0	13.6	0.8	7.5	1	Лёгкий	●

Замечание: Не рекомендуется использовать эти пластины на фрезях F86LNX...

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента

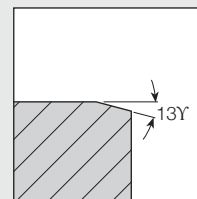
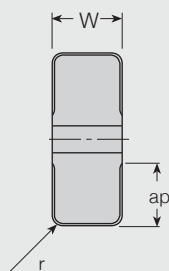
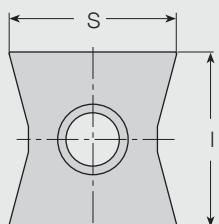
1 F90LN R/L-N15

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.1	0.12	0.17
4 мм	0.12	0.17	0.25
2 мм	0.15	0.20	0.30

ap ↑ fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Керамическая пластина для высокоскоростной обработки серого чугуна и чугуна с шарообразным графитом.
- Шлифованная по периметру боковая поверхность для обеспечения высокого качества обрабатываемой поверхности.
- 4 право- и 4 леворежущие кромки при установке во фрезях типа F90LN...

Важное замечание: момент затяжки винта крепления пластины не более 3.5-4 Нхм.

Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IS1
LNHW 1506 PNTN	6.0	15	14.4	0.8	5	1-3	Средний	●

⁽¹⁾ ap - глубина резания пластины, установленной в инструменте.

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	✓
N	Алюминий	
S	Жаропрочные сплавы	
H	Закалённая сталь	

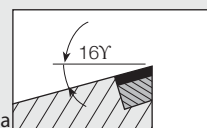
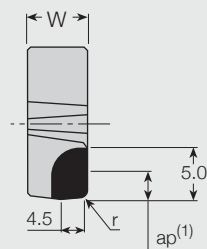
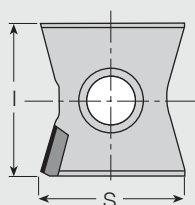
Тип инструмента

- F90LN R/L-N15**
- SSB-LN15**
- F86LN-X-15**

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
5 мм	0.1	0.15
3 мм	0.12	0.20
1 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Односторонняя праворежущая пластина с вставкой из поликристаллического алмаза.
- Марка ID5 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния до 12%.
- Марка ID8 предназначена для фрезерования алюминиевых сплавов с содержанием кремния свыше 12%.

Твёрдость Вязкость



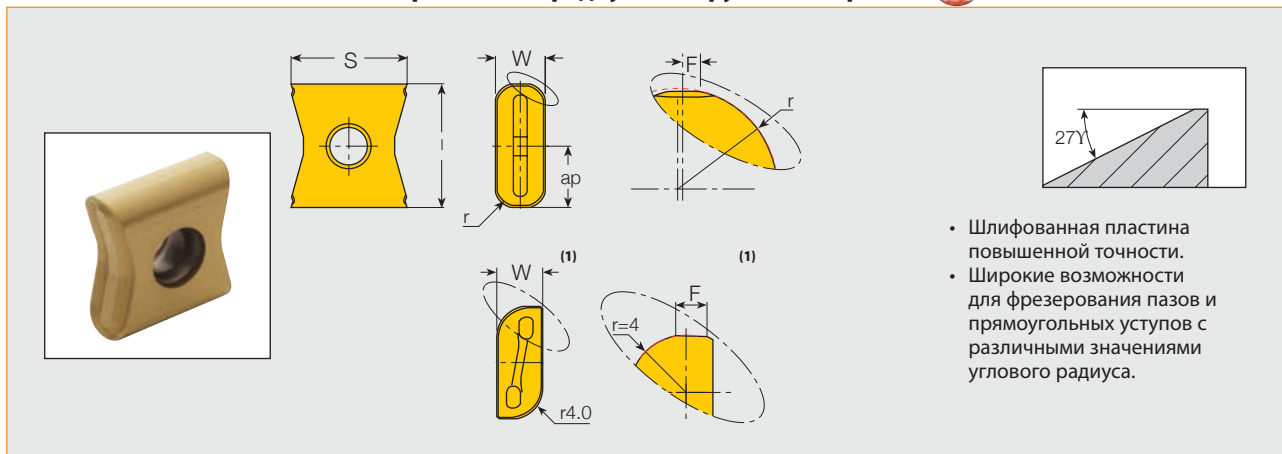
Обозначение	W	l	S	r	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	ID5	ID8	
LNAR 150604PN-R-S	6.0	15	14	0.4	(1)	1	Лёгкий	●	●	
							P	Сталь		
							M	Нержавеющая сталь		
							K	Чугун		
							N	Алюминий	✓	✓
							S	Жаропрочные сплавы		
							H	Закалённая сталь		

(1) Рекомендации по назначению параметров режимов резания см. стр. B530.

Тип инструмента

1 F90LN R-N15

LNAT 1506..PN-N-MM Пластины с различным радиусом закругления вершины



Обозначение	W	l	F	S	r	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость			
									IC4100	DT7150	IC910	IC928
LNAT 150616PN-N MM	6.00	15	1.4	13.9	1.6	7	1-2	Средний	●	●	●	●
LNAT 150625PN-N MM	6.00	15	0.6	13.9	2.5	7	1-2	Средний			●	●
LNAT 150632PN-N MM	6.00	15	0.5	13.9	3.2	7	1-2	Средний	●	●	●	●
⁽¹⁾ LNAT 150640PN-N MM	6.00	15	2.06	13.9	4.0	7	1-2	Средний				●

⁽¹⁾ Пластина имеет 2 правые и 2 левые режущие кромки.

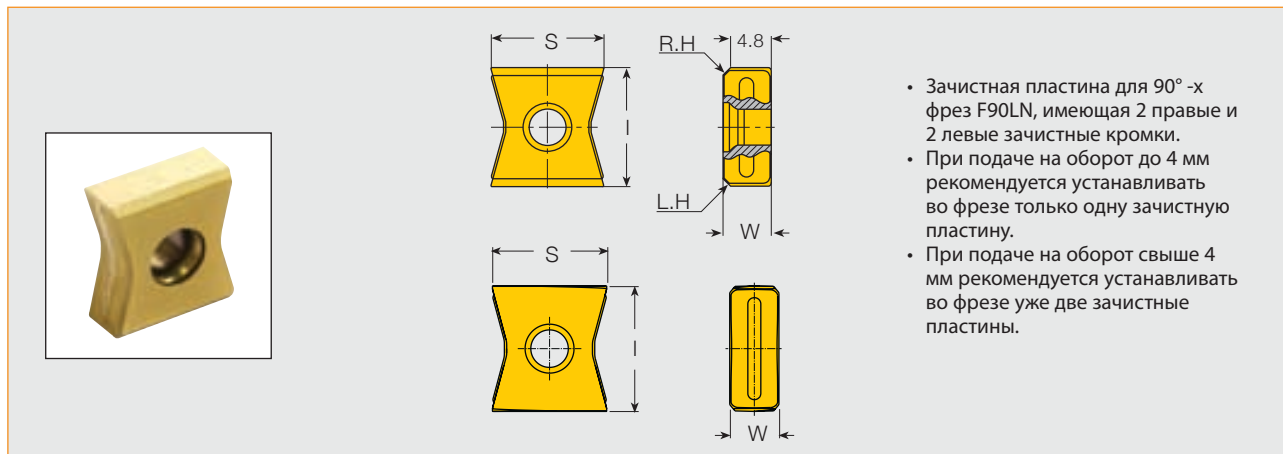
P	Сталь	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь				✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий				
S	Жаропрочные сплавы				✓
H	Закалённая сталь				

Тип инструмента	
1	F90LN R/L-N15
1	SSB-LN15-R/L

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
8 мм	0.07	0.08	0.10	
6 мм	0.10	0.12	0.15	
4 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNAT 1506PN-W Зачистная пластина



- Зачистная пластина для 90°-х фрез F90LN, имеющая 2 правые и 2 левые зачистные кромки.
- При подаче на оборот до 4 мм рекомендуется устанавливать во фрезу только одну зачистную пластину.
- При подаче на оборот свыше 4 мм рекомендуется устанавливать во фрезу уже две зачистные пластины.

Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	W	l	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908	IC4100	IC910	IC4010
LNAT 1506PN-W	6.0	15.18	13.85	1-2	Лёгкий	●	●	●	●
LNAT 1506-86N-R-W ⁽¹⁾	6.0	15.22	13.85	3		●			

⁽¹⁾ Праворежущая пластина в случае использования во фрезях F86LNX.

P Сталь	✓		✓	
M Нержавеющая сталь	✓			
K Чугун	✓	✓	✓	✓
N Алюминий				
S Жаропрочные сплавы	✓			
H Закалённая сталь	✓			

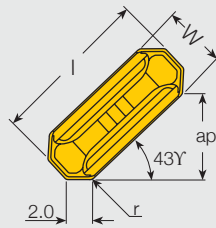
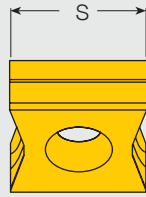
Тип инструмента

- 1 F90LN-R/L-N15
- 2 SSB-LN15-R/L
- 3 F86LNX-15

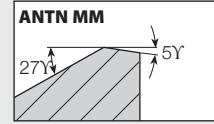
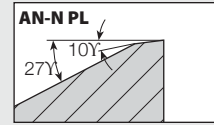
Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	ap	Finish
2.0 мм		0.1
1.0 мм		0.12
0.5 мм		0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Острая режущая кромка при положительном угле упрочняющей фаски исключает выкрашивание при обработке чугуна.
- Увеличенный положительный угол резания, облегчающий фрезерование стали, нержавеющей стали и чугуна.
- Прессованная передняя поверхность резания, упрочняющая фаска с отрицательным углом позволяет фрезерование при неблагоприятных условиях резания.
- Обработка при высоких подачах.
- Шлифованная для чистовой обработки.



Твёрдость ← → Вязкость

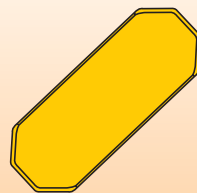
Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость						
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328
LNKX 150608AN-N PL	6.0	15.3	12.9	0.8	7.5	1	Лёгкий	●	●	●	●			●
LNKX 150608ANTН MM	6.0	15.3	12.9	0.8	7.5	1	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓									✓	✓	
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий													
S	Жаропрочные сплавы		✓									✓	✓	
H	Закалённая сталь		✓											

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

Тип инструмента

1 F45LN..-R/L-N15

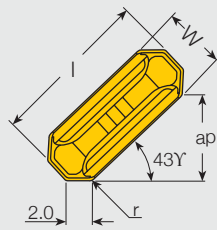
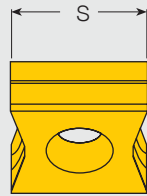
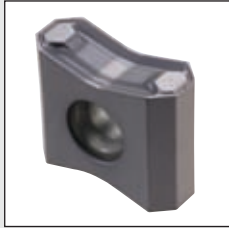
Тип обработки



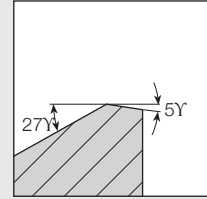
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.10	0.20	0.30
4 мм	0.12	0.25	0.35
2 мм	0.20	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNMT-150608ANTN MM



- Прессованный стружколом с упрочняющей защитной фаской под отрицательным углом позволяет фрезерование при неблагоприятных условиях резания.
- Обработка при высоких подачах
- 4 право- и 4 левосторонних режущих кромки при использовании на фрезах F90LN...



Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость						
								IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC950	IC928	IC328
LNMT 150608ANTN MM	6.0	15.3	12.9	0.8	7.5	1	Тяжёлый	●	●	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M	Нержавеющая сталь		✓							✓	✓		✓	
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
N	Алюминий													
S	Жаропрочные сплавы		✓								✓	✓		
H	Закалённая сталь		✓											

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

Тип инструмента

1 **F45LN..-R/L-N15**

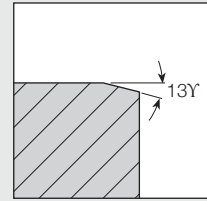
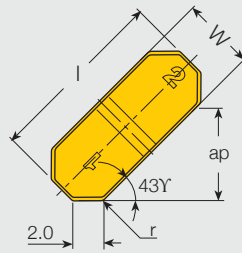
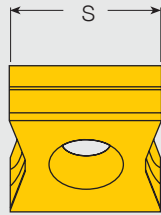
Тип обработки

ap (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.1	0.2	0.3
4 мм	0.12	0.25	0.35
2 мм	0.20	0.30	0.40

fz (мм/зуб)

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Прессованный стружколом с упрочняющей защитной фаской под отрицательным углом позволяет фрезерование при неблагоприятных условиях резания.
- Обработка при высоких подачах.
- 4 право- и 4 левосторонних режущих кромки при использовании на фрезех F45LN...

Твёрдость Вязкость

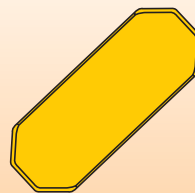
Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость			
								IC4100	IC910		
LNMW 150608 ANTН	6.0	15.3	12.9	0.8	7.5	1	Тяжёлый	●	●		
								P	Сталь	✓	
								M	Нержавеющая сталь		
								K	Чугун	✓	✓
								N	Алюминий		
								S	Жаропрочные сплавы		
								H	Закалённая сталь	✓	

⁽¹⁾ Глубина резания для пластины, установленной на фрезе.

Тип инструмента

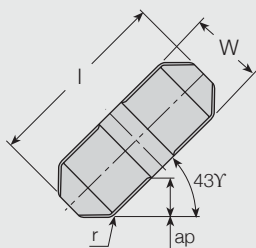
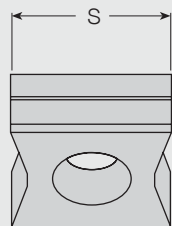
1 F45LN..-R/L-N15

Тип обработки

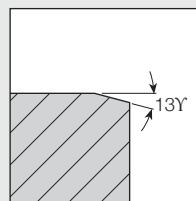


ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.1	0.2	0.3
4 мм	0.12	0.25	0.35
2 мм	0.20	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



- Керамическая пластина для высокоскоростной обработки серого чугуна и чугуна с шарообразным графитом.
- Шлифованная по периметру боковая поверхность для обеспечения высоких параметров точности и качества поверхности обрабатываемой заготовки.
- 4 право- и 4 леворежущие кромки при установке во фрезях типа F45LN...



Обозначение	W	l	S	r	ap ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IS1
LNHW 1506 ANTН	6.0	15.3	12.9	0.8	3.0	1-2	Средний	●

⁽¹⁾ ap - глубина резания пластины, установленной в инструменте.

Важное замечание: момент затяжки винта крепления пластины не более 3.5 - 4 Нм.

P	Сталь	
M	Нержавеющая сталь	
K	Чугун	✓
N	Алюминий	
S	Жаропрочные сплавы	
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента

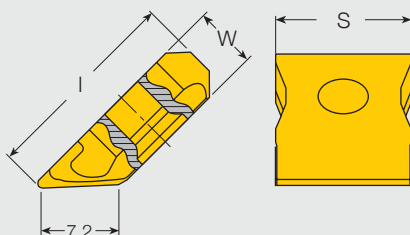
1 F45LN..-R/L-N15

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
3 мм	0.1	0.15
2 мм	0.12	0.20
1 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNAT 1506AN-W Зачистная пластина



- Зачистная пластина для 45° -х фрез F45LN, имеющая одну правую и одну левую зачистные кромки.
- При подаче на оборот до 7 мм рекомендуется устанавливать во фрезе только одну зачистную пластину.
- При подаче на оборот свыше 7 мм рекомендуется устанавливать во фрезе уже две зачистные пластины.

Твёрдость Вязкость

Обозначение	W	L	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
						IC908	IC910
LNAT 1506AN-W	6.0	19.33	12.9	1	Лёгкий	●	●
					P Сталь	✓	✓
					M Нержавеющая сталь	✓	✓
					K Чугун	✓	✓
					N Алюминий		
					S Жаропрочные сплавы	✓	
					H Закалённая сталь	✓	

Тип инструмента

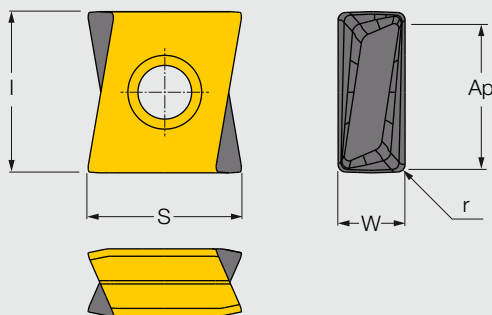
1 F45LN..R/L-N15

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	ap	Finish
2.0 мм		0.10
1.0 мм		0.12
0.5 мм		0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

T490 LNMT 16 Тангенциальная пластина с 4 режущими кромками



Обозначение	W	l	Ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330
T490 LNMT 1607 PN-R	7	17	16	0.8	15.8	1-2	Средний/Тяжёлый	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь		✓			✓	✓					
K	Чугун			✓	✓	✓						
S	Жаропрочные сплавы		✓			✓	✓					
H	Закалённая сталь		✓			✓						

Тип инструмента

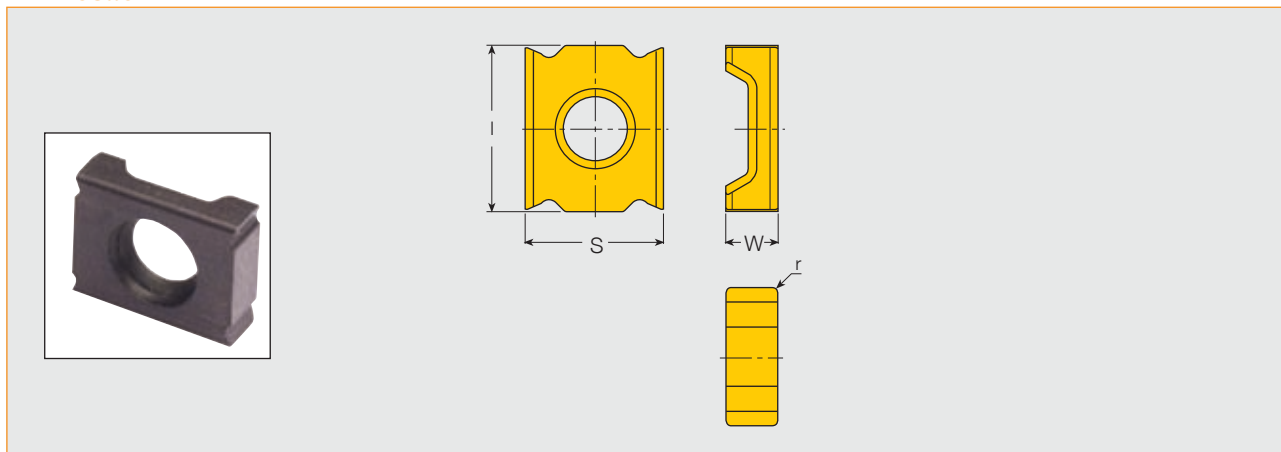
- 1 **T490 E90LN...-16**
- 2 **T490 F90LN...-16**

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
15 мм	0.10	0.15
10 мм	0.15	0.20
5 мм	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNET 08..04-TN-N



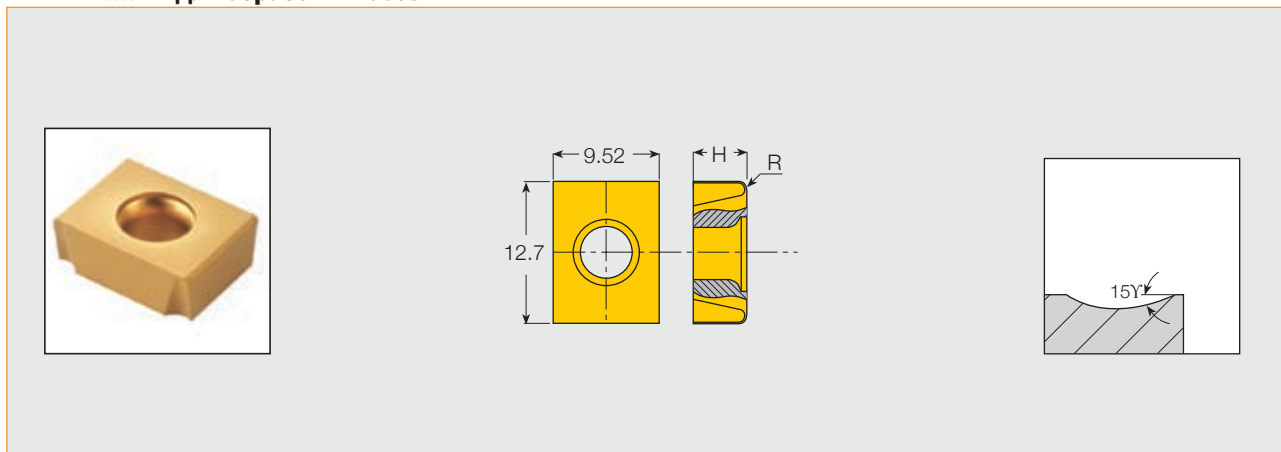
Обозначение	l	S	W	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
							IC928	IC910
LNET 081804TN-N	8.4	6.85	1.80	0.40	1-2	Лёгкий	●	●
LNET 082604TN-N	8.4	6.85	2.60	0.40	1-2	Лёгкий	●	●
LNET 083004TN-N	8.4	6.85	3.00	0.40	1-2	Лёгкий	●	●
LNET 083504TN-N	8.4	6.85	3.50	0.40	1-2	Лёгкий	●	●
					P	Сталь	✓	✓
					M	Нержавеющая сталь	✓	✓
					K	Чугун	✓	✓
					S	Жаропрочные сплавы	✓	✓

Тип инструмента	
1	ETS-LN08
2	SDN-LN08

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	Finish	Средний	Тяжёлый
	0.06	0.10	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNET 12....TN Для обработки пазов



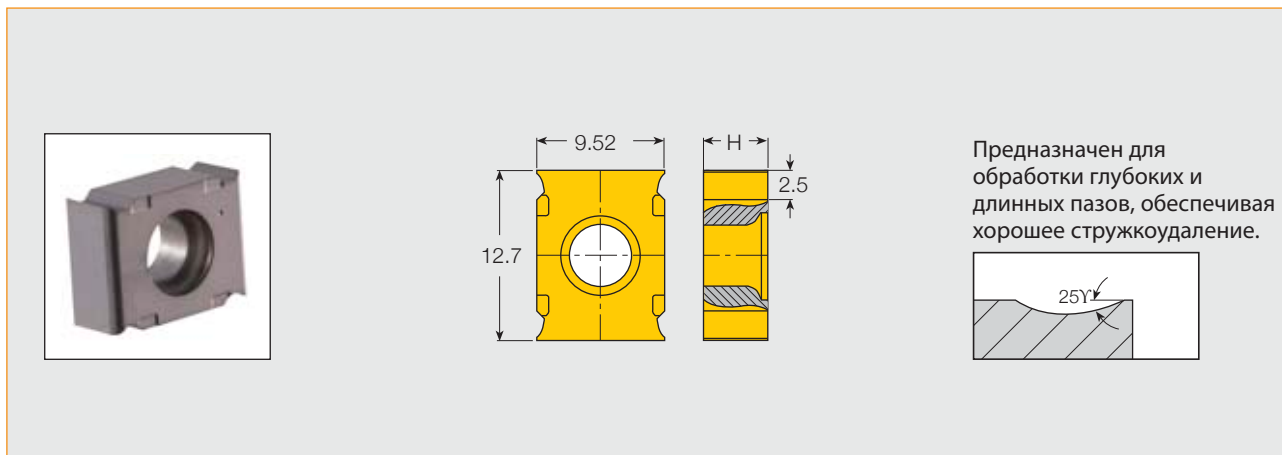
Обозначение	H ^{±0.01}	R	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость			
					IC910	IC950	IC928	IC328
LNET 123504-TN	3.50	0.4	1-4	Средний	●		●	●
LNET 123508-TN	3.50	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 124004-TN	4.00	0.4	1-2	Средний	●		●	
LNET 124008-TN	4.00	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 124504-TN	4.50	0.4	1-2	Средний	●	●	●	●
LNET 124508-TN	4.50	0.8	1-2	Средний	●		●	●
LNET 124804-TN	4.75	0.4	1-2	Средний	●		●	●
LNET 124808-TN	4.75	0.8	1-2	Средний	●		●	●
LNET 125004-TN	5.00	0.4	1-2	Средний	●		●	
LNET 125008-TN	5.00	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 125504-TN	5.50	0.4	1-2	Средний	●		●	
LNET 125508-TN	5.50	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 125708-TN	5.75	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 126504-TN	6.50	0.4	1-2	Средний	●		●	
LNET 126508-TN	6.50	0.8	1-2	Средний	●		●	
LNET 127704-TN	7.70	0.4	1-2	Средний	●		●	
LNET 127708-TN	7.70	0.8	1-2	Средний	●		●	
P Сталь					✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь							✓	✓
K Чугун					✓	✓	✓	
N Алюминий								
S Жаропрочные сплавы							✓	✓
H Закалённая сталь								

Тип инструмента	
1	FDN-LN12
2	SDN-LN12

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний Тяжёлый
	0.06	0.15 0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNET-12...TN-MM



LNET-12...TN-MM Пластины для фрезерования глубоких пазов

Обозначение	H ^{±0.01}	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC928
LNET 123508-TN-MM	3.50	1-4	Средний	•
LNET 124008-TN-MM	4.00	1-4	Средний	•
LNET 124508-TN-MM	4.50	1-4	Средний	•
LNET 124808-TN-MM	4.77	1-4	Средний	•
LNET 125008-TN-MM	5.00	1-4	Средний	•
LNET 125508-TN-MM	5.50	1-4	Средний	•
LNET 126504-TN-MM	6.50	1-4	Средний	•
LNET 126508-TN-MM	6.50	1-4	Средний	•
LNET 127704-TN-MM	7.70	1-4	Средний	•
LNET 127708-TN-MM	7.70	1-4	Средний	•

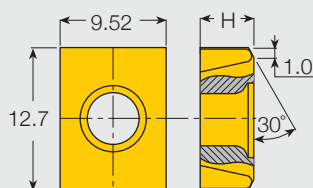
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента	
1	FDN-LN12
2	FDN-CALN12
3	SDN-LN12
4	SDN-CALN12

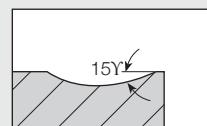
Тип обработки		
fz (мм/зуб)		
Чистовая	Средний	Тяжёлый
0.06	0.15	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

LNET-12...30x1-N Для прорезки пазов и отрезки



Предназначен, в первую очередь, для операций отрезки, оставляя лишь небольшой заусенец на краях разделяемых частей



Обозначение	H ^{±0.01}	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC910	IC928	IC328
LNET 1235-30X1-N	3.50	1-2	Средний	●		
LNET 1240-30X1-N	4.00	1-2	Средний	●		●
LNET 1245-30X1-N	4.50	1-2	Средний	●	●	●
LNET 1248-30X1-N	4.75	1-2	Средний	●	●	●
LNET 1250-30X1-N	5.00	1-2	Средний	●	●	
LNET 1255-30X1-N	5.50	1-2	Средний	●	●	●
LNET 1265-30X1-N	6.50	1-2	Средний	●	●	
LNET 1265-30X1-N-MM ⁽¹⁾	6.50	1-2	Средний	●	●	
LNET 1277-30X1-N	7.70	1-2	Средний			
LNET 1277-30X1-N-MM ⁽¹⁾	7.70	1-2	Средний			

⁽¹⁾ Предназначен, в основном, для фрезерования стали, обеспечивая хорошее стружкообразование.

P	Сталь	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓	✓
K	Чугун	✓	✓	
N	Алюминий			
S	Жаропрочные сплавы		✓	✓
H	Закалённая сталь			

Тип инструмента

1 FDN-LN12

2 SDN-LN12

Тип обработки

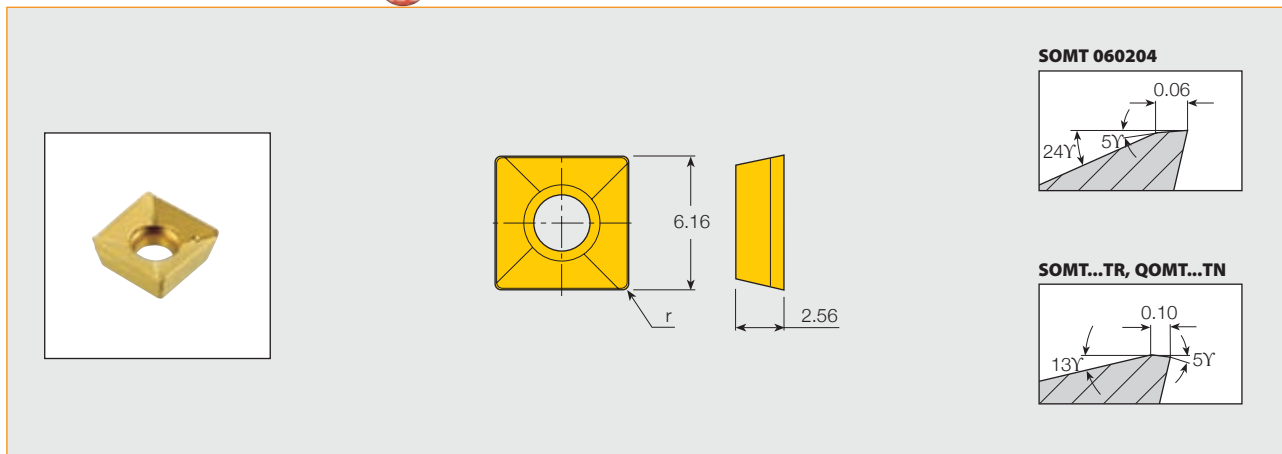
fz (мм/зуб)

Чистовая	Средний	Тяжёлый
0.06	0.15	0.25



Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SOMT 0602, QOMT 0602

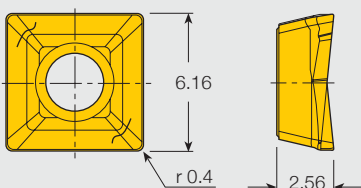


Обозначение	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
				IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
SOMT 060204-HQ	0.4	1-2	Лёгкий	●			●	●	●
SOMT 060204TR-HQ	0.4	1-2	Средний		●				
QOMT 060208TN-HQ	0.8	1-4	Средний		●	●	●	●	●
P Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓
K Чугун				✓	✓	✓	✓	✓	✓
N Алюминий				✓					
S Жаропрочные сплавы				✓				✓	✓
H Закалённая сталь				✓					

Тип инструмента	
1	E90X, E45X
2	XOK
3	SDN, FDN-06
4	ETS

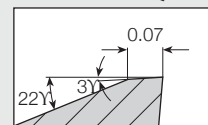
Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Лёгкий	Средний
	4 мм	0.07	0.08
2 мм	0.10	0.12	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

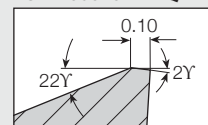


Две пары спиральных режущих кромок (лево- и правосторонних).

ХОМТ 060204-HQ



ХОМТ 060204-T HQ

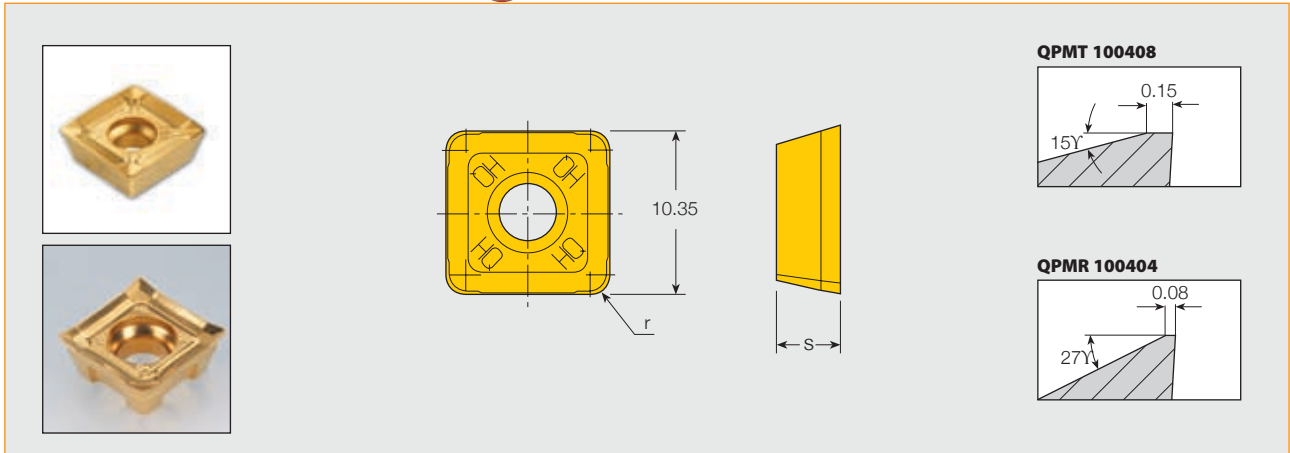


Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость						
			IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
ХОМТ 060204-HQ	1-7	Лёгкий	●			●	●	●	●
ХОМТ 060204T-HQ	1-7	Средний		●	●				
P Сталь			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь			✓		✓		✓	✓	✓
K Чугун			✓	✓	✓	✓	✓		
N Алюминий			✓						✓
S Жаропрочные сплавы			✓				✓	✓	✓
H Закалённая сталь			✓						

Тип инструмента	
1	E90X, E45X
2	E90XC
3	XOK
4	ETS-06
5	SDN, FDN-06
6	SSB, FSB, FST-06
7	FDN...CF4

Тип обработки		
ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
4	0.07	0.10
2	0.10	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

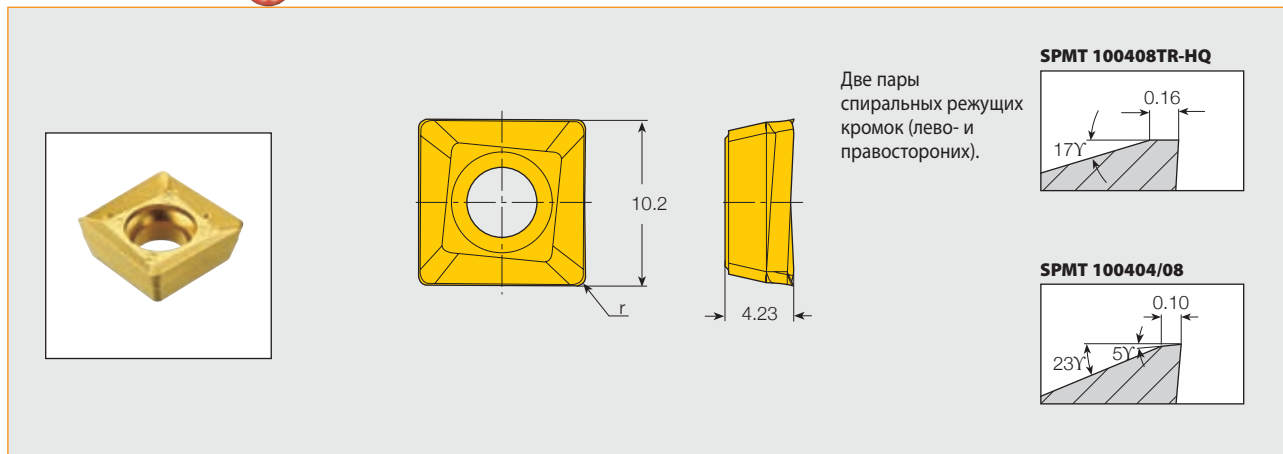


Обозначение	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
					IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
QPMR 100404PDN-HQ-M	0.4	4.48	1-3	Средний				●	●	●
QPMT 100408PDTN-M	0.7	4.12	1-4	Средний	●	●	●	●	●	
P	Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь					✓		✓	✓	✓
K	Чугун				✓	✓	✓	✓		
N	Алюминий									✓
S	Жаропрочные сплавы							✓	✓	✓
H	Закалённая сталь									

Тип инструмента	
1	F90SP-10
2	E90SP-10
3	SPK, SPK-CF4
4	SDN-10, FDN-10, FST-10, FSB-10

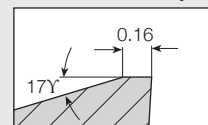
Тип обработки		
ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
8	0.07	0.08
5	0.10	0.12
3	0.12	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

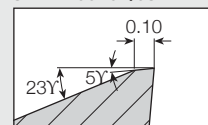


Две пары спиральных режущих кромок (лево- и правосторонних).

SPMT 100408TR-HQ



SPMT 100404/08



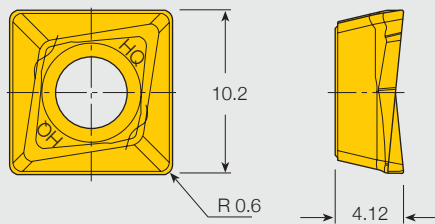
Обозначение	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
				IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
SPMT 100404R-HQ-M	0.4	1-5	Лёгкий				●			●	●
SPMT 100408R-HQ-M	0.7	1-5	Лёгкий				●	●	●	●	●
SPMT 100408TR-HQ-M	0.7	1-5	Средний	●	●	●	●	●	●	●	●
SPMT 100416R-HQ-M	1.6	1-3	Средний								●

P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓				✓			✓		✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий	✓									
S	Жаропрочные сплавы	✓								✓	✓
H	Закалённая сталь	✓									

Тип инструмента	
1	E90SP
2	F90SP
3	SSB, FSB-10
4	SPK
5	SPK...CF4

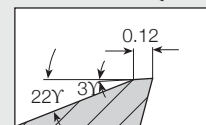
Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Лёгкий	Средний
	8 мм	0.08	0.10
	6 мм	0.10	0.15
4 мм	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

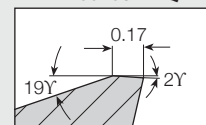


Две пары спиральных режущих кромок (лево- и правосторонних).

XPMT 100408-HQ



XPMT 100408-T-HQ



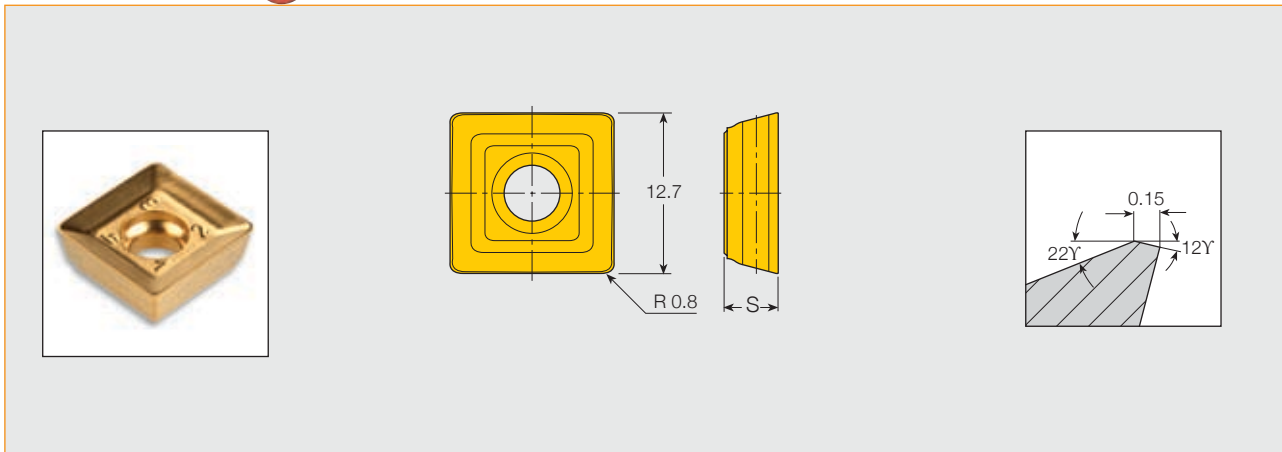
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
			IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
XPMT 100408-HQ	1-7	Лёгкий				●	●	●
XPMT 100408T-HQ	1-7	Средний	●	●	●			

P Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь		✓		✓	✓	✓
K Чугун	✓	✓	✓	✓		
N Алюминий						✓
S Жаропрочные сплавы				✓	✓	✓
H Закалённая сталь						

Тип инструмента	
1	SPK
2	SPK...CF4
3	ETS-10
4	SDN, FDN-10
5	SSB, FSB, FST-10
6	E90SP/F90SP
7	E90AC

Тип обработки		
ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
8	0.07	0.08
6	0.10	0.12
4	0.12	0.15

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
				IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
SDMT 12T3PDN-RM-M	4.2	1-2	Средний	●	●	●	●	●
SDMT 1205PDN-RM-M	5.1	2	Средний	●	●	●	●	●

P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий					
S	Жаропрочные сплавы			✓	✓	
H	Закалённая сталь					

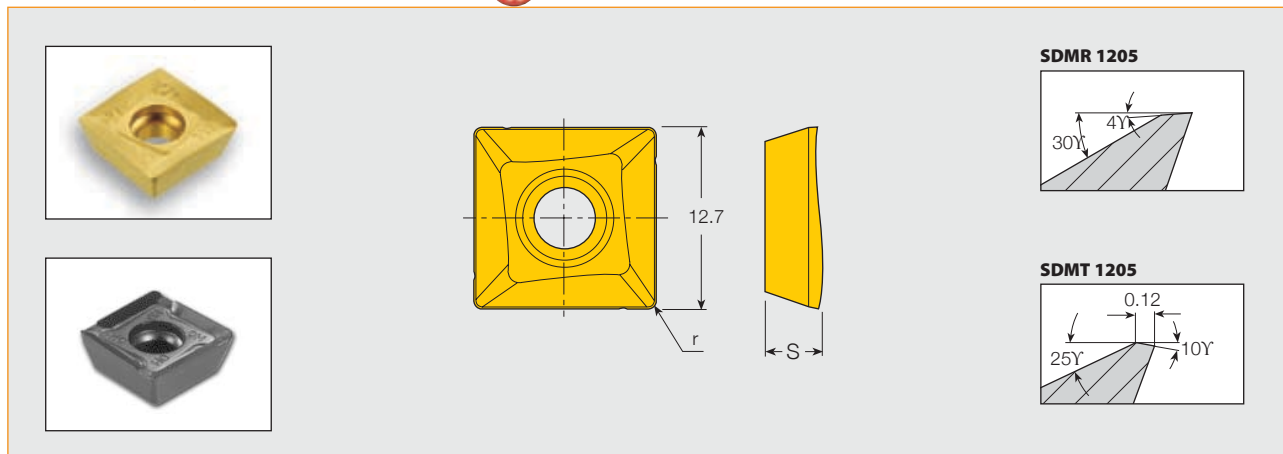
Тип инструмента	
1	PLC
2	F90SD-12 ⁽¹⁾

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
10 мм	0.07	0.08	0.10	
8 мм	0.10	0.12	0.15	
4 мм	0.12	0.15	0.20	

⁽¹⁾ Используется с подкладкой TSD 12T3N

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SDMR 1205..-M, SDMT 1205..-M



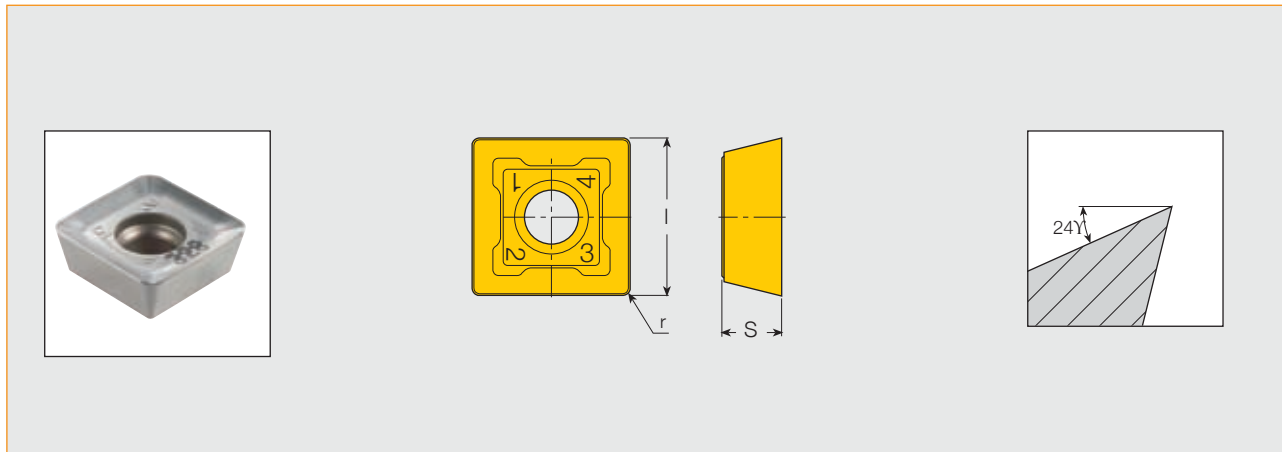
Обозначение	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость						
					IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
SDMR 1205PDR-HQ-M	1.0	5.1	1-3	Лёгкий					●	●	●
SDMT 1205PDR-HQ-M	0.8	5.0	1-3	Средний	●	●	●	●	●	●	●
P	Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь				✓		✓		✓	✓	✓
K	Чугун				✓	✓	✓	✓	✓		
N	Алюминий				✓					✓	✓
S	Жаропрочные сплавы				✓				✓	✓	✓
H	Закалённая сталь				✓						

Тип инструмента	
1	F90SD-12
2	F90SD-CP12
3	SDK

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
10 мм	0.07	0.08	0.10	
8 мм	0.10	0.12	0.15	
4 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

QDCT 1205-PDN



Обозначение	l	s	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC328
QDCT 120508-PDN	12.7	4.92	0.80	1-4	Лёгкий	●
QDCT 120516-PDN	12.7	4.92	1.60	1-4	Лёгкий	●
QDCT 120524-PDN	12.7	4.92	2.40	1-4	Лёгкий	●
QDCT 120532-PDN	12.7	4.92	3.20	1-4	Лёгкий	●
QDCT 1205...-PDN ⁽¹⁾	12.7	4.92	0.2-4.0 ⁽¹⁾	1-4	Лёгкий	●

⁽¹⁾ Пластины с угловым радиусом, определяемым потребителем, выполняются по заказу.

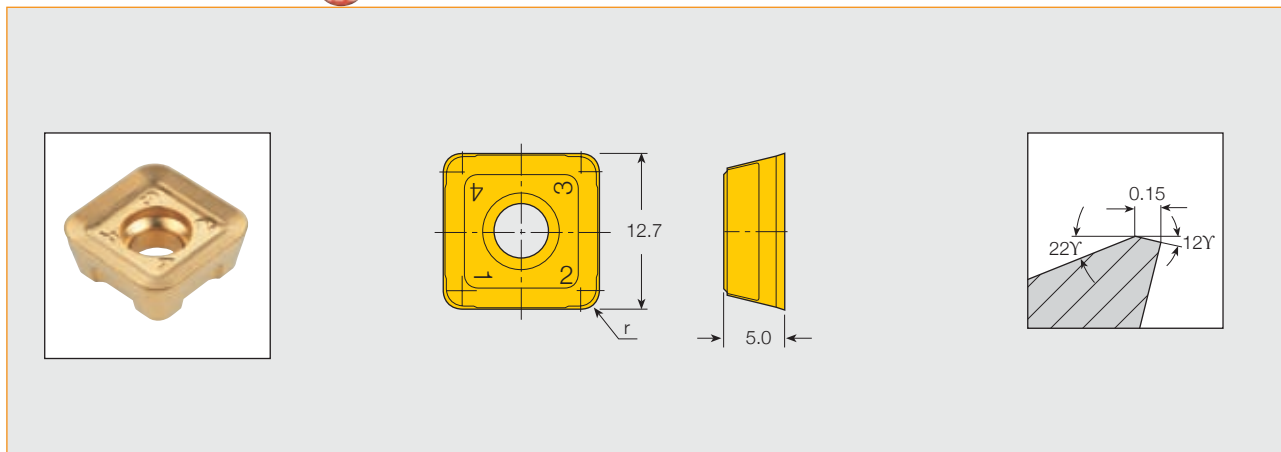
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	
N	Алюминий	
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента	
1	F90SD-12
2	SDN, FDN-12
3	SSB, FSB, FST-12
4	SDK⁽²⁾

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Лёгкий	Средний
	10	0.08	0.10
	8	0.10	0.12
4	0.12	0.15	

⁽²⁾ Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
				IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
QDMT 1205PDTN-M	0.8	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
QDMT 120516PDTN-M ⁽¹⁾	1.6	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
QDMT 120520PDTN-M ⁽¹⁾	2.0	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
QDMT 120524PDTN-M ⁽¹⁾	2.4	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
QDMT 120532PDTN-M ⁽¹⁾	3.2	1-4	Средний	●	●	●	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
H	Закалённая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

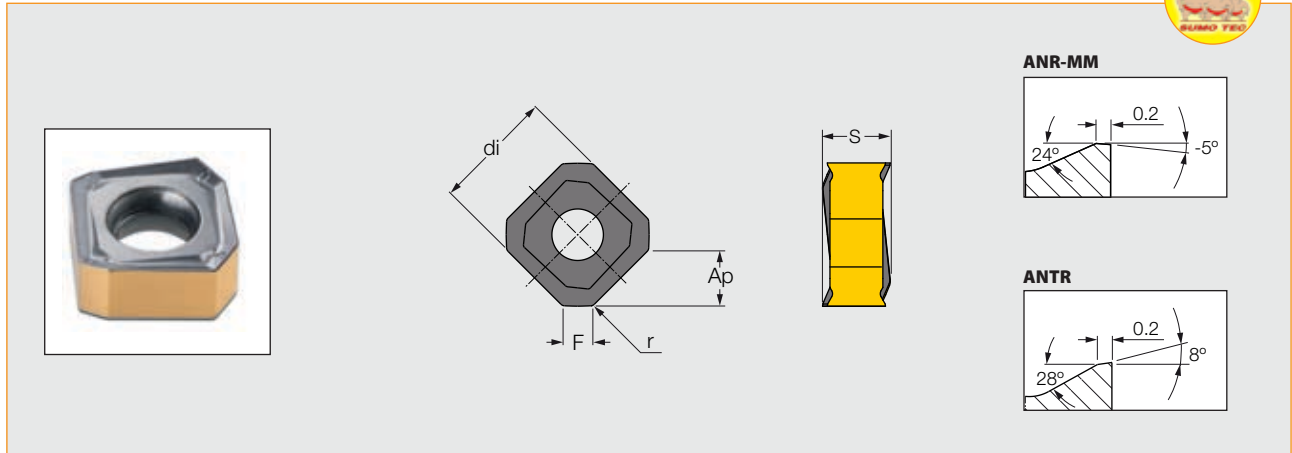
Тип инструмента	
1	F90SD-12
2	SDN, FDN-12
3	SSB, FSB, FST-12
4	SDK ⁽¹⁾

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	10	0.08
	8	0.10
	4	0.15

⁽¹⁾Пластины с радиусом закругления вершины более 0.8 мм следует устанавливать только на торце фрезы.

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

S845 SNMU/SNHU Двухсторонняя пластина с 8 режущими кромками

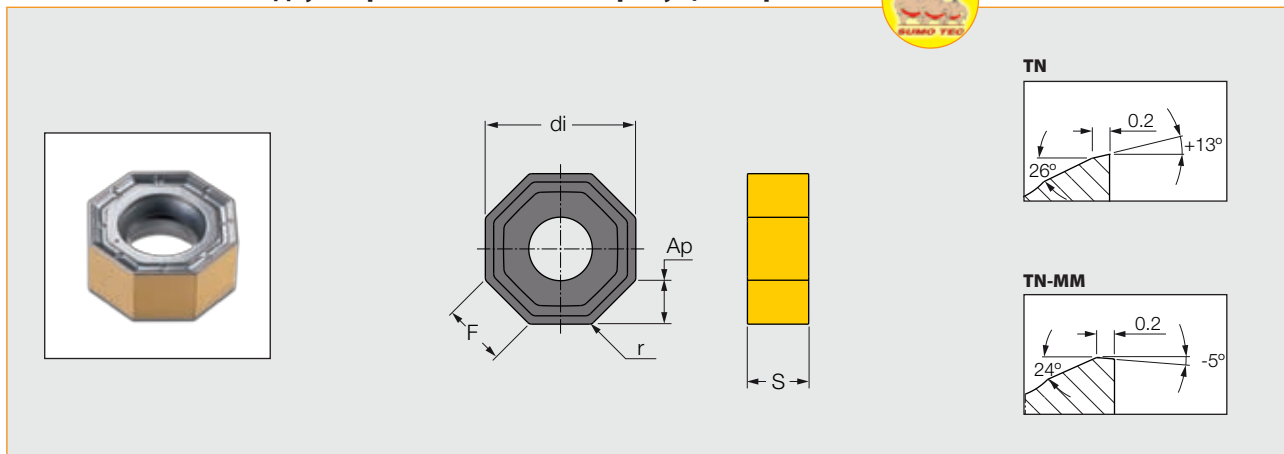


Обозначение	di	Ap	S	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →					
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330	
S845 SNMU 1305ANTR	13	6	6.2	3	0.5	1-2	Средний/Тяжёлый		●	●			
S845 SNMU 1305ANR-MM	13	6	6.2	3	0.5	1-2	Средний/Тяжёлый	●			●	●	
S845 SNHU 1305ANTR	13	6	6.2	3	0.5	1-2	Лёгкий/Средний			●			
S845 SNHU 1305ANR-MM	13	6	6.2	3	0.5	1-2	Лёгкий/Средний	●		●	●		
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓		✓	✓	✓	✓
K	Чугун								✓	✓	✓	✓	
S	Жаропрочные сплавы							✓			✓	✓	
H	Закалённая сталь							✓		✓			

Тип инструмента	
1	SOE45 8/16
2	SOF45 8/16

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
6 мм	0.10	0.15	0.20	
4 мм	0.15	0.20	0.30	
2 мм	0.20	0.30	0.40	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	di	Ap	S	F	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость					Вязкость						
								IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330	IC808	IC5100	IC810	IC830	IC330		
ONMU 050505-TN	13	3.5	5.5	5	0.5	1-2	Средний/Тяжёлый			●	●								
ONMU 050505-TN-MM	13	3.5	5.5	5	0.5	1-2	Средний/Тяжёлый	●				●	●						
ONHU 050505-TN	13	3.5	5.5	5	0.5	1-2	Лёгкий/Средний				●								
ONHU 050505-TN-MM	13	3.5	5.5	5	0.5	1-2	Лёгкий/Средний	●			●	●							

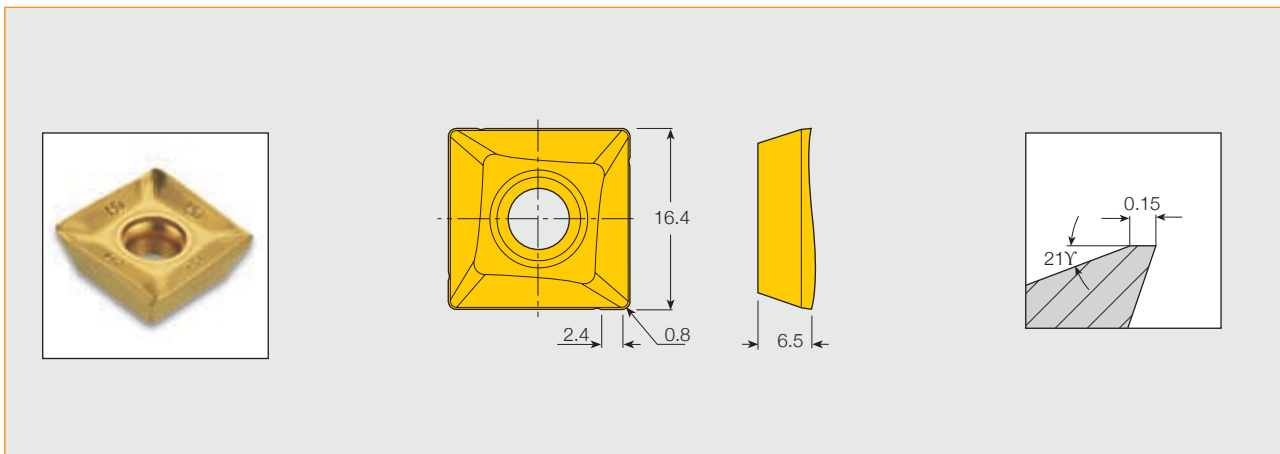
	P	M	K	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓		✓	✓	✓
Чугун		✓	✓	✓	✓
Жаропрочные сплавы	✓			✓	✓
Закалённая сталь	✓			✓	

Тип инструмента	
1	SOE45 8/16
2	SOF45 8/16

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	3 мм	0.15	0.20
1.5 мм	0.20	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SDMT 1606-...-M



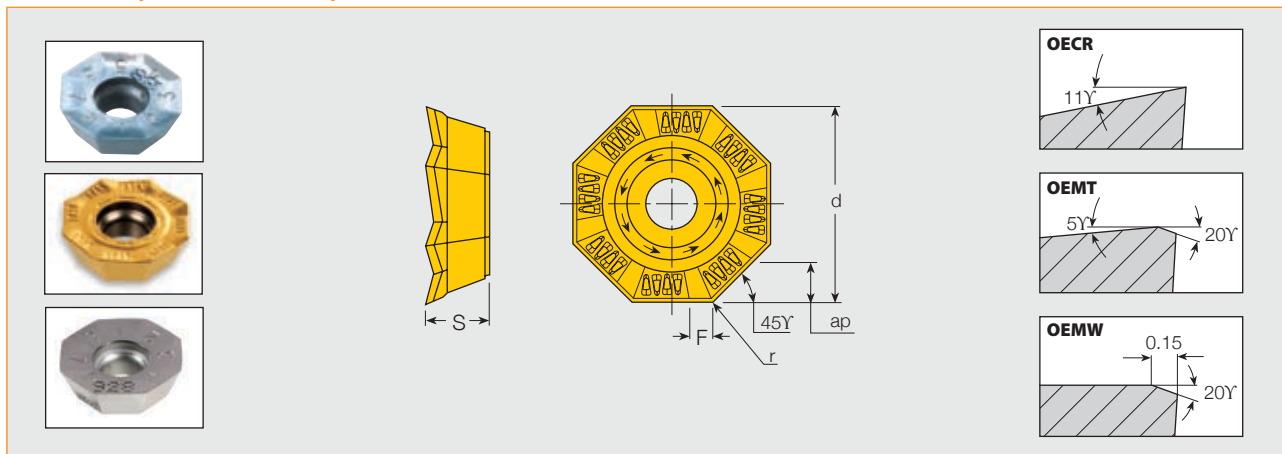
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
			IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
SDMT 1606PDR-HQ-M	1-2	Средний	●	●	●	●	●	●
P Сталь			✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь			✓		✓		✓	✓
K Чугун			✓	✓	✓	✓	✓	
N Алюминий			✓					
S Жаропрочные сплавы			✓				✓	✓
H Закалённая сталь			✓					

Тип инструмента	
1	F90SD-16
2	F90SD-CP16

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	14 мм	0.07	0.08	0.10
	10 мм	0.10	0.12	0.15
	8 мм	0.12	0.15	0.20
4 мм	0.15	0.20	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

OECR 0604, OEMT 0604-76, OEMW 060405 AETN



Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
								IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28	
OECR 060405AER-P⁽¹⁾	14.45	3.7	1.6	0.50	4.9	1-2	Лёгкий						●		●
OECR 060405AER'	14.45	3.7	1.6	0.50	4.9	1-2	Лёгкий	●					●		
OEMT 060405AER-76	14.27	2.45	1.60	0.50	4.74	1-2	Средний	●	●	●	●	●	●	●	●
OEMW 060405 AETN	14.27	2.45	1.05	0.50	4.74	1-2	Средний	●					●		

⁽¹⁾ Полированная передняя поверхность, используется для обработки алюминия и титана.

	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Алюминий	✓					✓
Жаропрочные сплавы	✓				✓	✓
Закалённая сталь	✓					

Тип инструмента	
1	E45KT-06
2	F45KT-06

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	2.45 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

OFMT 07T3, OFMW 07T3

ECONOMICAL

Пластина широкого применения

OFMT 07T3-AER-76

Пластина широкого применения, режущая кромка снабжена упрочняющей фаской.

OFMT 07T3-AETN

Для фрезерования в тяжёлых условиях.

OFMW 07T3-AETN

Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость						
								IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC28
OFMT 07T3-AER-76	17.8	3.4	1.75	0.60	4.55	1	Средний			●	●	●	●	●
OFMT 0706-AER-76 ⁽¹⁾	17.8	3.4	1.75	0.60	6.50	1	Тяжёлый			●	●	●	●	
OFMT 07T3-AEN	18.07	3.9	1.75	1.00	4.55	1	Средний			●	●	●	●	
OFMT 07T3-AETN	18.07	3.9	1.75	1.00	4.55	1	Тяжёлый		●				●	
OFMW 07T3-AETN	18.07	3.9	1.75	1.00	4.41	1	Тяжёлый	●	●					

	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь	✓		✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	
Алюминий	✓					✓
Жаропрочные сплавы	✓				✓	✓
Закалённая сталь	✓					

⁽¹⁾ Без подставки.

Тип инструмента

1 HOF

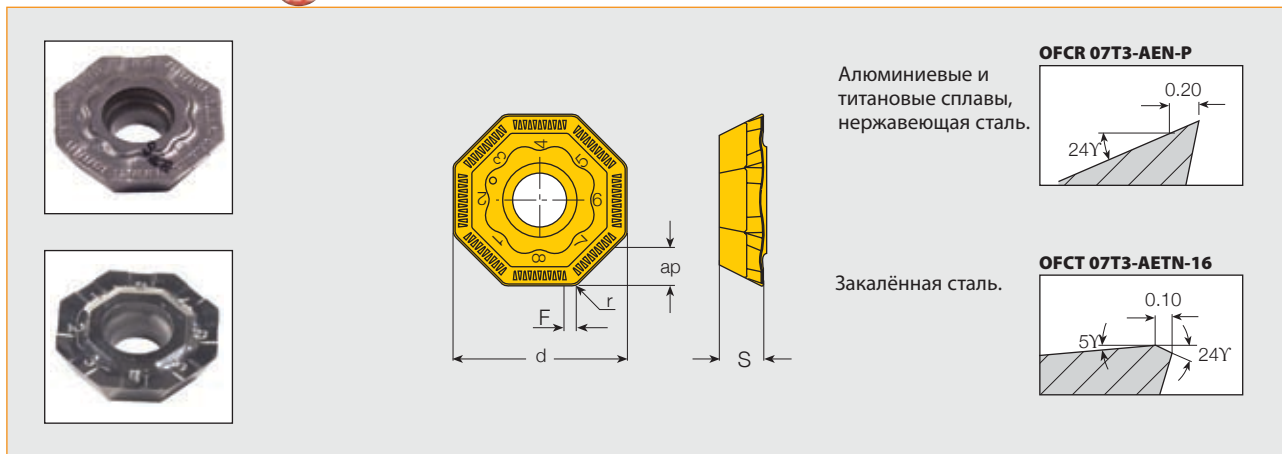
Тип обработки

ap ↑

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
3.0	0.10	0.15	0.20
2.5	0.15	0.20	0.25
1.0	0.20	0.25	0.35

→ fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



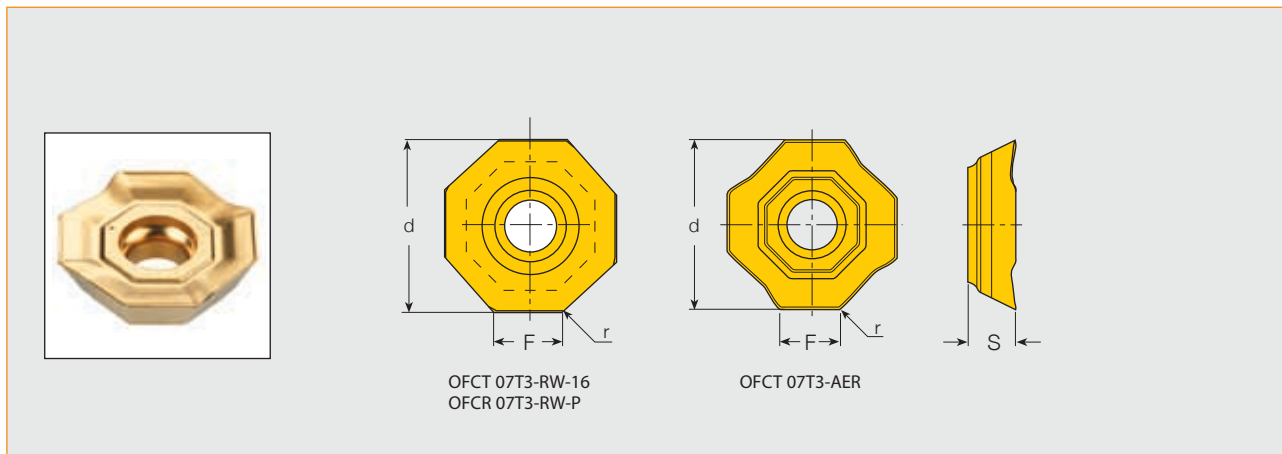
Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость		
								IC908	IC928	IC28
OFCT 07T3-AETN-16	18.07	3.9	1.6	1.0	4.50	1	Средний	●	●	
OFCR 07T3-AEN-P	17.8	3.9	1.6	0.6	4.36	1	Лёгкий			●
OFCR 07T3-AEN	17.8	3.9	1.6	0.6	4.36	1	Лёгкий	●	●	
P	Сталь							✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓	✓	✓
K	Чугун							✓	✓	
N	Алюминий							✓	✓	✓
S	Жаропрочные сплавы							✓	✓	✓
H	Закалённая сталь							✓		

Тип инструмента	
1	NOF

Тип обработки		
ap	fz (мм/зуб)	
	Лёгкий	Средний
3	0.10	0.15
2	0.15	0.20
1	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

OFCT/OFMR 07T3 Зачистные пластины

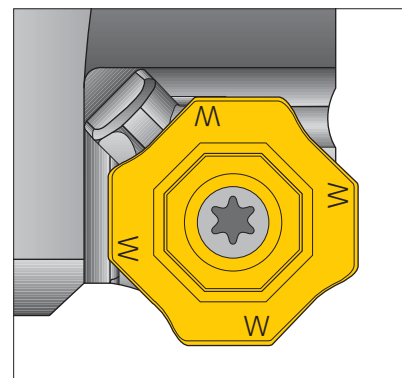


Обозначение	d	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
							IC908	IC910	IC950	IC928	IC328	IC28
OFCT 07T3-RW-16	18.3	7.0	0.6	4.8	1	Лёгкий	●			●		
OFCT 07T3-AER	18.9	7.2	0.8	5.3	1	Лёгкий		●	●		●	
OFCR 07T3-RW-P	18.5	6.8	0.6	4.7	1	Лёгкий	●					●
P	Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь				✓			✓	✓	✓	✓	
K	Чугун				✓	✓	✓	✓				
N	Алюминий				✓							✓
S	Жаропрочные сплавы				✓			✓	✓	✓	✓	
H	Закалённая сталь				✓							

Взаимное соответствие пластин HELIOCTO:

Обычные режущие пластины	Зачистная пластина
OFCT 07T3 AETN-16 OFMT 07T3 AEN OFMT 07T3 AETN OFMW 07T3 AETN	OFCT 07T3-RW-16
OFMT 07T3 AER-76 OFMT 0706 AER-76	OFCT 07T3 AER ⁽¹⁾
OFCR 07T3 AEN	OFCR 07T3-RW-P

⁽¹⁾ В случае использования пластин OFMT 0706 (с большей толщиной) зачистную пластину следует устанавливать в гнезде на опорной прокладке.



Тип инструмента

1

HOF

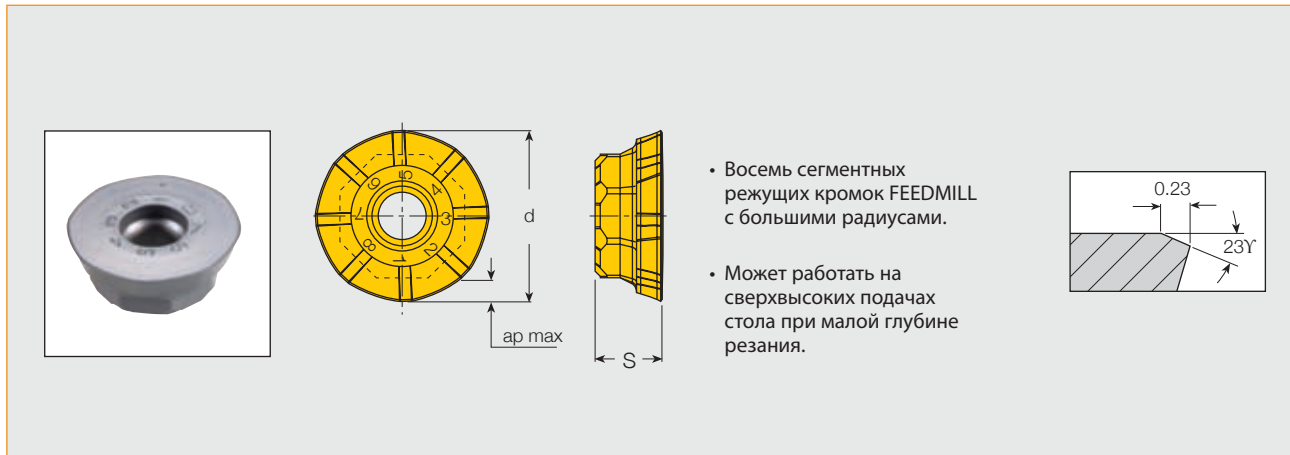
Установка зачистной пластины в корпус фрезы HOF D...R07 требует определённого внимания. По сравнению с обычными режущими пластинами зачистная пластина выступает в направлении оси фрезы на расстояние менее 0.1 мм. У зачистной пластины всего 4 режущих кромки, которые помечены символами на передней поверхности. При установке зачистной пластины режущую кромку, т.е. помеченную символом, следует располагать параллельно торцу фрезы (см. рисунок).

Максимальная глубина резания для фрезы с зачистной пластиной составляет 2.5 мм, а оптимальная, рекомендуемая для получения лучшего результата, составляет 0.5-1 мм. Критерием для индексирования (изменения положения пластины в гнезде с целью смены режущей кромки) является ухудшение качества обрабатываемой поверхности.

Параметры режима резания, рекомендуемые для чистового фрезерования, следующие:

скорость резания увеличена на 25% по сравнению с черновым фрезерованием, подача составляет 0.1-0.15 мм/зуб.

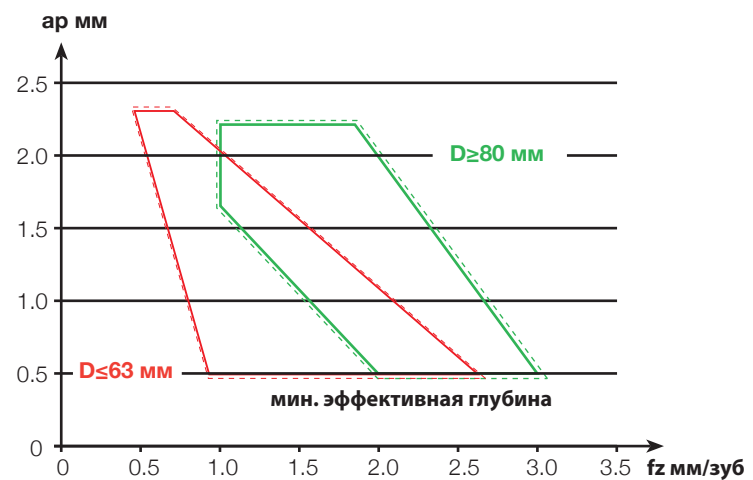
OFMW 0706...-FF Пластины для производительного фрезерования с высокой подачей на зуб



Обозначение	ap	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908	IC910	IC928	
OFMW 0706R10-FF	2.2	20.40	8.00	1	Средний-Тяжёлый	●	●	●	
Использовать без опорной прокладки! Предпочтительный вариант для высокопроизводительного торцевого фрезерования.						P Сталь	✓	✓	✓
						M Нержавеющая сталь	✓	✓	✓
						K Чугун	✓	✓	✓
						N Алюминий	✓		
						S Жаропрочные сплавы	✓		✓
						H Закалённая сталь	✓		

Тип инструмента

1 HOF



Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

ONMU/ONHU



ONMU/ONHU-TN-MM

ONMU/ONHU-TN/PL

ONMU/ONHU-N-HP

(1) Только для пластин ONHU 080600-N-PL.

ONHU-N-PL

Фаска с позитивным углом образует острый угол режущей кромки, снижающий задиры на чугунах.

ONMU-HL

Для черновых операции и обработки неоднородных поверхностей.

ONHU-TN-MM

Для стали

ONHU-TN

Для чугуна

ONMU-AN-N-HP

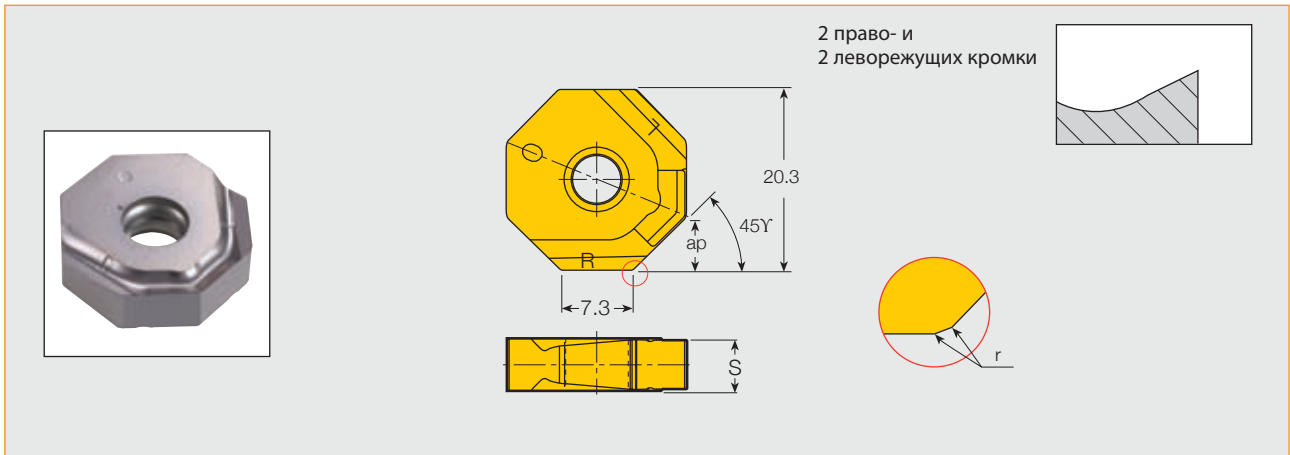
Обозначение	d	r	s	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость				Вязкость				
							IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328	
ONMU 080608-TN	20.2	0.8	6	5.5	1-3	Средний		●	●	●					
ONMU 080608-TN-MM	20.2	0.8	6	5.5	1-3	Средний-Тяжёлый	●				●		●	●	
ONHU 080608-TN-MM	20.2	0.8	6	5.5	1-3	Средний	●					●	●	●	
ONHU 080608-TN	20.2	0.8	6	5.5	1-3	Средний		●	●	●					
ONHU 080600-N-PL	20.2	(1)	6	5.5	1-3	Средний					●				
ONHU 080612-HL	20.2	1.2	6	5.5	1-3	Средний-Тяжёлый					●				
ONMU 080608 AN-N-HP	20.2	0.8	6	2.5	1-2									●	●

Тип	Материал	IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
P	Сталь	✓			✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓				✓		✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓							
S	Жаропрочные сплавы	✓						✓	✓
H	Закалённая сталь	✓	✓						

Тип инструмента	
1	F45NM-R08
2	F45WG-R08
3	FF NM

Тип обработки		fz (мм/зуб)		
ap	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
		5.5 мм	0.1	0.25
3.5 мм	0.2	0.3	0.45	
2 мм	0.3	0.4	0.5	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

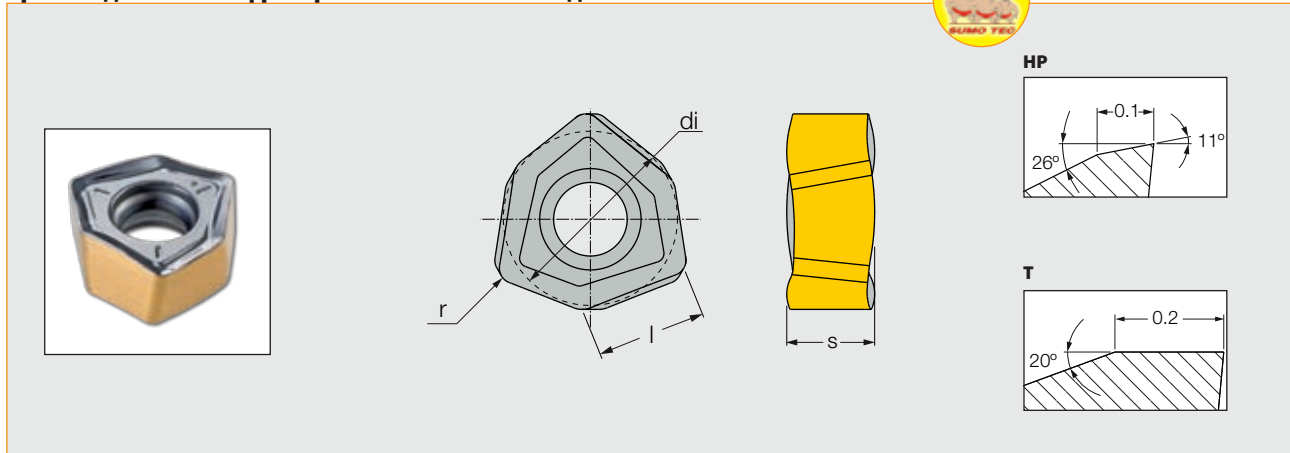


Обозначение	r	S	ap	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC4100	IC910
ONHU 0806AN-N-W	0.4	6	5.5	1-2	Средний	●	●
P	Сталь						✓
M	Нержавеющая сталь						
K	Чугун					✓	✓
N	Алюминий						
S	Жаропрочные сплавы						
H	Закалённая сталь						

Тип инструмента	
1	F45NM-R08
2	F45WG-R08

Тип обработки	
	<p>ap</p> <p>Лёгкий</p>
	5.5 мм 0.15
	3.5 мм 0.2
	2 мм 0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Твёрдость ← → Вязкость

Обозначение	di	Ap	l	r ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки				
							IC808	IC810	IC830	IC330
H600 WXCW 080612HP ⁽²⁾	13.66	6.8	8.8	1.2	1	Лёгкий/Средний			●	●
H600 WXCW 080612T ⁽³⁾	13.66	6.8	8.8	1.2	1	Средний/Тяжёлый	●	●	●	●
						P Сталь	✓	✓	✓	✓
						M Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓
						K Чугун		✓	✓	
						S Жаропрочные сплавы	✓			✓
						H Закалённая сталь	✓			

⁽¹⁾ При программировании операций ЧПУ радиус пластины r принимается равным 3.3 мм.

⁽²⁾ Основное применение - фрезерование нержавеющей стали и специальных жаропрочных материалов.

⁽³⁾ Пластина предназначена, главным образом, для фрезерования стали и чугуна. Отличительным внешним признаком пластины H600 WXCW 080612T являются риски "I", нанесённые на её передней поверхности.

Тип инструмента

1 FF FWX... -08

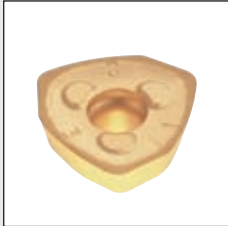
Тип обработки

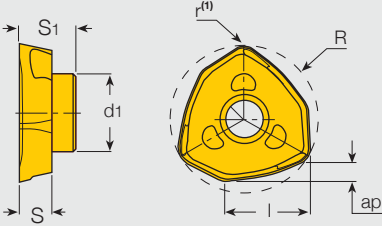
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
1.5 мм	1.0	1.5	2.0

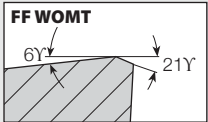
Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

Трёхгранные односторонние пластины для производительного фрезерования с высокой подачей



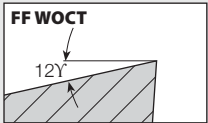


Пластина широкого применения



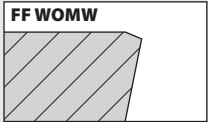
FF WOMT

Для жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей.



FF WOCT

Для фрезерования прерывистых поверхностей.



FF WOMW

Обозначение	l	d	S	S1	d1	ap	R	r ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
											IC908	IC910	IC928	IC328
FF WOMT 060212T-M	7.0	12.0	2.7	4.7	5.6	1.5	14.4	3.0	1-2	Средний-Тяжёлый	●		●	
FF WOMW 060212T-M	7.0	12.0	2.7	4.7	5.6	1.5	14.4	3.0	1-2	Средний-Тяжёлый			●	
FF WOCT 060212T	7.0	12.0	2.7	4.7	5.6	1.5	14.4	3.0	1-2	Средний-Тяжёлый	●		●	
FF WOMT 09T320T	10.6	18.0	4.0	6.5	9.3	2.0	21.2	4.0	1-2	Средний-Тяжёлый	●	●	●	
FF WOMW 09T320T	10.6	18.0	4.0	6.5	9.3	2.0	21.2	4.0	1-2	Средний-Тяжёлый			●	
FF WOCT 09T320T	10.6	18.0	3.95	6.5	9.3	2.0	21.2	4.0	1-2	Средний-Тяжёлый			●	●

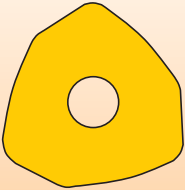
⁽¹⁾ Радиус для программирования операций ЧПУ (действительный радиус закругления вершин пластины составляет 2 мм).

Тип	Материал	IC908	IC910	IC928	IC328
P	Сталь	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓			
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓	
H	Закалённая сталь	✓			

Тип инструмента

- 1 **FF EW/-CF/-M**
- 2 **FF FW**

Тип обработки



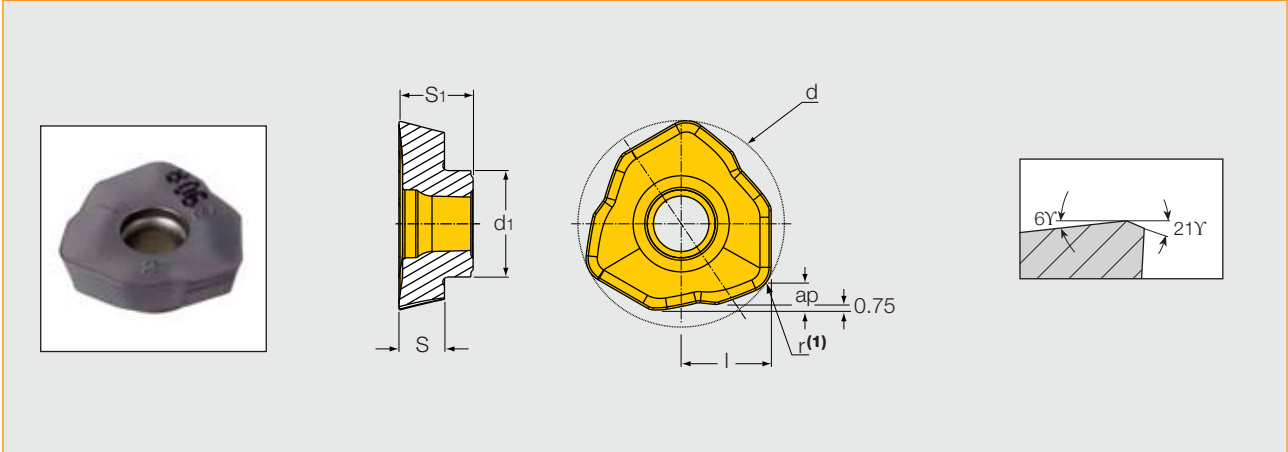
fz (мм/зуб)

ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
1.5 мм	1.0	1.5	2.0

→ fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

FF WOMT Трёхгранные односторонние пластины со стружкоразделяющим эффектом для производительного фрезерования с высокой подачей



Твёрдость ↔ Вязкость

Обозначение	l	d	S	S1	d1	ap	r ⁽¹⁾	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC330
FF WOMT 09T320-CS	10.6	18.06	4.0	6.5	9.3	2.0	4.2	1-2	Лёгкий/Средний	●

⁽¹⁾ Радиус для программирования операций ЧПУ (действительный радиус закругления вершин пластины составляет 2 мм). Эффект разделения стружки проявляется при фрезеровании с глубиной более 0.75 мм.

Новая пластина серии FEEDMILL разделяет стружку на два узких сегмента, чем достигается:

- уменьшение потребляемой мощности резания примерно на 15%,
- возможность более эффективного использования станков с ограниченной мощностью главного привода и неустойчивым шпиндельным узлом,
- улучшение условий сбора и удаления стружки.

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Форма стружки при использовании новой пластины со стружкоразделяющим эффектом FF WOMT 09T320-CS



Форма стружки при использовании обычной пластины серии FEEDMILL

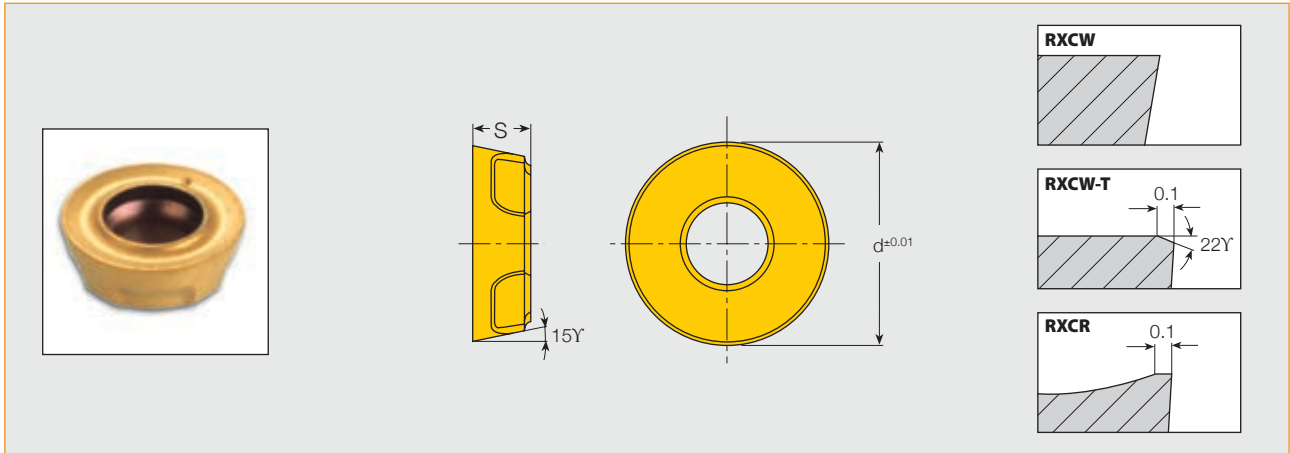


Тип инструмента	
1	FF EW/-CF/-M
2	FF FW

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Лёгкий	Средний
1.5 мм	1.0	1.5	2.0

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

RXC... 05, 07, 08



Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
					IC908	IC950	IC928	IC328
RXCR 05T1	5	1.50	1	Лёгкий	●	●		●
RXCW 0702	7	2.40	1	Средний	●	●	●	●
RXCR 0702	7	2.40	1	Лёгкий				●
RXCW 0702-T	8	2.40	1	Средний	●			
RXCW 0802	8	2.40	1	Средний	●	●	●	●
RXCR 0802	8	2.40	1	Лёгкий				●
RXCW 0802-T	8	2.40	1	Средний	●			

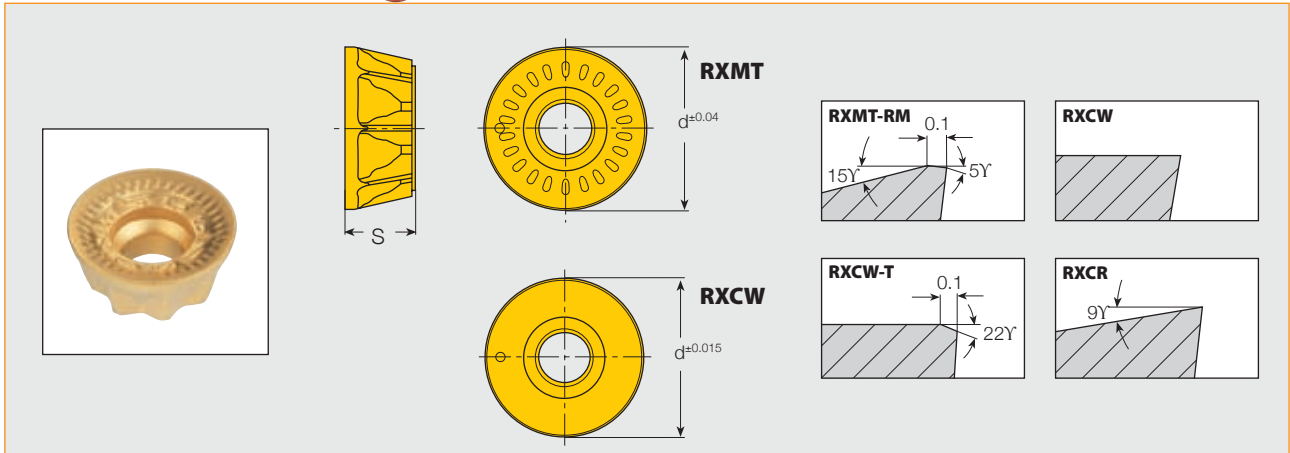
P	Сталь	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓		✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	
N	Алюминий	✓			
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓	
H	Закалённая сталь	✓			

Тип инструмента	
1	ER

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Лёгкий Средний
	2.5 мм	0.05
	2 мм	0.05 0.15
1 мм	0.10 0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

RXMT 10T3, RXCW 10T3



Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
					IC908	IC950	IC928	IC328
RXMT 10T3-RM	10.0	3.97	1	Тяжёлый		●		●
RXCW 10T3	10.0	3.97	1	Средний	●	●	●	●
RXCW 10T3-T	10.0	3.97	1	Средний	●			
RXCR 10T3	10.0	3.97	1	Средний			●	

P	Сталь	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓		✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	
N	Алюминий	✓			
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓	✓
H	Закалённая сталь	✓			

Тип инструмента

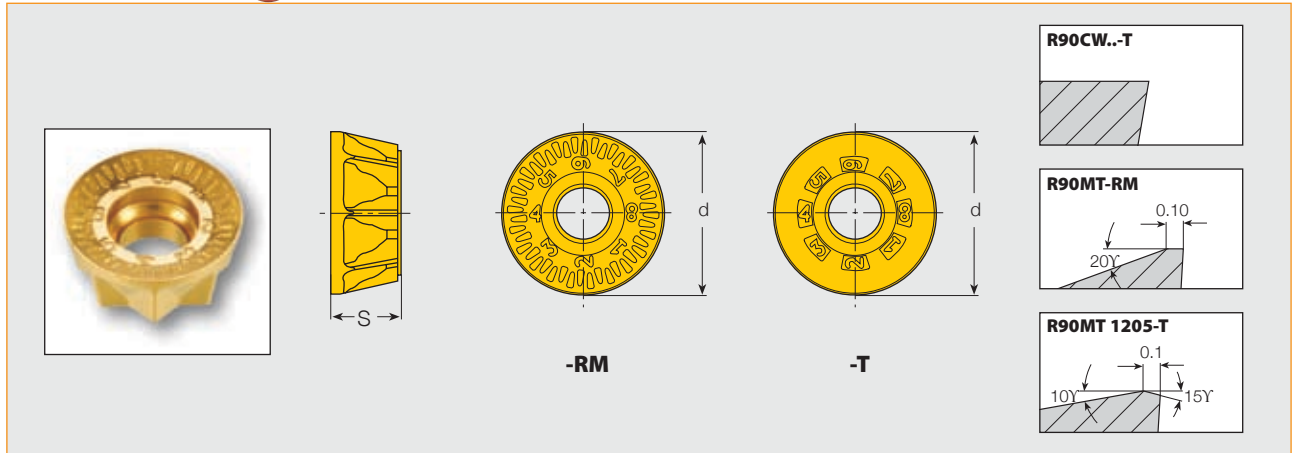
1 ER

Тип обработки

ap ↑

fz (мм/зуб)	
ap	Средний
5 мм	0.10
2 мм	0.20
1 мм	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



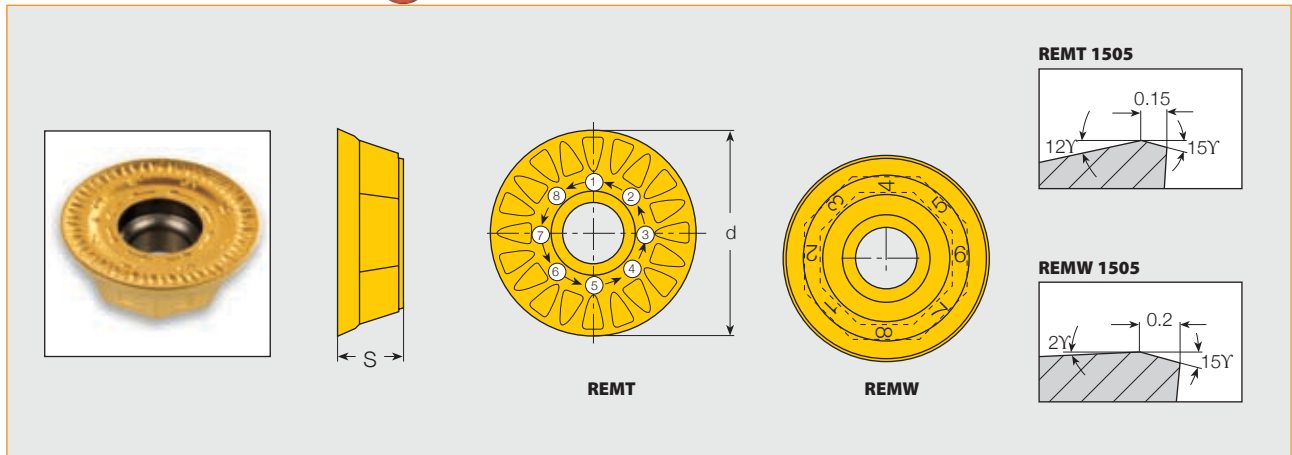
Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
					IC908	IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
R90MT 1205-T	12.00	5.0	1-4	Средний		●			●	●
R90MT 1205-RM	12.00	5.0	1-4	Тяжёлый		●	●	●	●	●
R90MT 43-RM	12.70	5.4	1-4	Тяжёлый		●	●	●	●	●
R90CW 1205-T	12.00	5.0	1-4	Средний	●			●		●
R90CW 43-T	12.70	5.4	1-4	Средний	●			●		●
P Сталь					✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь					✓		✓	✓	✓	✓
K Чугун					✓	✓	✓	✓	✓	
N Алюминий					✓					
S Жаропрочные сплавы					✓				✓	✓
H Закалённая сталь					✓					

Тип инструмента	
1	ECM
2	ERCM
3	FCM
4	FRCM

Тип обработки		fz (мм/зуб)	
	ap	Средний	
	6 мм	0.15	
	4 мм	0.20	
	2 мм	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

REMT 1505, REMW 1505



Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость		
					IC950	IC928	IC328
REMT 1505-LM-76	15.87	5.24	1-2	Средний	●	●	●
REMW 1505	15.87	5.24	1-2	Тяжёлый			●

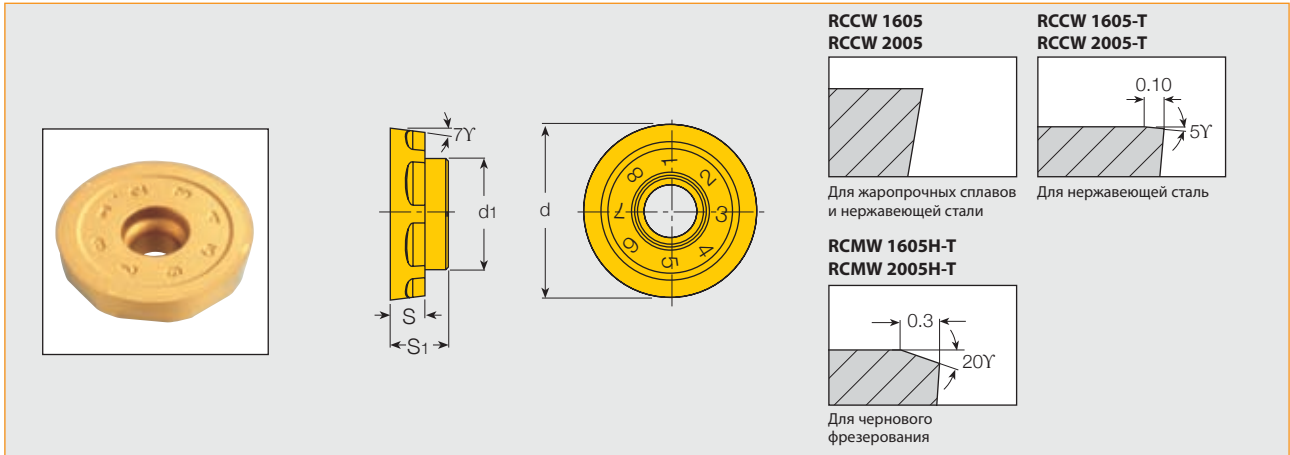
P	Сталь	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓	✓
K	Чугун	✓	✓	
N	Алюминий			
S	Жаропрочные сплавы		✓	✓
H	Закалённая сталь			

Тип инструмента	
1	E45KT-06
2	F45KT-06

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
7 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20
3 мм	0.15	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

RC:W



Твёрдость Вязкость

Обозначение	d	S ₁	S	d ₁	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость		
							IC908	IC928	IC328
RCCW 1605	16	5.4	3.2	10	1	Лёгкий	●		●
RCCW 1605-T	16	5.4	3.2	10	1	Средний	●		●
RCMW 1605H-T	16	7.4	4.8	10	1	Тяжёлый	●	●	
RCCW 2005	20	6.0	3.5	12	1	Лёгкий	●		●
RCCW 2005-T	20	6.0	3.5	12	1	Средний	●		●
RCMW 2005H-T	20	8.0	5.5	12	1	Тяжёлый	●	●	
P	Сталь						✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь						✓	✓	✓
K	Чугун						✓	✓	
N	Алюминий						✓		
S	Жаропрочные сплавы						✓	✓	✓
H	Закалённая сталь						✓		

Тип инструмента	
1	FR

Тип обработки	fz (мм/зуб)		
	RCCW 1605 RCCW 2005	RCCW 1605-T RCCW 2005-T	RCMW 1605H-T RCMW 2005H-T
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ap			
8 мм	0.10	0.12	0.20
5 мм	0.12	0.15	0.40
3 мм	0.15	0.20	0.70

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

RCCW/RCMW/RCMT

Пластина широкого применения.

Используется, главным образом, для фрезерования нержавеющей стали и получистовой обработки.

Используется, главным образом, для фрезерования нержавеющей стали и получистовой обработки.

RCCW
RCCW

RCMT

RCCT MO

Обозначение	d	S1	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость		
						IC908	IC910	IC928
RCCW 1206MO	12.0	6.4	4.0	1-2	Средний	●		
RCCT 1206MO	12.0	6.4	4.0	1	Средний			●
RCMW 1607MO	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●	●	
RCMT 1607MO	16.0	7.9	5.0	1	Средний	●		●
RCMW 2009MO	20.0	9.4	6.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMT 2009MO	20.0	9.4	6.0	1	Средний	●		●

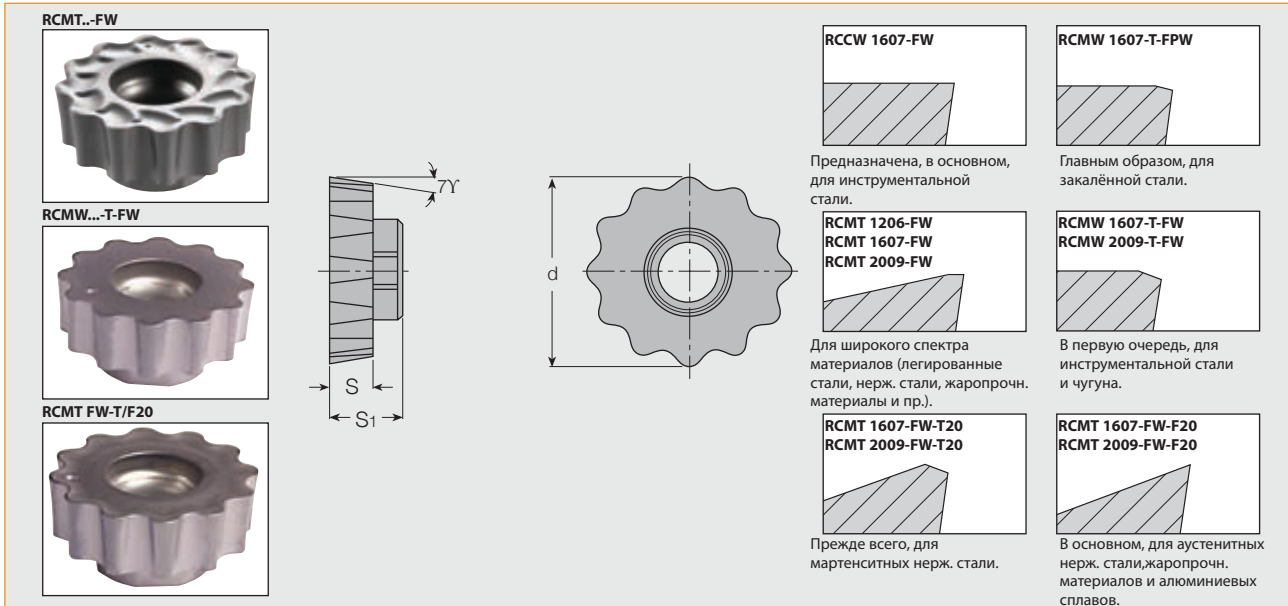
P	Сталь	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓
N	Алюминий			
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓
H	Закалённая сталь	✓		

Тип инструмента	
1	FRW
2	ERW

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			Тяжёлый
	Лёгкий	Средний		
8 мм	0.10	0.15	0.20	
5 мм	0.20	0.30	0.40	
3 мм	0.25	0.40	0.75	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

RCMT/W Serrated Пластины



Твёрдость ← Вязкость →

Обозначение	d	S1	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →		
						IC908	IC910	IC928
RCMT 1206-FW-T20	12.0	6.4	4.0	1-2	Тяжёлый			●
RCMT 1206-FW-F20	12.0	6.4	4.0	1-2	Тяжёлый	●		●
RCMT 1206-FW	12.0	6.4	4.0	1-2	Тяжёлый			●
RCMT 1607-FW	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMW 1607-T-FW	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●	●	●
RCMT 1607-FW-T20	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMT 1607-FW-F20	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●		●
RCCW 1607-FW	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●		
RCMW 1607-T-FPW	16.0	7.9	5.0	1	Тяжёлый	●		
RCMT 2009-FW	20.0	9.4	6.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMW 2009-T-FW	20.0	9.4	6.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMT 2009-FW-T20	20.0	9.4	6.0	1	Тяжёлый	●		●
RCMT 2009-FW-F20	20.0	9.4	6.0	1	Тяжёлый	●		●

P	Сталь	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓
N	Алюминий	✓		
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓
H	Закалённая сталь	✓		

Тип инструмента

- 1 FRW
- 2 ERW

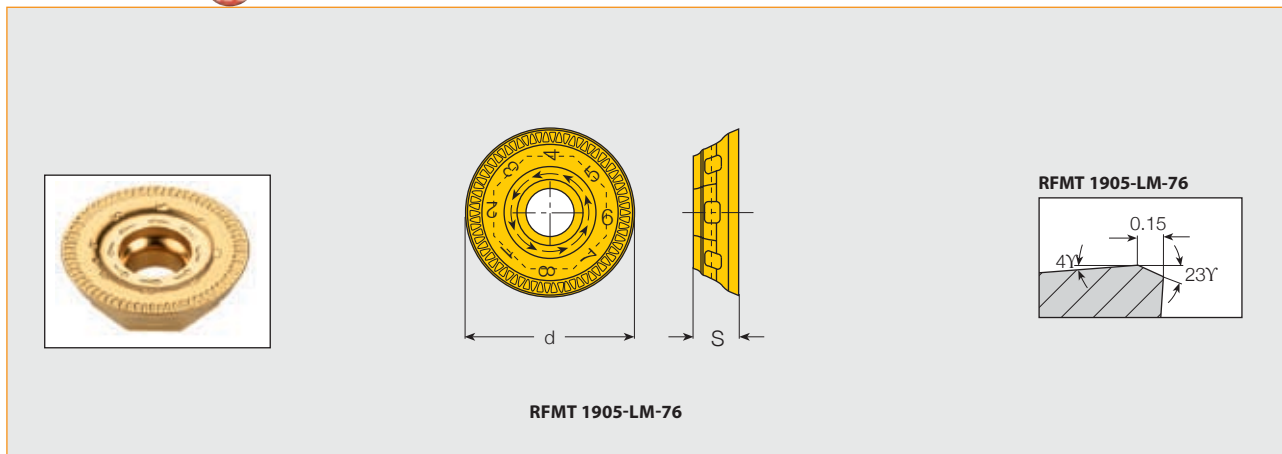
Тип обработки

fz (мм/зуб)

ap	Тяжёлый
0.4xd мм	0.20
0.3xd мм	0.25
0.2xd мм	0.35

fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость			
					IC4050	IC950	IC928	IC328
RFMT 1905-LM-76	19.47	5.48	1	Тяжёлый	●	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓	✓			
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓			
K	Чугун	✓	✓	✓	✓			
N	Алюминий							
S	Жаропрочные сплавы			✓	✓			
H	Закалённая сталь							

Тип инструмента

1 HOF

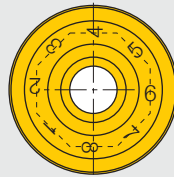
Тип обработки

ap ↑

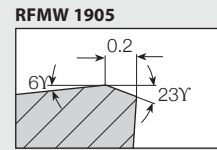
fz →

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
10 мм	0.10	0.12	0.15
6 мм	0.12	0.15	0.20
3 мм	0.15	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



RFMW 1905

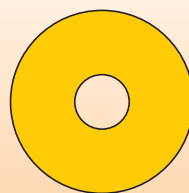


Обозначение	d	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC328																		
RFMW 1905	19.47	5.48	1	Тяжёлый	●																		
					<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>Сталь</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Нержавеющая сталь</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Чугун</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Алюминий</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Жаропрочные сплавы</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Закалённая сталь</td> <td></td> </tr> </table>	P	Сталь	✓	M	Нержавеющая сталь	✓	K	Чугун		N	Алюминий		S	Жаропрочные сплавы	✓	H	Закалённая сталь	
P	Сталь	✓																					
M	Нержавеющая сталь	✓																					
K	Чугун																						
N	Алюминий																						
S	Жаропрочные сплавы	✓																					
H	Закалённая сталь																						

Тип инструмента

1 HOF

Тип обработки

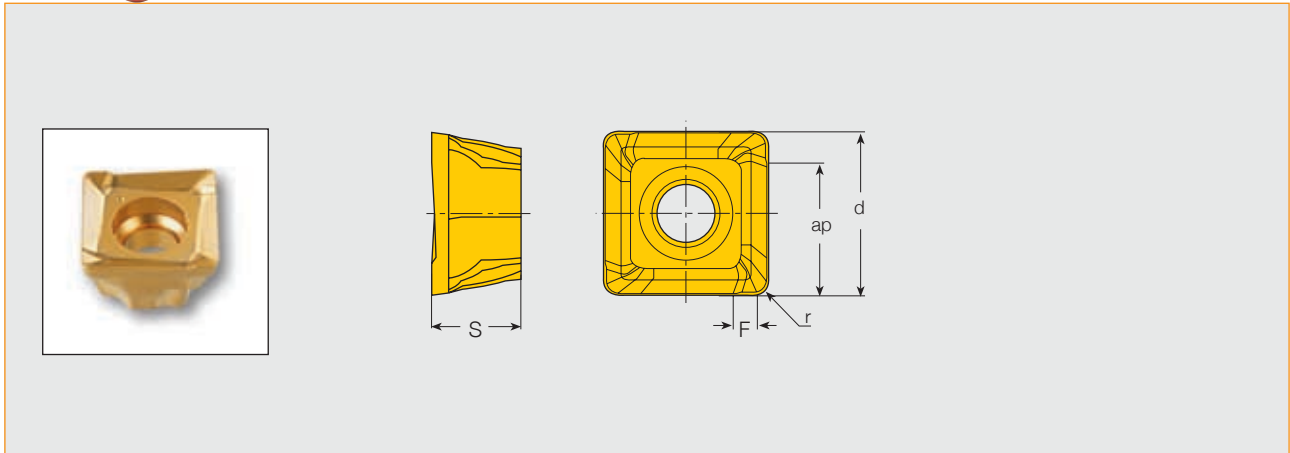


ap ↑

→ fz

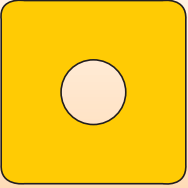
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
10 мм	0.10	0.12	0.15
6 мм	0.12	0.15	0.20
3 мм	0.15	0.20	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

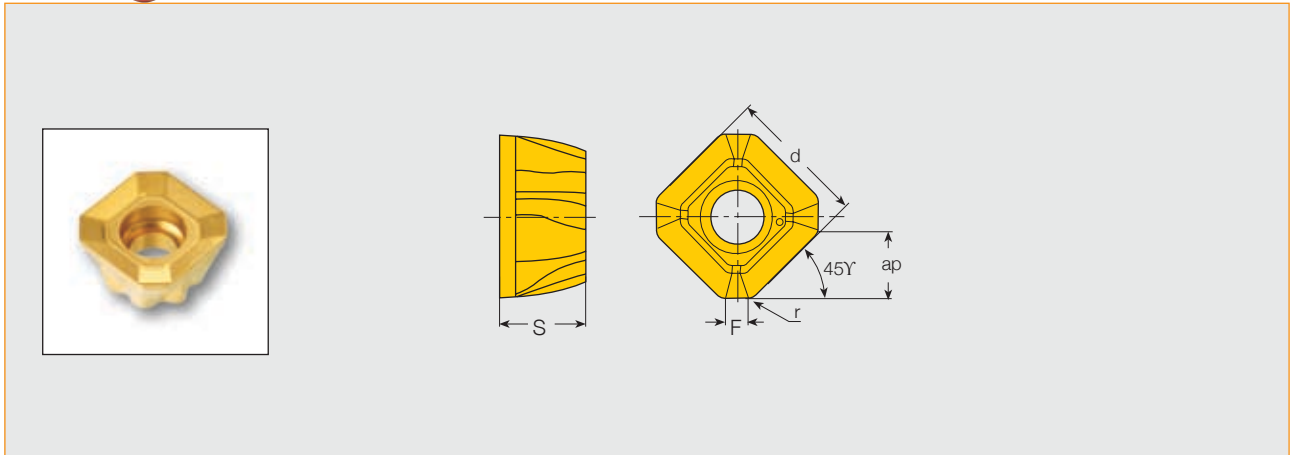


Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
								IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
S90MT 1106PC-R	10.90	8.7	1.3	0.8	6.0	1-4	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь			✓		✓	✓					
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓					
N	Алюминий											
S	Жаропрочные сплавы						✓	✓				
H	Закалённая сталь											

Тип инструмента	
1	ECM
2	ERCM
3	FCM
4	FRCM

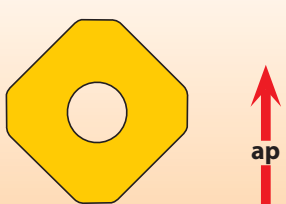
Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	8 мм	0.08
	5 мм	0.12
3 мм	0.15	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

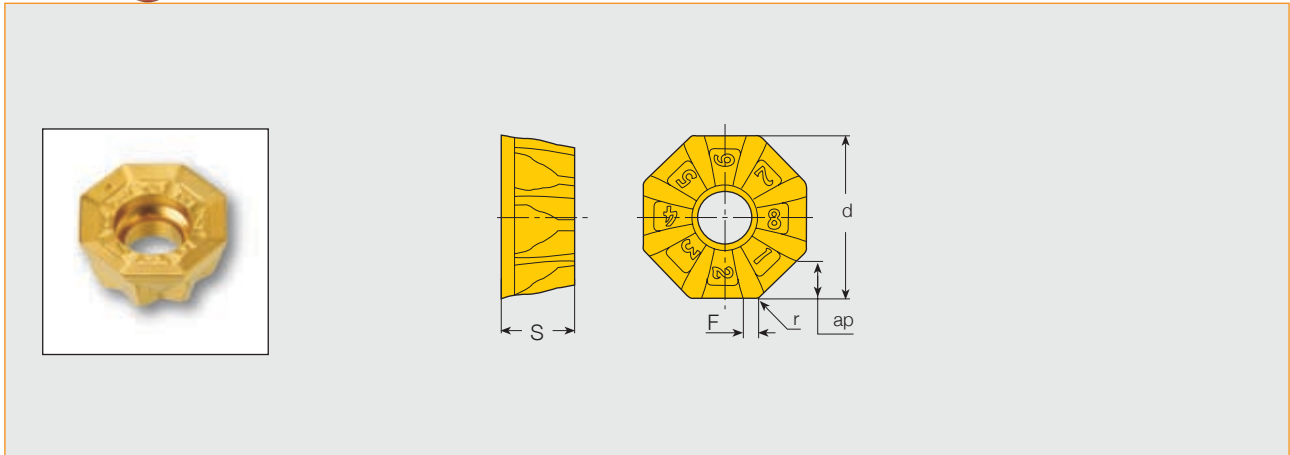


Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
								IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
S45MT 1106AP-N	11.80	5.2	2.4	0.8	6.0	1-5	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь		✓	✓	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь			✓		✓	✓					
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓					
N	Алюминий											
S	Жаропрочные сплавы						✓	✓				
H	Закалённая сталь											

Тип инструмента	
1	ECM
2	ERCM
3	FCM
4	FRCM
5	FDN-CM

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap Средний	
	5 мм	0.15
	3 мм	0.20
	1 мм	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42



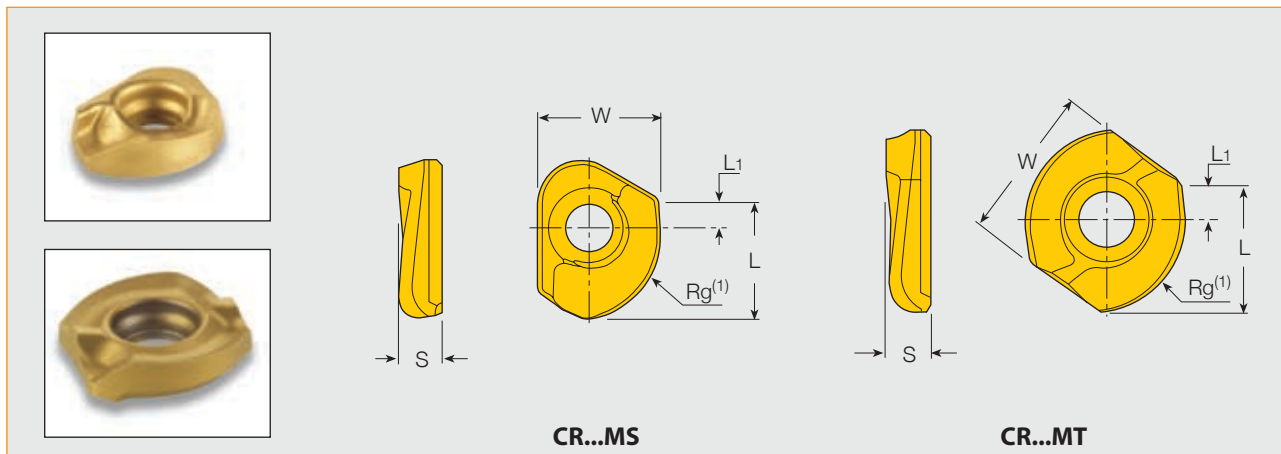
Обозначение	d	ap	F	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →				
								IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
O45MT 050505-RM	11.54	3.3	1.2	0.5	5.0	1-4	Средний	●	●	●	●	●
P	Сталь							✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь								✓		✓	✓
K	Чугун							✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий											
S	Жаропрочные сплавы										✓	✓
H	Закалённая сталь											

Тип инструмента	
1	ECM
2	ERCM
3	FCM
4	FRCM

Тип обработки	
	fz (мм/зуб)
	Средний
	ap
3 мм	0.17
1 мм	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

CR D080, D100



Обозначение	W	Rg ⁽¹⁾	L	L1	S	Тип Инстр.	IC328
CR D080/.31-MS	6.3	4.0	5.4	1.4	2.0	1-2	●
CR D100-MT	8.04	5.0	6.4	1.4	2.2	1-2	●

⁽¹⁾ Радиус, образуемый на обрабатываемом материале

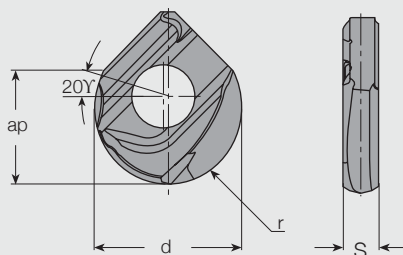
P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	

Тип инструмента	
1	CM
2	CDP

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	4 мм	0.04
	2.5 мм	0.08
1 мм	0.12	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HBR... HBF



- Для черновой и получистовой обработки.
- Для прецизионной чистовой обработки.

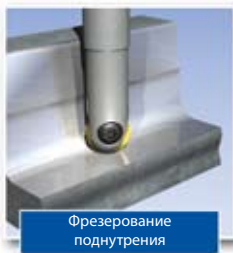
Твёрдость ← → Вязкость

Обозначение	d	ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость		
							IC908	IC928	IC328
HBR D120-QF	12	8.0	6.0	2.6	1-3	Средний	●	●	●
HBR D160-QF	16	10.3	8.0	3.37	1-3	Средний	●	●	●
HBR D200-QF	20	13.4	10.0	4.65	1-3	Средний	●		
HBR D250-QF	25	17.0	12.5	5.40	1-3	Средний	●		
HBF D120-QF	12	8.0	6.0	2.6	1-3	Лёгкий	●	●	
HBF D160-QF	16	10.3	8.0	3.37	1-3	Лёгкий	●		
HBF D200-QF	20	13.4	10.0	4.65	1-3	Лёгкий	●	●	

HBR - Спиральная режущая кромка.

HBF - Шлифованная передняя поверхность - высокая точность

P Сталь	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь	✓	✓	✓
K Чугун	✓	✓	
N Алюминий	✓		
S Жаропрочные сплавы	✓	✓	✓
H Закалённая сталь	✓		



Тип инструмента

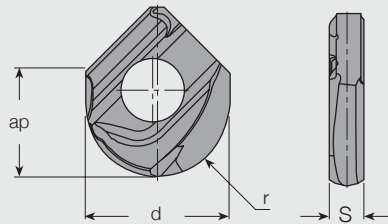
- 1 HCM
- 2 HCM..-M
- 3 HCM..-MM

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
8 мм	0.03	0.08	0.12
5 мм	0.05	0.10	0.15
2.5 мм	0.08	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HCR

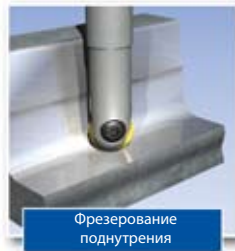


- Режущая геометрия широкого применения.
- Форма передней поверхности, обеспечивающая положительный передний угол и уменьшение сил резания. Рекомендуется для обработки алюминиевых и титановых сплавов и жаропрочных материалов.

Вязкость Твёрдость

Обозначение	d	ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Вязкость Твёрдость	
							IC328	IC908
HCR D120-QF	12	9.0	6.0	2.6	1-3	Средний		●
HCR D120-QP	12	9.8	6.0	2.6	1-3	Средний	●	●
HCR D160-QF	16	11.3	8.0	3.37	1-3	Средний	●	●
HCR D160-QP	16	11.3	8.0	3.37	1-3	Средний	●	
HCR D200-QF	20	14.7	10.0	4.65	1-3	Средний		●
HCR D200-QP	20	14.4	10.0	4.65	1-3	Средний	●	●
HCR D250-QF	25	16.5	12.5	5.40	1-2	Средний		●
HCR D250-QP	25	18.2	12.5	5.40	1-2	Средний	●	●

P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓
K	Чугун		✓
N	Алюминий		✓
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓
H	Закалённая сталь		✓



Тип инструмента

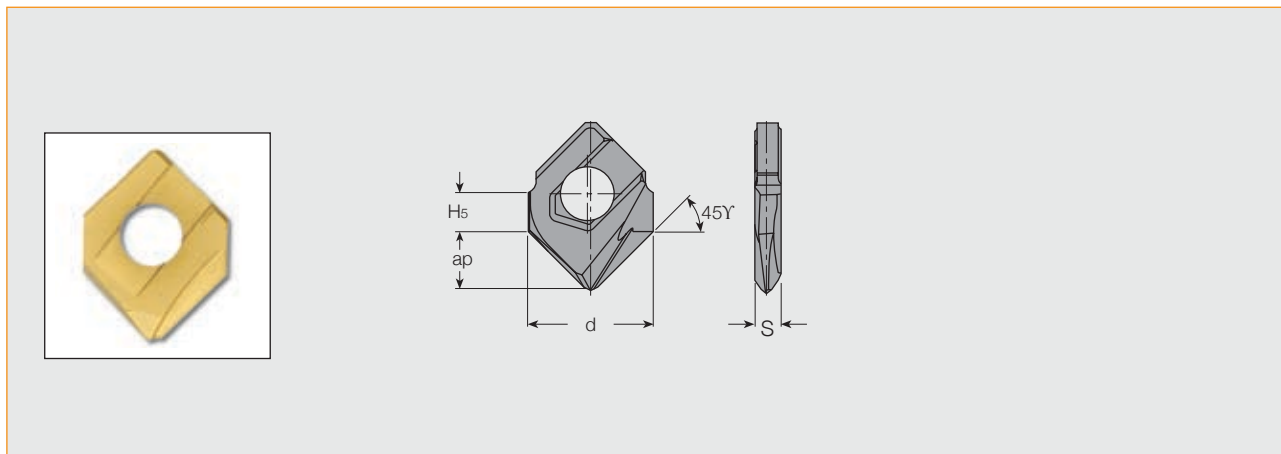
- 1 HCM
- 2 HCM..-M
- 3 HCM..-MM

Тип обработки

ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
11.3 мм	0.03	0.08	0.12
5 мм	0.05	0.10	0.15
2.5 мм	0.08	0.15	0.20

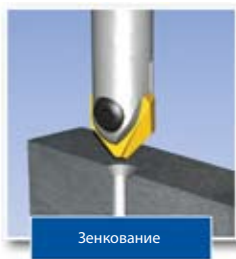
Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HCD для снятия фасок, удаления заусенцев, зенкования и засверливания отверстий



Обозначение	d	ap	S	H5	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
HCD D120-090-QF	12.0	5.0	2.60	4.0	1-3	Средний	●
HCD D124-090-QF	12.4	5.1	2.60	4.0	1-3	Средний	●
HCD D160-090-QF	16.0	7.5	3.37	4.5	1-3	Средний	●
HCD D205-090-QF	20.5	9.5	4.65	6.0	1-3	Средний	●
HCD D250-090-QF	25.0	12.0	5.40	7.0	1-2	Средний	●

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

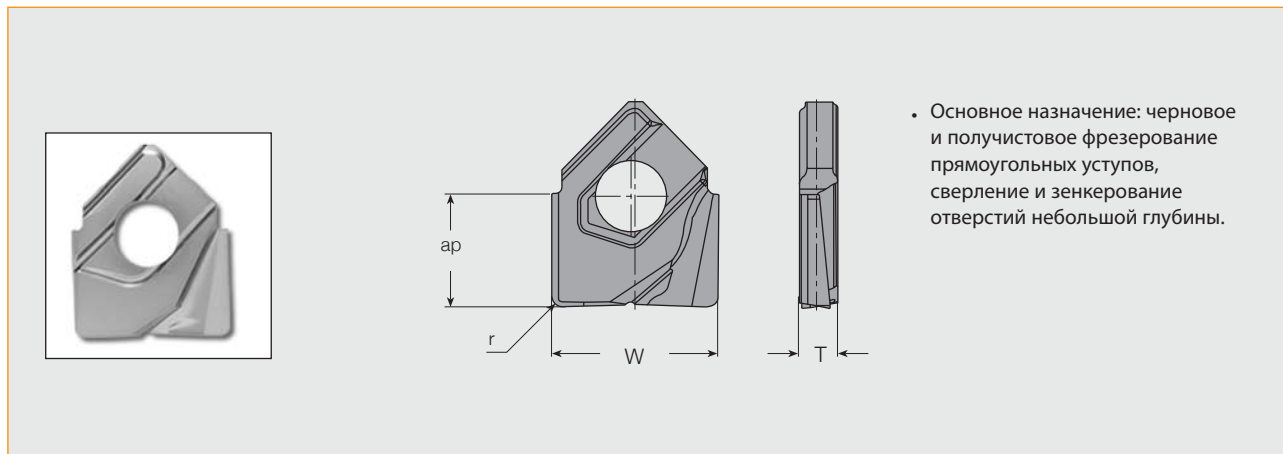


Тип инструмента	
1	HCM
2	HCM...-M
3	HCM...-MM

		Тип обработки						
		Снятие фасок			Сверление центр. отв.			
		fz (мм/зуб)						
	ap	ар	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
		6 мм	0.05	0.08	0.10	0.05	0.08	0.10
		4 мм	0.08	0.12	0.20	0.08	0.10	0.15
		2 мм	0.10	0.15	0.30	0.10	0.12	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HCC



Обозначение	W	ap	r	T	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
HCC D120-R0.5-QF	12	9.3	0.5	2.6	1-3	Средний	●
HCC D120-R1.0-QF	12	9.3	1.0	2.6	1-3	Средний	●
HCC D120-R2.0-QF	12	9.3	2.0	2.6	1-3	Средний	●
HCC D160-R0.5-QF	16	10.3	0.5	3.37	1-3	Средний	●
HCC D160-R1.0-QF	16	10.3	1.0	3.37	1-3	Средний	●
HCC D160-R2.0-QF	16	10.3	2.0	3.37	1-3	Средний	●
HCC D200-R0.5-QF	20	14.0	0.5	4.65	1-3	Средний	●
HCC D200-R1.0-QF	20	14.0	1.0	4.65	1-3	Средний	●
HCC D200-R2.0-QF	20	14.0	2.0	4.65	1-3	Средний	●
HCC D200-R3.0-QF	20	14.0	3.0	4.65	1-3	Средний	●
HCC D250-R1.0-QF	25	15.7	1.0	5.40	1-2	Средний	●
HCC D250-R2.0-QF	25	15.7	2.0	5.40	1-2	Средний	●
HCC D250-R3.0-QF	25	15.7	3.0	5.40	1-2	Средний	●
HCC D250-R4.0-QF	25	15.7	4.0	5.40	1-2	Средний	●

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓



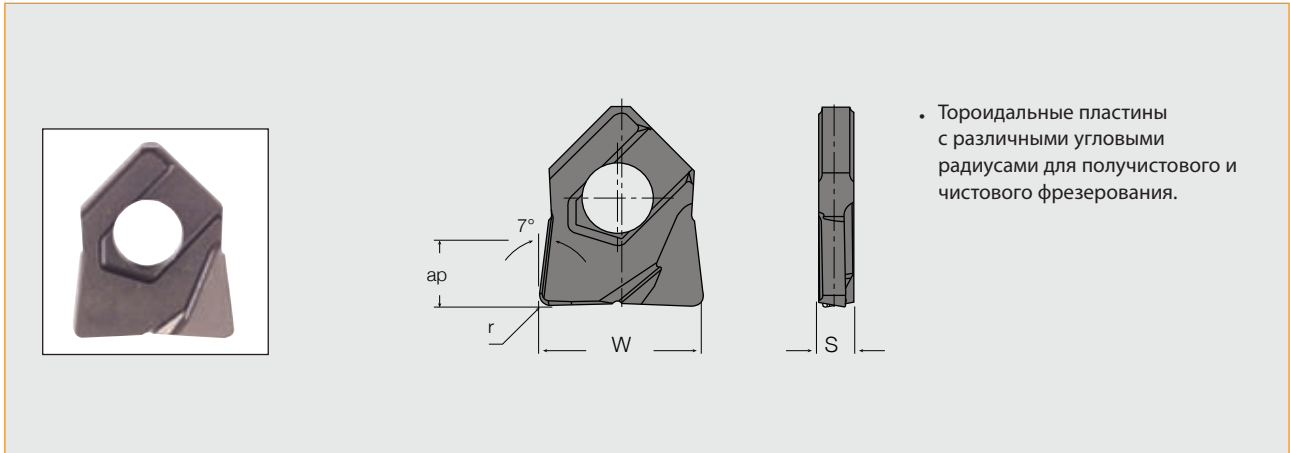
Тип инструмента	
1	HCE
2	HCE..-M
3	HCE..-MM

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	10 мм	0.07	0.08	0.10
	8 мм	0.10	0.12	0.15
5 мм	0.12	0.15	0.20	

fz →

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HTR



Обозначение	W	ap	r	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
HTR D120-R1.0-QF	12	5.0	1.0	2.6	1-4	Средний	●
HTR D120-R2.0-QF	12	5.0	2.0	2.6	1-4	Средний	●
HTR D120-R3.0-QF	12	5.0	3.0	2.6	1-4	Средний	●
HTR D120-R4.0-QF ⁽¹⁾	12	5.0	4.0	2.6	3-5	Средний	●
HTR D160-R1.0-QF	16	5.0	1.0	3.37	1-5	Средний	●
HTR D160-R1.5-QF	16	5.0	1.5	3.37	1-5	Средний	●
HTR D160-R2.0-QF	16	5.0	2.0	3.37	1-5	Средний	●
HTR D160-R3.0-QF	16	5.0	3.0	3.37	1-5	Средний	●
HTR D200-R2.0-QF	20	7.5	2.0	4.65	1-5	Средний	●
HTR D200-R3.0-QF	20	7.5	3.0	4.65	1-4	Средний	●
HTR D200-R4.0-QF	20	7.5	4.0	4.65	1-4	Средний	●
HTR D250-R3.0-QF	25	9.0	3.0	5.40	1-4	Средний	●
HTR D250-R4.0-QF	25	9.0	4.0	5.40	1-4	Средний	●
HTR D250-R5.0-QF	25	9.0	5.0	5.40	1-4	Средний	●
HTR D250-R6.0-QF	25	9.0	6.0	5.40	1-4	Средний	●

⁽¹⁾ Использовать только фрезу HCM!

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

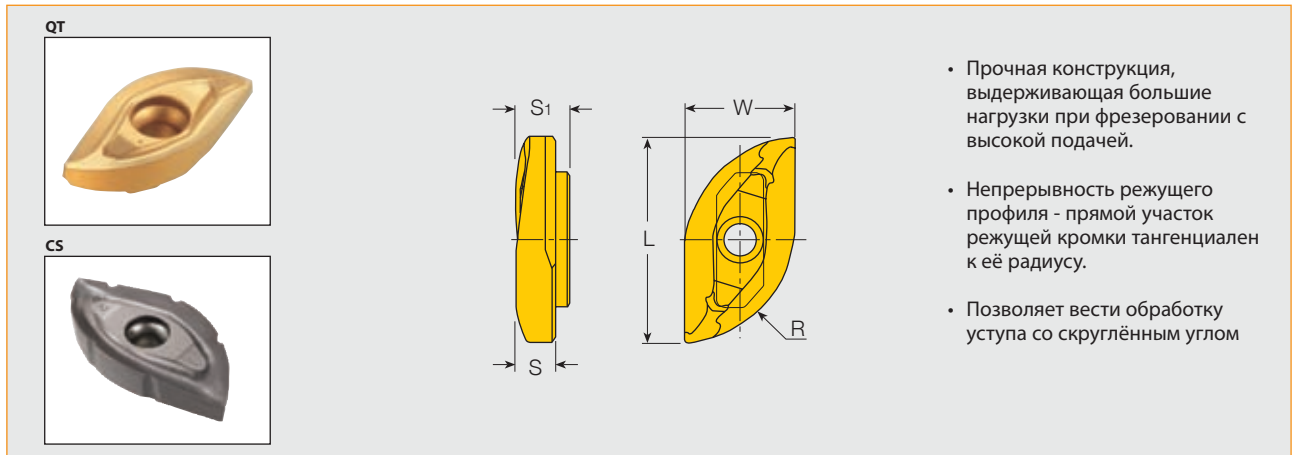


Тип инструмента	
1	HCE
2	HCE..-M
3	HCM
4	HCM-M
5	HCM-MM

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Light Medium
	5 mm	0.05 0.08
	3 mm	0.08 0.12
1 mm	0.10 0.15	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

BCR



- Прочная конструкция, выдерживающая большие нагрузки при фрезеровании с высокой подачей.
- Непрерывность режущего профиля - прямой участок режущей кромки тангенциален к её радиусу.
- Позволяет вести обработку уступа со скруглённым углом

Твёрдость Вязкость

Обозначение	R(1)	L	W	S1	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость		
								IC908	IC928	IC328
BCR D120-QT	6.0	9.6	5.8	3.2	2.3	1	Средний	●		●
BCR D160-QT	8.0	12.7	7.7	4.4	3.3	1	Средний	●		●
BCR D200-QT	10.0	17.0	9.6	4.9	3.6	1	Средний	●		
BCR D250-QT	12.5	20.0	11.8	5.7	4.2	1	Средний	●	●	●
BCR D300-QT	15.0	27.3	14.7	7.0	5.3	1	Средний		●	●
BCR D320-QT	16.0	28.0	15.1	7.0	5.3	1	Средний	●	●	●
BCR D400-QT	20.0	34.0	18.8	9.4	7.0	1	Средний			●
BCR D320-CS	16.0	28.0	15.0	7.0	5.3	1	Средний	●		
BCR D400-CS	20.0	35.4	18.8	9.4	6.3	1	Средний	●		
BCR D500-CS	25.0	44.0	24.0	11.7	9.0	1	Средний	●		

(1) Радиус, образуемый на обрабатываемом материале

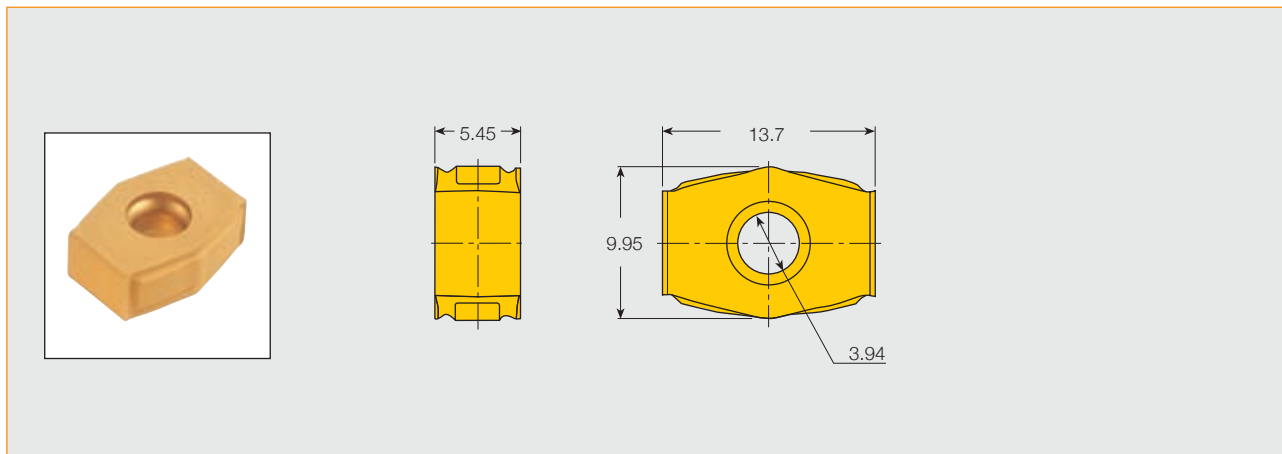
Тип	Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Алюминий	Жаропрочные сплавы	Закалённая сталь
P	✓	✓	✓			
M	✓	✓	✓			
K			✓			
N				✓		
S					✓	✓
H						✓

Тип инструмента	
1	BCM

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
0.7R мм	0.13	0.2	0.27	
0.4R мм	0.15	0.22	0.30	
0.2R мм	0.18	0.25	0.35	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

PLHT 1305-PDX



Твёрдость Вязкость

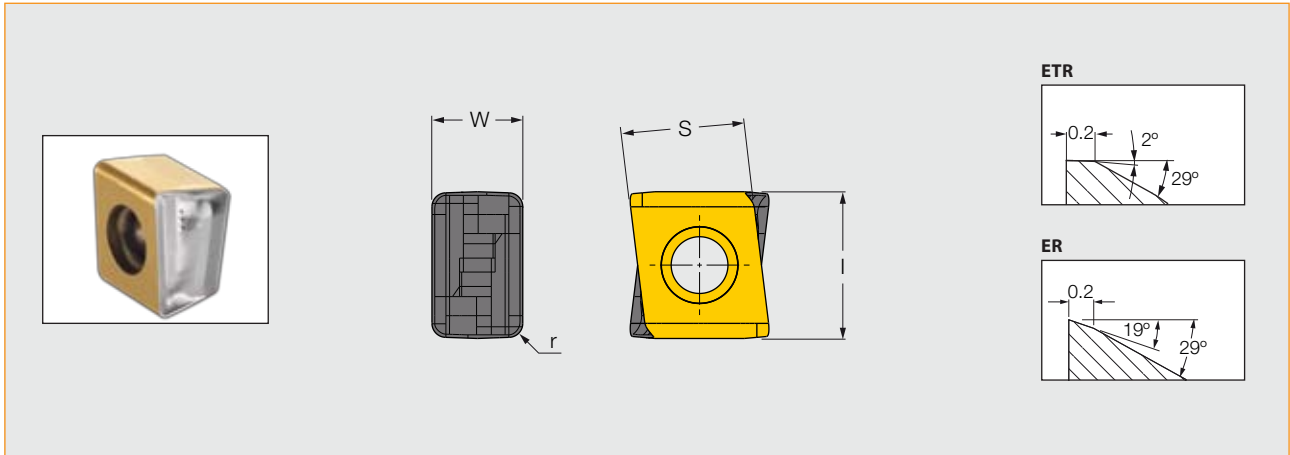
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость Вязкость	
			IC908	IC328
PLHT 1305-PDX	1-2	Средний	●	●
P	Сталь	✓	✓	
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	
K	Чугун	✓		
N	Алюминий	✓		
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓	
H	Закалённая сталь	✓		

Тип инструмента	
1	PH
2	PH-A

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	0.05	0.12	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

HTP LNHT 1006



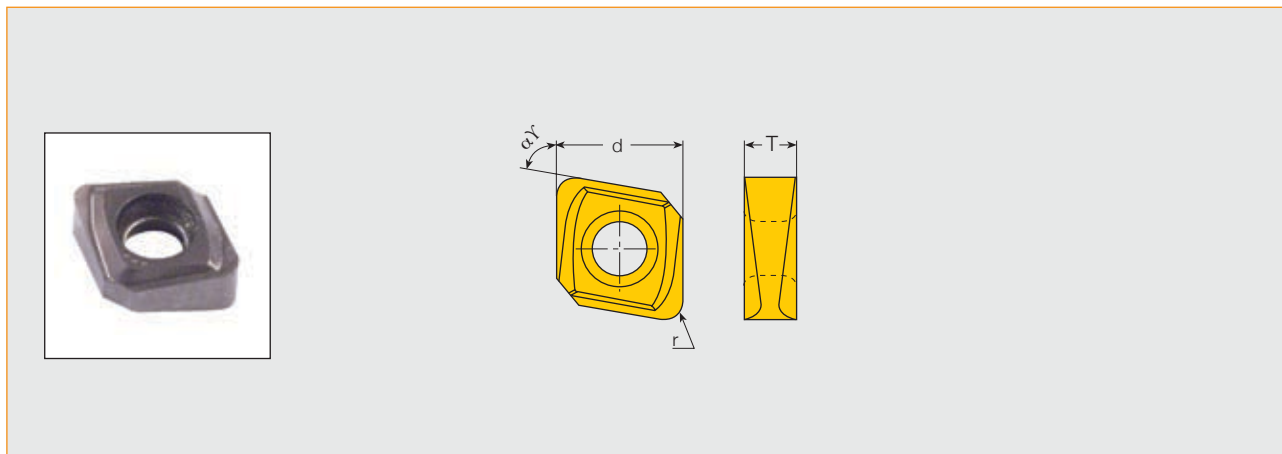
Обозначение	l	S	W	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
							IC808	IC810	IC830	IC330
HTP LNHT 1006 ER	10.5	8.79	6.5	1	1	Лёгкий/Средний	●	●	●	●
HTP LNHT 1006 ETR	10.5	8.79	6.5	1	1	Средний/Тяжёлый	●		●	●
						P Сталь	✓	✓	✓	✓
						M Нержавеющая сталь	✓		✓	✓
						K Чугун		✓		
						S Жаропрочные сплавы	✓		✓	✓
						H Закалённая сталь		✓		

Тип инструмента	
1	HTP D...-LN10

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			ae
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
8 мм	0.08	0.10	0.12	
6 мм	0.10	0.12	0.15	
4 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

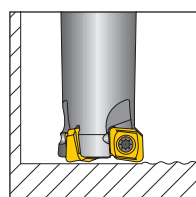
CNHT/ENHT



Обозначение	d	r	T	a	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908
CNHT 070305	7.0	0.5	3.6	80°	1	Средний	●
CNHT 070310	7.0	1.0	3.6	80°	1	Средний	●
CNHT 070315	7.0	1.5	3.6	80°	1	Средний	●
ENHT 100408	10.5	0.8	4.2	75°	1-2	Средний	●
ENHT 100410	10.5	1.0	4.2	75°	1-2	Средний	●
ENHT 100415	10.5	1.5	4.2	75°	1-2	Средний	●
ENHT 100420	10.5	2.0	4.2	75°	1-2	Средний	●
ENHT 100425	10.5	2.5	4.2	75°	1-2	Средний	●
ENHT 100430	10.5	3.0	4.2	75°	1-2	Средний	●

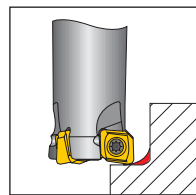
Тип инструмента	
1	E93CN, E93CN-M, E93CN-MM
2	F93CN

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
N	Алюминий	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓



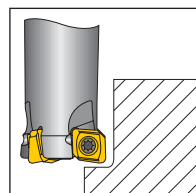
Торцевая обработка

	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ap	0.1	0.5	1-1.5
Fz	0.25	0.15	0.1



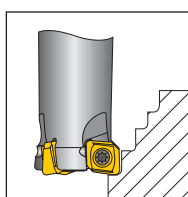
Обработка малых радиусов

	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ap	0.1	0.5	1-2
ae	0.1	0.5	1-2
Fz	0.25	0.15	0.1



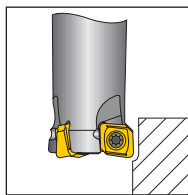
Углубление

	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ap	2	4	6
ae	0.1	0.2	0.3
Fz	0.25	0.15	0.1



Ступенчатая обработка

	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ae	CNHT 1	3	4.5
	ENHT 1	4	8.5
Fz	0.12	0.1	0.08

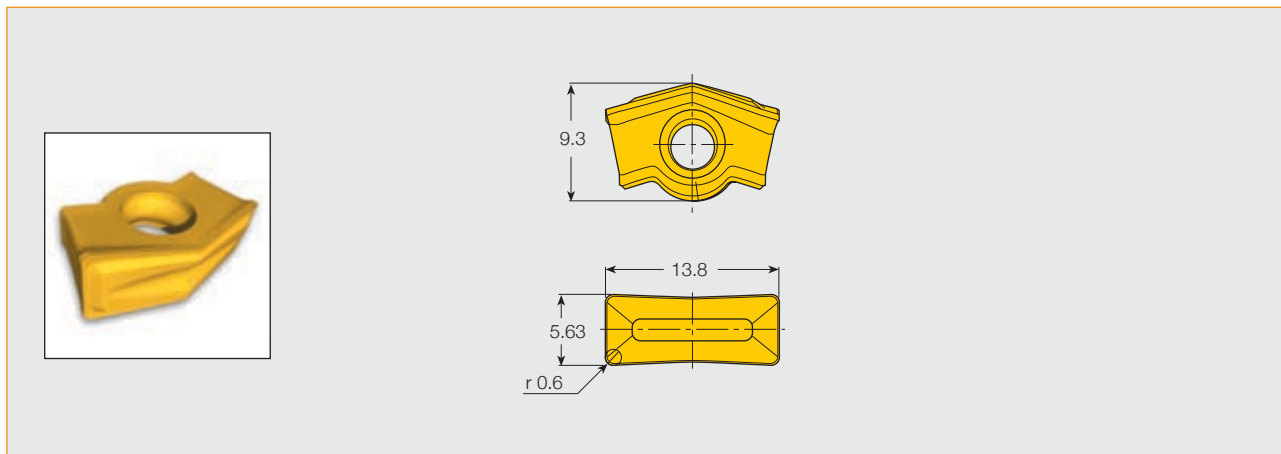


Обработка длинных незакреплённых заготовок

	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
ap	0.1	0.5	2
ae	0.1	0.5	0.5
Fz	0.25	0.15	0.1

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

PLMT

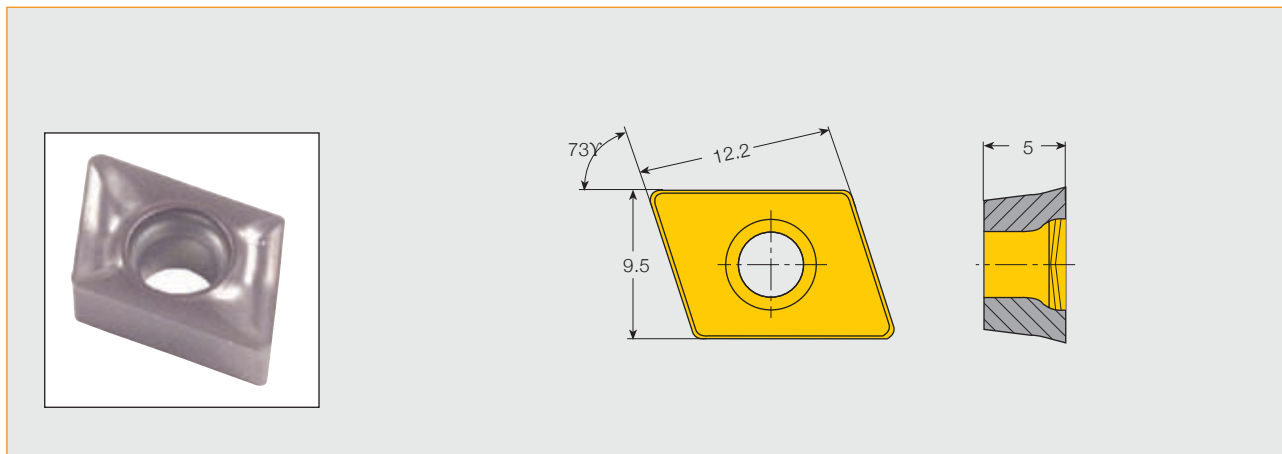


Обозначение	Тип Инстр.	Твёрдость Вязкость	
		IC950	IC328
PLMT 13-5-TR	1-2	●	●
P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓
K	Чугун	✓	
N	Алюминий		
S	Жаропрочные сплавы		
H	Закалённая сталь		

Тип инструмента	
1	PL
2	PLH

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	0.05	0.12	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42




Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	IC908																		
XCMT 120408TR	1	Средний	●																		
			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>Сталь</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Нержавеющая сталь</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Чугун</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Алюминий</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Жаропрочные сплавы</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Закалённая сталь</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	P	Сталь	✓	M	Нержавеющая сталь	✓	K	Чугун	✓	N	Алюминий	✓	S	Жаропрочные сплавы	✓	H	Закалённая сталь	✓
P	Сталь	✓																			
M	Нержавеющая сталь	✓																			
K	Чугун	✓																			
N	Алюминий	✓																			
S	Жаропрочные сплавы	✓																			
H	Закалённая сталь	✓																			

Тип инструмента	
1	PLX


Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
11 мм	0.08	0.11	0.15
6 мм	0.20	0.30	0.40

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

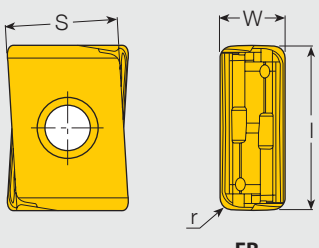




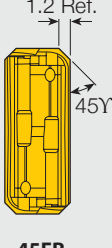
HTP... ER



HTP... 1.2x45ER

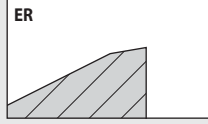


ER

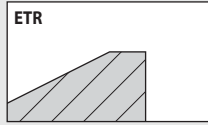


45ER

- Режущая геометрия широкого применения.
- Первый выбор при обработке закалённой стали.
- Для снижения вибраций. Данная геометрия с успехом применяется и для обработки отверстий.



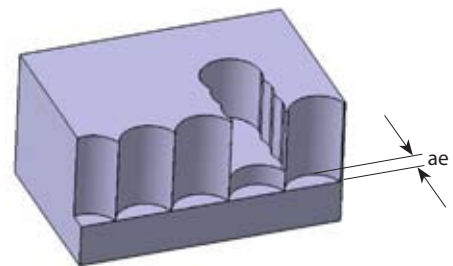
ER



ETR

Обозначение	W	l	S	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
							IC328	IC928	IC4050	IC910	IC908
HTP LNHT 1606 ER	6.5	16.5	11.2	1.2	1	Средний	●	●	●	●	
HTP LNHT 16061.2x45ER	6.5	16.5	11.2	1.2x45	1	Средний		●			
HTP LNHT 1606 ETR	6.5	16.5	11.2	1.2	1	Средний		●			●

P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓			✓
K	Чугун					
N	Алюминий					
S	Жаропрочные сплавы	✓	✓			✓
H	Закалённая сталь					✓

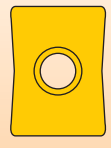



Тип инструмента

1

HTP D...-LN16


Тип обработки





ae

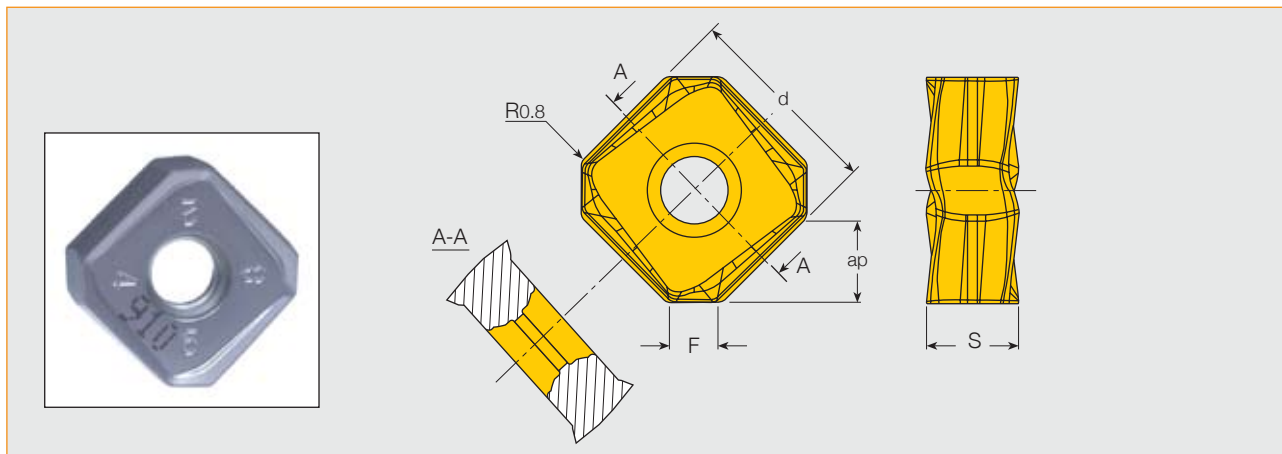
ae	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
14 мм	0.08	0.10	0.12
10 мм	0.10	0.15	0.20
6 мм	0.15	0.20	0.25



fz

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

S845 SX□U



Обозначение	d	F	ap	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →					
							IC908	IC4100	DT7150	IC910	IC928	IC328
S845 SXMU 1606 ADTR-MM	16.2	2.84	7.15	7.63	1	Средний+Тяжёлый	●	●	●	●	●	●
						P Сталь	✓	✓		✓	✓	✓
						M Нержавеющая сталь	✓				✓	✓
						K Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	
						N Алюминий	✓					
						S Жаропрочные сплавы	✓				✓	✓
						H Закалённая сталь	✓					

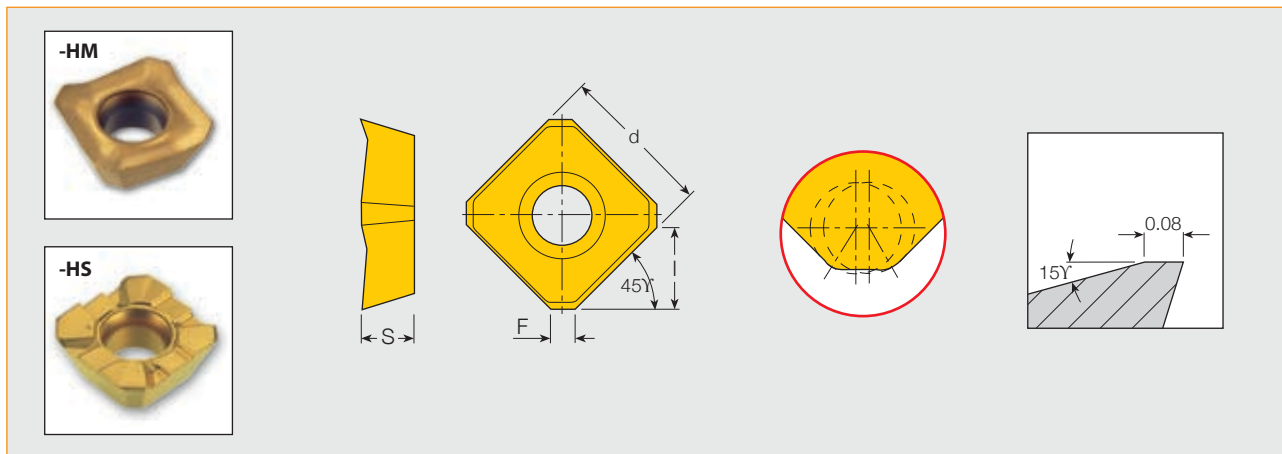


Тип инструмента	
1	S845 F45SX...R16

Тип обработки			
	fz (мм/зуб)		
	ap	Средний	Тяжёлый
	7 мм	0.20	0.30
	5 мм	0.25	0.35
3 мм	0.35	0.50	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SEKT 1204, SEMT 1204



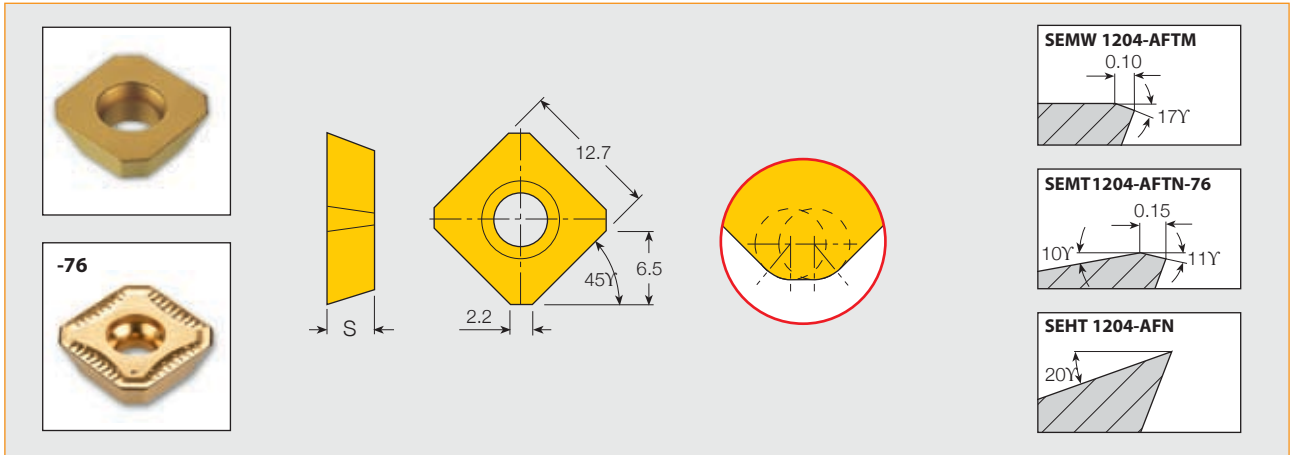
Обозначение	d	F	l	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость				
							IC910	IC4050	IC950	IC928	IC328
SEKT 1204AFR-HM	12.90	2.16	6.4	5.16	1	Лёгкий		●	●	●	●
SEMT 1204AF-R-HS	12.62	2.26	6.0	5.41	1	Тяжёлый	●		●	●	●
P	Сталь						✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь							✓		✓	✓
K	Чугун						✓	✓	✓	✓	
N	Алюминий										
S	Жаропрочные сплавы									✓	✓
H	Закалённая сталь										

Тип инструмента	
1	F45ST

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
6 мм	0.10	0.15	0.20	
4 мм	0.12	0.20	0.25	
2 мм	0.15	0.25	0.30	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SEMW, SEMT



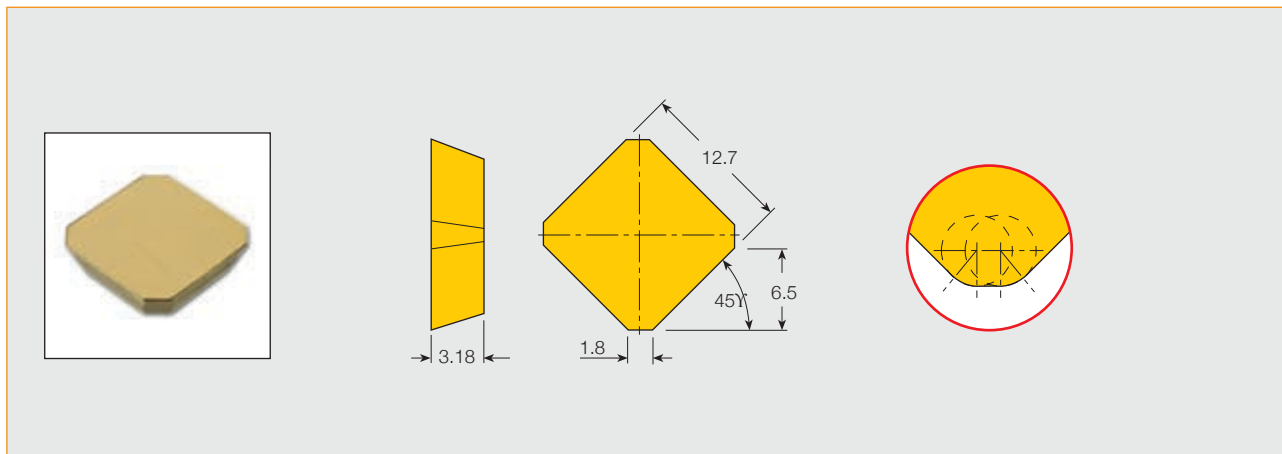
Обозначение	S	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость								
				IC908	IC20	IC910	IC520M	IC950	IC928	IC328	IC28	
SEMW 1204-AFTN	4.76	1	Средний			●		●				
SEHW 1204-AFTN	4.76	1	Средний				●			●		
SEMT 1204-AFTN-76	4.76	1	Средний					●		●		
SEMT 12T3-AFTN-76	3.81	1	Средний	●		●		●		●		
SEKT 12T3-AFTN	3.81	1	Средний							●		
SEHT 1204AFN	4.76	1	Средний						●	●	●	
SEHT 1204AFN-P	4.76	1	Средний		●							
P Сталь				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K Чугун				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N Алюминий				✓	✓							✓
S Жаропрочные сплавы				✓	✓				✓	✓	✓	✓
H Закалённая сталь				✓	✓							

Тип инструмента	
1	F45ST

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	6 мм	0.10	0.12	0.15
	4 мм	0.12	0.15	0.20
2 мм	0.15	0.20	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SEAN 1203, SEKN 1203



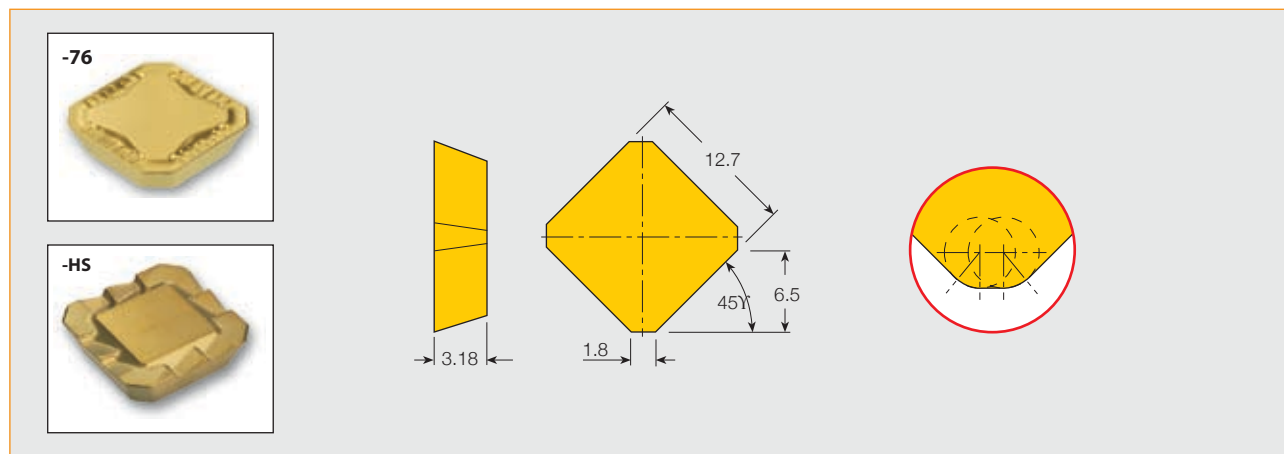
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость										
			IC30N	IC20	IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC928	IC50M	IC328	IC28	
SEAN 1203AF-N	1	Лёгкий		•							•		
SEKN 1203AF-N	1	Средний		•							•		•
SEKN 1203AFFN	1	Средний		•									•
SEKN 1203AFTN	1	Средний	•		•	•		•	•	•	•	•	
SEKN 1203AF-N-42	1	Средний		•									
SEKN 1203AFTN-42	1	Средний				•	•	•				•	
P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K	Чугун		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
N	Алюминий		✓										✓
S	Жаропрочные сплавы		✓						✓		✓	✓	✓
H	Закалённая сталь		✓									✓	

Тип инструмента	
1	F45E

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	6 мм	0.10	0.12	0.15
	4 мм	0.12	0.15	0.20
2 мм	0.15	0.20	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SEKR 1203



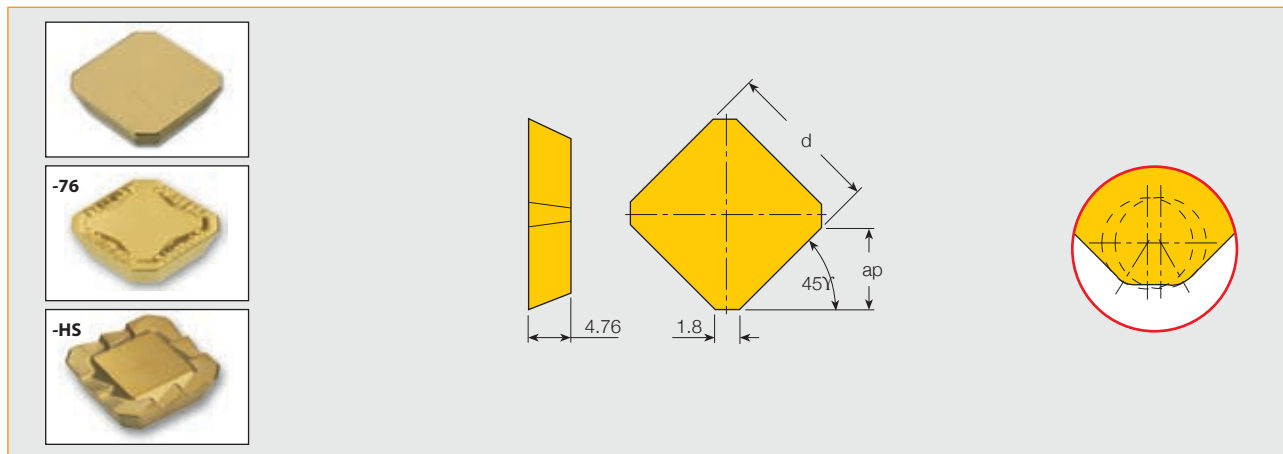
Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
			IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC928	IC328	IC10	
SEKR 1203AF-N-42	1	Лёгкий		●					●	
SEKR 1203AFN-76	1	Средний		●	●	●	●	●	●	
SEKR 1203AF-R-HS	1	Тяжёлый	●			●	●	●	●	●
P Сталь			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь				✓	✓			✓	✓	
K Чугун			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N Алюминий										✓
S Жаропрочные сплавы								✓	✓	✓
H Закалённая сталь										

Тип инструмента	
1	F45E

Тип обработки				
	fz (мм/зуб)			
	ap	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
	6 мм	0.10	0.12	0.15
	4 мм	0.12	0.15	0.20
2 мм	0.15	0.20	0.25	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SEKN 1204, SEKR 1204

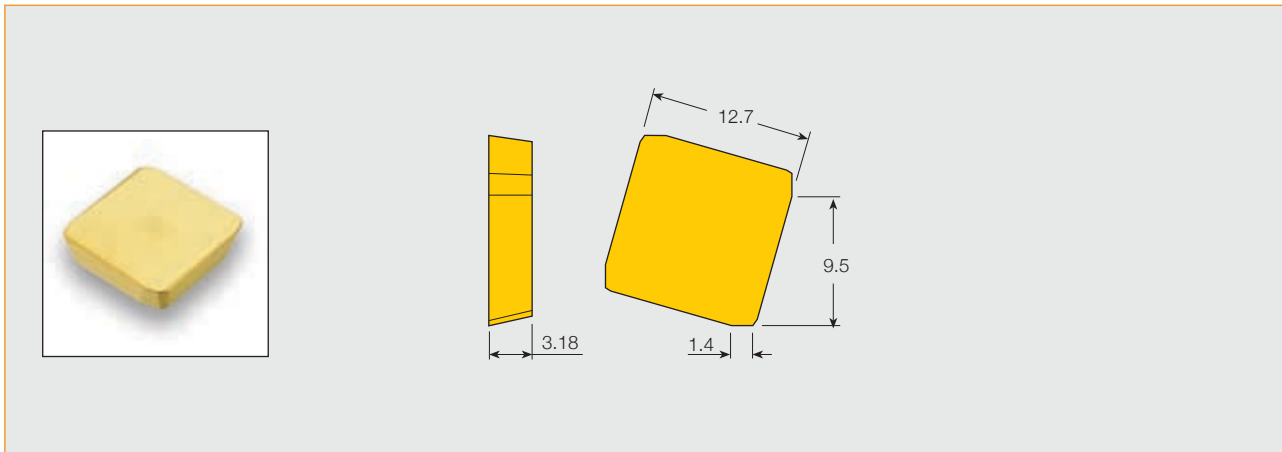


Обозначение	d	ap	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
				IC910	IC520M	IC950	IC928	IC50M	IC635	IC328	
SEKN 1204AFTN	12.7	6.32	Средний		●				●	●	
SEKR 1204 AFN-76	12.7	6.22	Средний								●
SEKR 1204 AFTR-HS	12.62	6.27	Тяжёлый	●		●	●				●
SEKN 1504AFTN	15.875	8.58	Средний	●	●						●
SEKR 1504AFN-76	15.875	8.43	Средний								●
SEKR 1504AFTR-HS	15.875	8.3	Тяжёлый	●	●	●	●				●
P Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь					✓		✓			✓	✓
K Чугун				✓	✓	✓	✓				
N Алюминий											
S Жаропрочные сплавы							✓				✓
H Закалённая сталь											

ap	fz (мм/зуб)			
	SEKN/SEKR-12		SEKN/SEKR-15	
	Средний	Тяжёлый	Средний	Тяжёлый
6 мм	0.08	0.10	0.12	0.15
4 мм	0.12	0.15	0.15	0.20
2 мм	0.15	0.20	0.17	0.25

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SPKN 1203



Обозначение	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость							
			IC20	IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC50M	IC328	
SPKN 1203EDFR	1	Средний	●							
SPKN 1203EDTR	1	Средний		●	●				●	
SPKN 1203EDTL ⁽¹⁾	1	Средний			●				●	
SPKN 1203EDR-42	1	Средний	●							
SPKN 1203EDTR-42	1	Средний				●	●	●	●	●

⁽¹⁾ Длина зачистного участка составляет 1.7 мм.

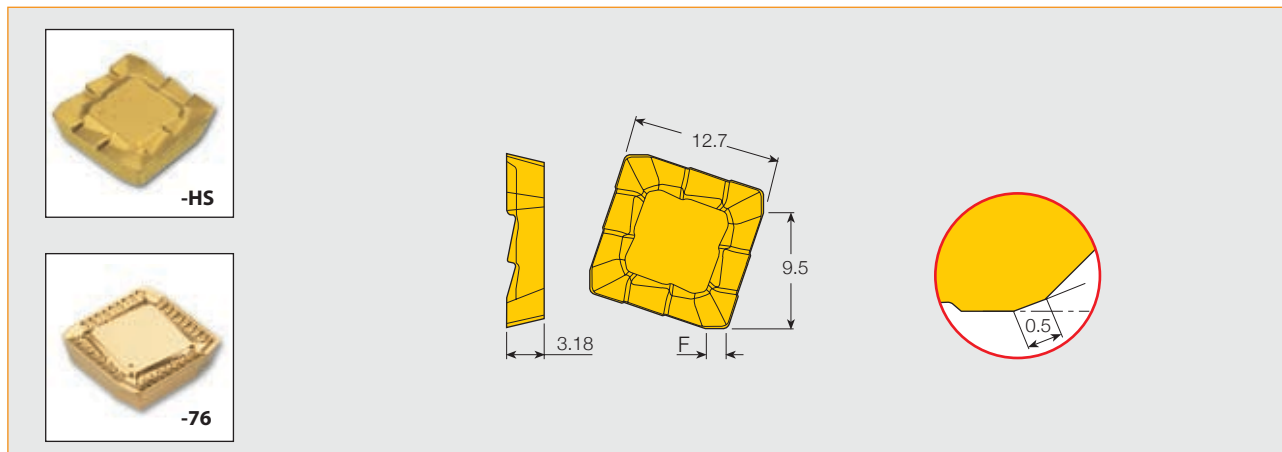
	P	M	K	N	S	H
Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Нержавеющая сталь		✓	✓	✓	✓	✓
Чугун	✓	✓	✓	✓	✓	
Алюминий	✓					
Жаропрочные сплавы	✓					✓
Закалённая сталь	✓					

Тип инструмента	
1	F75

Тип обработки				
ap	fz (мм/зуб)			
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый	
8 мм	0.07	0.08	0.10	
6 мм	0.10	0.12	0.15	
3 мм	0.12	0.15	0.20	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SPKR 1203



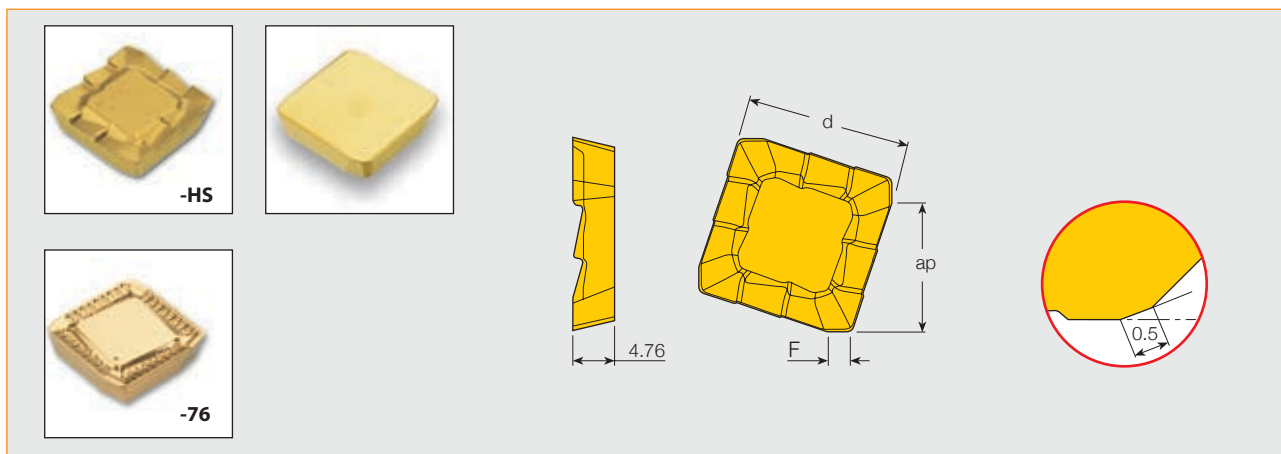
Обозначение	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость					
				IC910	IC4050	IC950	IC928	IC50M	IC328
SPKR 1203EDR-76	1.8	1	Средний		●	●		●	●
SPKR 1203EDL-76	1.8	1	Средний						●
SPKR 1203EDTR-HS	1.6	1	Тяжёлый	●		●	●		●
P	Сталь	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓		✓		✓		✓
K	Чугун	✓	✓	✓	✓				
N	Алюминий								
S	Жаропрочные сплавы					✓			✓
H	Закалённая сталь								

Тип инструмента	
1	F75

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
9	0.07	0.08	0.10
6	0.10	0.12	0.15
3	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SPKN 1204 / SPKR 1504



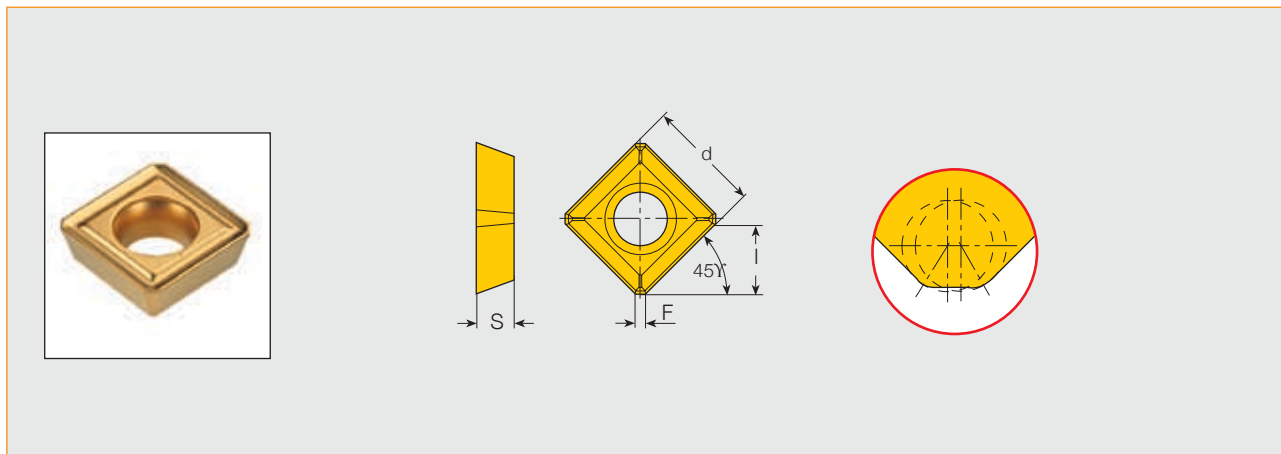
Обозначение	d	ap	F	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
					IC520M	IC950	IC928	IC328
SPKN 1204EDTR	12.7	9.78	1.52	Средний	●			
SPKR 1504EDTR-76	15.875	12.65	1.73	Средний		●		●
SPKR 1504EDTR-HS	15.82	12.24	2.0	Тяжёлый		●	●	●

P	Сталь	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь	✓	✓	✓	✓
K	Чугун	✓	✓	✓	
N	Алюминий				
S	Жаропрочные сплавы	✓		✓	✓
H	Закалённая сталь				

		fz (мм/зуб)		
ap		Лёгкий	Средний	Тяжёлый
9		0.07	0.08	0.10
6		0.10	0.12	0.15
3		0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SDMT



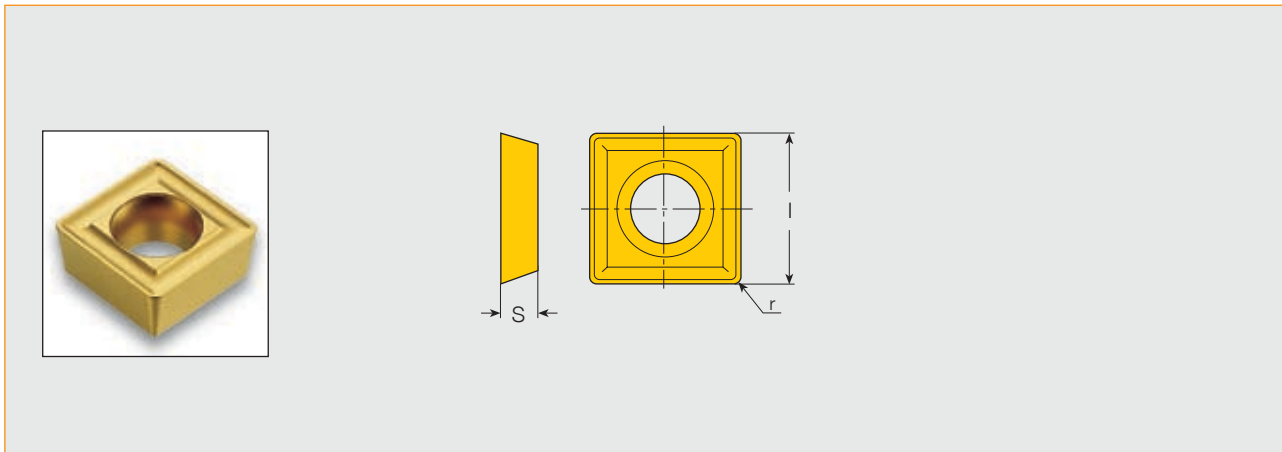
Обозначение	d	l	S	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →			
							IC20	IC520M	IC50M	IC635
SDMT 0903AD-N	9.525	5.6	3.18	0.9	1	Средний	●	●	●	●
						P Сталь	✓	✓	✓	✓
						M Нержавеющая сталь		✓	✓	✓
						K Чугун		✓	✓	✓
						N Алюминий				
						S Жаропрочные сплавы			✓	✓
						H Закалённая сталь				

Тип инструмента	
1	E45-D12

Тип обработки									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">fz (мм/зуб)</th> </tr> <tr> <th>ap</th> <th>Средний</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 мм</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>2 мм</td> <td>0.15</td> </tr> </tbody> </table>	fz (мм/зуб)		ap	Средний	4 мм	0.12	2 мм	0.15
	fz (мм/зуб)								
	ap	Средний							
4 мм	0.12								
2 мм	0.15								

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

SCMT



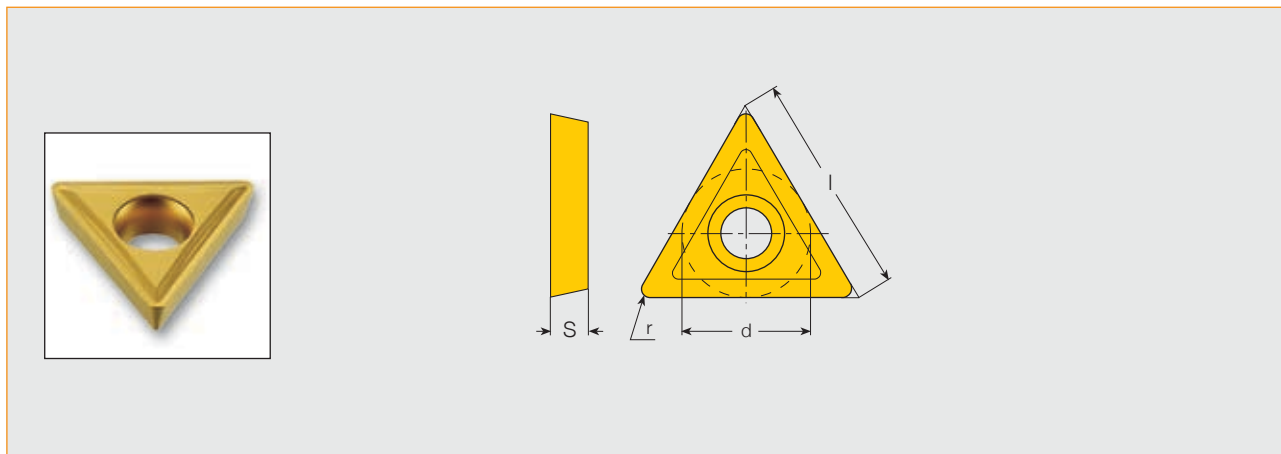
Обозначение	l	S	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →		
						IC520M	IC50M	IC635
SCMT 120408-19	12.70	4.76	0.8	1	Средний	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓				
M	Нержавеющая сталь	✓		✓				
K	Чугун	✓						
N	Алюминий							
S	Жаропрочные сплавы							
H	Закалённая сталь							

Тип инструмента	
1	E45-D30

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	8 мм	0.08
	5 мм	0.12
3 мм	0.15	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

TPMT



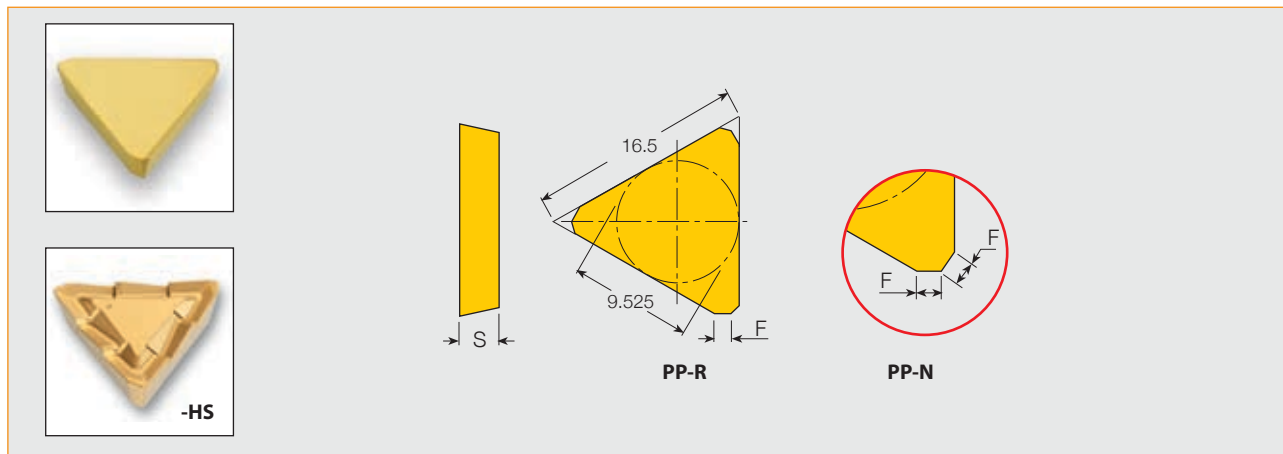
Обозначение	d	l	S	r	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← Вязкость →		
							IC520M	IC50M	IC635
TPMT 160308	9.525	16.03	3.38	0.8	1-3	Средний	●	●	●
P	Сталь	✓	✓	✓					
M	Нержавеющая сталь	✓		✓					
K	Чугун	✓							
N	Алюминий								
S	Жаропрочные сплавы								
H	Закалённая сталь								

Тип инструмента	
1	E30-D16
2	E45-D16
3	E60-D25

Тип обработки		
	fz (мм/зуб)	
	ap	Средний
	12 мм	0.08
	8 мм	0.12
5 мм	0.15	

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

TPKN/R 1603



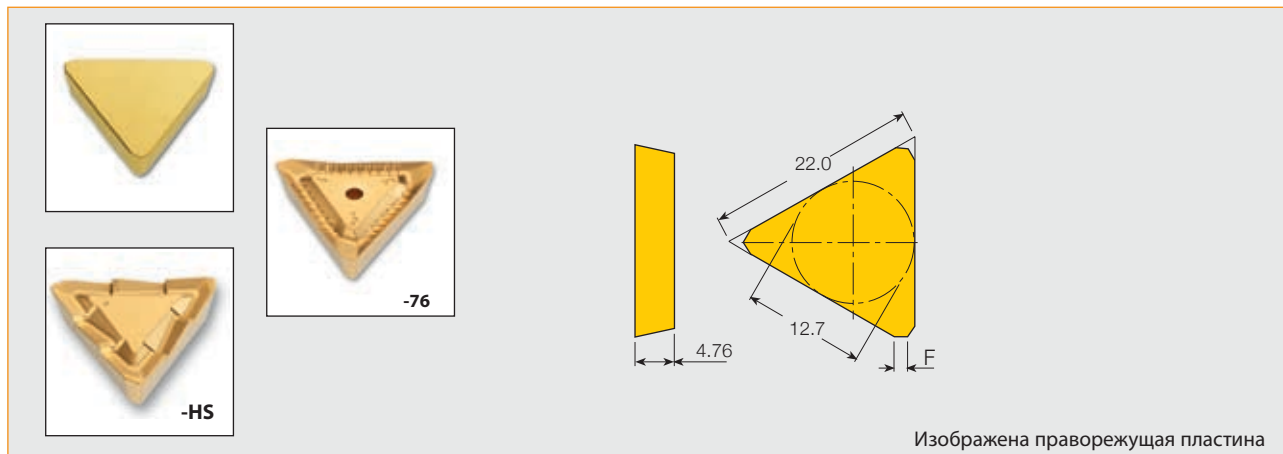
Обозначение	S	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость ← → Вязкость								
					IC20	IC910	IC520M	IC950	IC928	IC50M	IC635	IC328	
TPKN 1603PPFR	3.18	1.4	1	Средний	●								
TPKN 1603PPTN	3.18	1.2	1	Средний			●			●			
TPKN 1603PPTR	3.18	1.4	1	Средний			●			●	●		
TPKN 1603PPTR-42	3.18	1.47	1	Средний			●	●		●			●
TPKR 1603PPTR-HS	3.50	1.45	1	Тяжёлый		●		●	●				●
P Сталь						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M Нержавеющая сталь							✓		✓			✓	✓
K Чугун					✓	✓	✓	✓	✓				
N Алюминий					✓								
S Жаропрочные сплавы					✓				✓				✓
H Закалённая сталь					✓								

Тип инструмента	
1	F90

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
10 мм	0.07	0.09	0.12
6 мм	0.10	0.12	0.15
3 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

TPKN/R 2204



Изображена праворежущая пластина

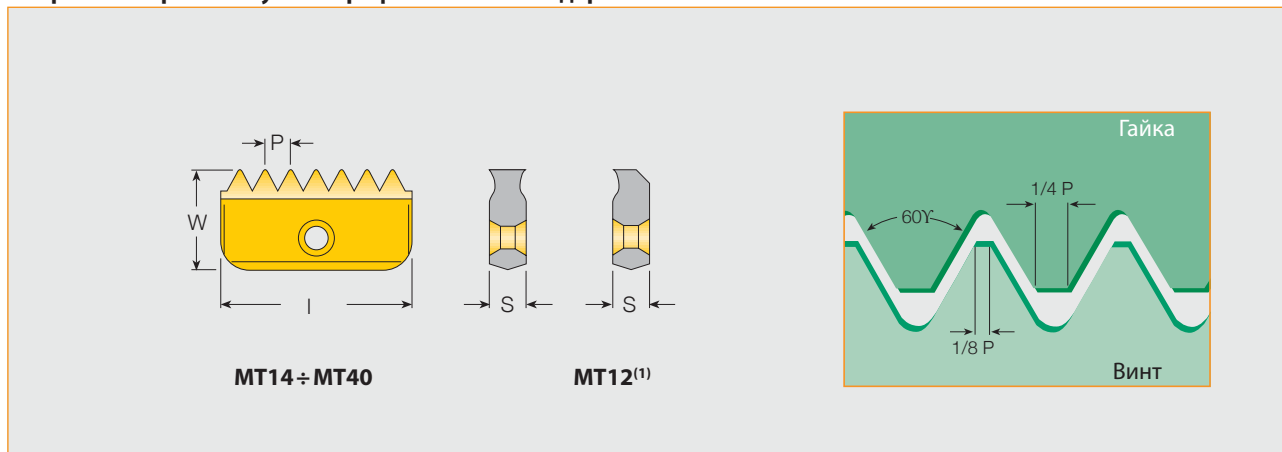
Обозначение	F	Тип Инстр.	Тип Обработки	Твёрдость								Вязкость		
				IC20	IC910	IC520M	IC4050	IC950	IC928	IC50M	IC635	IC328		
TPKN 2204PDFR	1.4	1	Средний	●										
TPKN 2204PDTR	1.45	1	Средний			●					●	●		
TPKN 2204PDTR-42	1.8	1	Средний		●		●	●	●					●
TPKR 2204PD-R-76	1.8	1	Средний					●	●					●
TPKR 2204PDTR-HS	1.88	1	Тяжёлый		●			●	●					●
P	Сталь				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M	Нержавеющая сталь					✓	✓		✓			✓	✓	✓
K	Чугун			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
N	Алюминий			✓										
S	Жаропрочные сплавы			✓						✓				✓
H	Закалённая сталь			✓										

Тип инструмента	
1	F90

Тип обработки			
ap	fz (мм/зуб)		
	Лёгкий	Средний	Тяжёлый
15 мм	0.08	0.10	0.12
8 мм	0.10	0.13	0.15
3 мм	0.12	0.15	0.20

Рекомендации по скорости резания см. стр. B526-530, G42

Метрическая резьба с углом профиля 60° по стандартам ISO

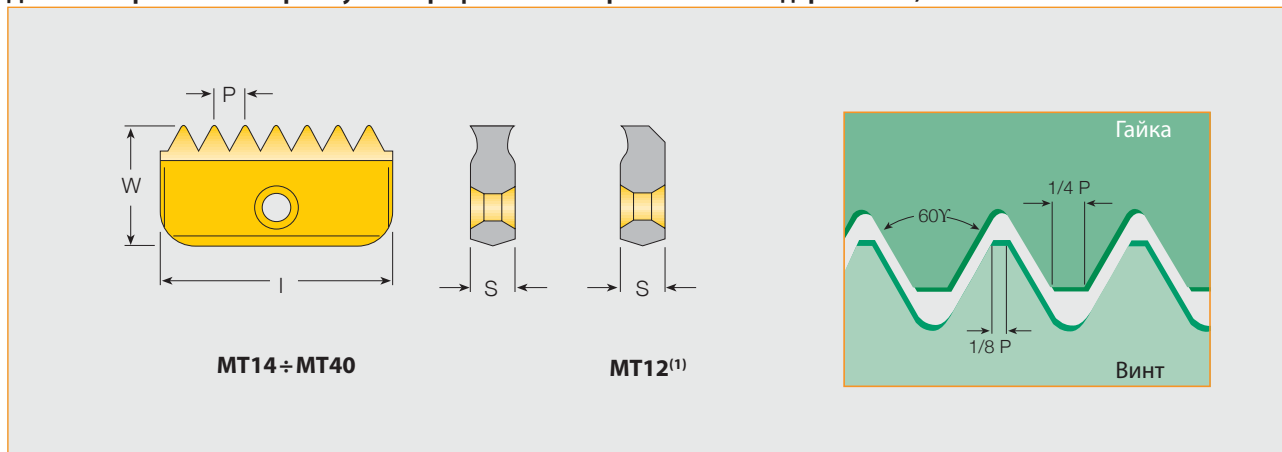


MT-ISO

Наружная	Внутренняя	Шаг, мм	l	W	S
	MT12 I 0.5 ISO ⁽¹⁾	0.5	12	6.3	2.9
	MT12 I 0.75 ISO ⁽¹⁾	0.75	12	6.3	2.9
	MT12 I 1.0 ISO ⁽¹⁾	1.0	12	6.3	2.9
	MT12 I 1.25 ISO ⁽¹⁾	1.25	12	6.3	2.9
	MT12 I 1.5 ISO ⁽¹⁾	1.5	12	6.3	2.9
MT14 E 0.75 ISO	MT14 I 0.5 ISO	0.5	14	7.5	3.1
MT14 E 1.0 ISO	MT14 I 0.75 ISO	0.75	14	7.5	3.1
MT14 E 1.25 ISO	MT14 I 1.0 ISO	1.0	14	7.5	3.1
MT14 E 1.5 ISO	MT14 I 1.25 ISO	1.25	14	7.5	3.1
MT14 E 1.75 ISO	MT14 I 1.5 ISO	1.5	14	7.5	3.1
MT14 E 2.0 ISO	MT14 I 1.75 ISO	1.75	14	7.5	3.1
MT14 E 2.5 ISO	MT14 I 2.0 ISO	2.0	14	7.5	3.1
MT14 E 2.5 ISO	MT14 I 2.5 ISO	2.5	14	7.5	3.1
MT21 E 1.0 ISO	MT21 I 1.0 ISO	1.0	21	12	4.7
MT21 E 1.5 ISO	MT21 I 1.5 ISO	1.5	21	12	4.7
	MT21 I 1.75 ISO	1.75	21	12	4.7
MT21 E 2.0 ISO	MT21 I 2.0 ISO	2.0	21	12	4.7
MT21 E 2.5 ISO	MT21 I 2.5 ISO	2.5	21	12	4.7
MT21 E 3.0 ISO	MT21 I 3.0 ISO	3.0	21	12	4.7
	MT21 I 3.5 ISO	3.5	21	12	4.7
MT30 E 1.5 ISO	MT30 I 1.5 ISO	1.5	30	16	5.5
MT30 E 2.0 ISO	MT30 I 2.0 ISO	2.0	30	16	5.5
MT30 E 3.0 ISO	MT30 I 3.0 ISO	3.0	30	16	5.5
MT30 E 3.5 ISO	MT30 I 3.5 ISO	3.5	30	16	5.5
MT30 E 4.0 ISO	MT30 I 4.0 ISO	4.0	30	16	5.5
	MT30 I 4.5 ISO	4.5	30	16	5.5
	MT30 I 5.0 ISO	5.0	30	16	5.5
MT40 E 1.5 ISO	MT40 I 1.5 ISO	1.5	40	20	6.3
MT40 E 2.0 ISO	MT40 I 2.0 ISO	2.0	40	20	6.3
MT40 E 3.0 ISO	MT40 I 3.0 ISO	3.0	40	20	6.3
	MT40 I 3.5 ISO	3.5	40	20	6.3
MT40 E 4.0 ISO	MT40 I 4.0 ISO	4.0	40	20	6.3
	MT40 I 4.5 ISO	4.5	40	20	6.3
MT40 E 5.0 ISO	MT40 I 5.0 ISO	5.0	40	20	6.3
	MT40 I 5.5 ISO	5.5	40	20	6.3
MT40 E 6.0 ISO	MT40 I 6.0 ISO	6.0	40	20	6.3

⁽¹⁾ Пластины MT12 односторонние.
Инструменты (MTSR), см. стр. B152-153, B158
Рекомендации по скорости резания см. стр. B160-161

Дюймовая резьба Витворта с углом профиля 55° по британским стандартам BSW, BSF и BSP



MT-W

Обозначение	Шаг, число витков на дюйм		W	S
		l		
MT12 19 W ⁽¹⁾	19	12	6.3	2.9
MT14 24 W	24	14	7.5	3.1
MT14 20 W	20	14	7.5	3.1
MT14 19 W	19	14	7.5	3.1
MT14 16 W	16	14	7.5	3.1
MT14 14 W	14	14	7.5	3.1
MT21 20 W	20	21	12	4.7
MT21 19 W	19	21	12	4.7
MT21 16 W	16	21	12	4.7
MT21 14 W	14	21	12	4.7
MT21 11 W	11	21	12	4.7
MT30 16 W	16	30	16	5.5
MT30 14 W	14	30	16	5.5
MT30 11 W	11	30	16	5.5
MT40 11 W	11	40	20	6.3
MT40 8 W	8	40	20	6.3

Одни и те же пластины применяются и для внутренней и для внешней резьбы.

⁽¹⁾ Пластины MT12 односторонние.

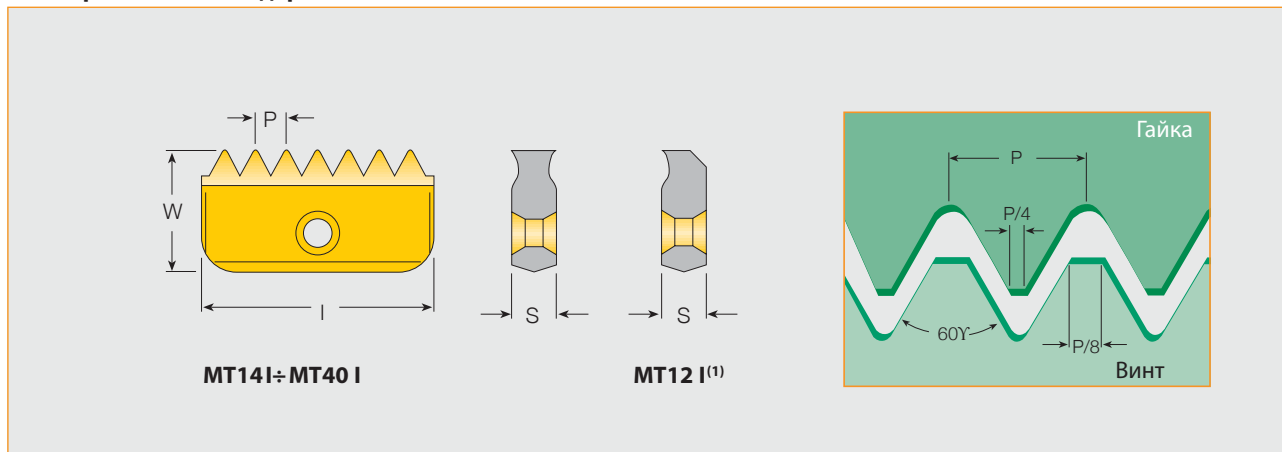
Инструменты (MTSR), см. стр. В152-153, В158

Рекомендации по скорости резания см. стр. В160-161

MILLTHREAD

UN

Дюймовая унифицированная резьба с углом профиля 60° по американским стандартам UNC, UNF, UNEF и UNS



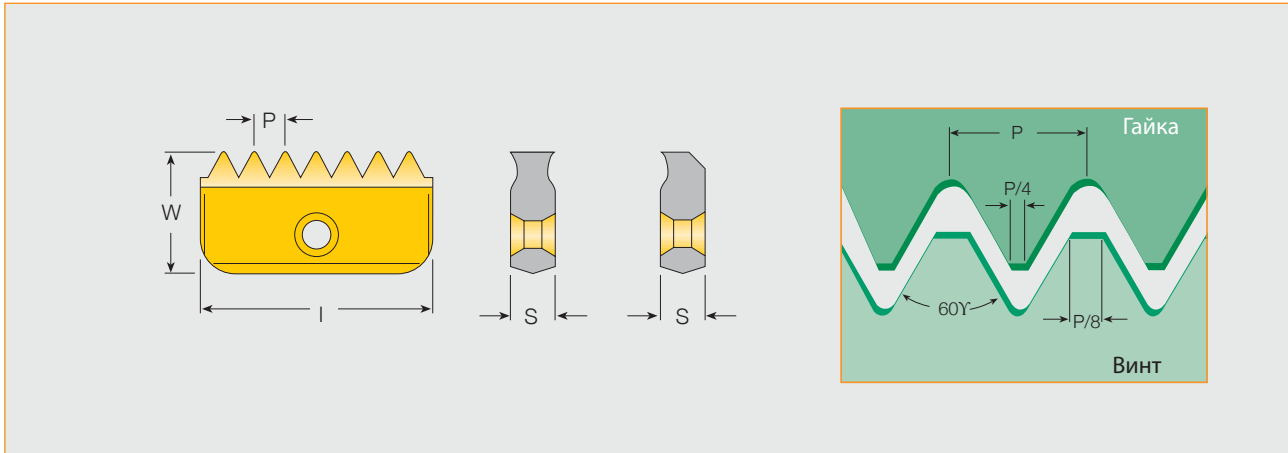
MT-UN

Наружная	Внутренняя	Шаг, число витков на дюйм	l	W	S
	MT12 I 32 UN	32	12	6.3	2.9
	MT12 I 28 UN	28	12	6.3	2.9
	MT12 I 24 UN	24	12	6.3	2.9
	MT12 I 20 UN	20	12	6.3	2.9
	MT12 I 18 UN	18	12	6.3	2.9
	MT12 I 16 UN	16	12	6.3	2.9
MT14 E 32UN	MT14 I 32 UN	32	14	7.5	3.1
MT14 E 28UN	MT14 I 28 UN	28	14	7.5	3.1
	MT14 I 27 UN	27	14	7.5	3.1
MT14 E 24UN	MT14 I 24 UN	24	14	7.5	3.1
MT14 E 20UN	MT14 I 20 UN	20	14	7.5	3.1
MT14 E 18UN	MT14 I 18 UN	18	14	7.5	3.1
MT14 E 16UN	MT14 I 16 UN	16	14	7.5	3.1
MT14 E 14UN	MT14 I 14 UN	14	14	7.5	3.1
MT14 E 12UN	MT14 I 12 UN	12	14	7.5	3.1
	MT14 I 10 UN	10	14	7.5	3.1
MT21 E 24UN	MT21 I 24 UN	24	21	12	4.7
MT21 E 20UN	MT21 I 20 UN	20	21	12	4.7
MT21 E 18UN	MT21 I 18 UN	18	21	12	4.7
MT21 E 16UN	MT21 I 16 UN	16	21	12	4.7
MT21 E 14UN	MT21 I 14 UN	14	21	12	4.7
MT21 E 12UN	MT21 I 12 UN	12	21	12	4.7
MT21 E 10UN	MT21 I 10 UN	10	21	12	4.7
	MT21 I 8 UN	8	21	12	4.7
	MT21 I 7 UN	7	21	12	4.7

(1) Рекомендации по скорости резания см. стр. В160-161

UN

Дюймовая унифицированная резьба с углом профиля 60° по американским стандартам UNC, UNF, UNEF и UNS



MT-UN

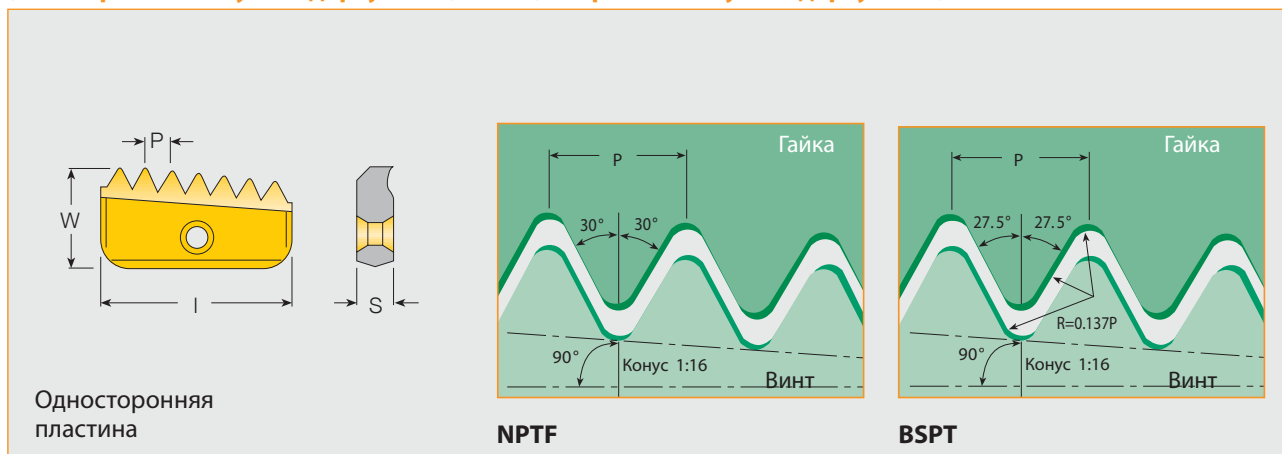
Наружная	Внутренняя	Шаг, число витков на дюйм	l	W	S
MT30 E 20UN	MT30 I 20 UN	20	30	16	5.5
MT30 E 18UN	MT30 I 18 UN	18	30	16	5.5
MT30 E 16UN	MT30 I 16 UN	16	30	16	5.5
MT30 E 14UN	MT30 I 14 UN	14	30	16	5.5
MT30 E 12UN	MT30 I 12 UN	12	30	16	5.5
MT30 E 10UN	MT30 I 10 UN	10	30	16	5.5
MT30 E 8UN	MT30 I 8 UN	8	30	16	5.5
MT30 E 6UN	MT30 I 6 UN	6	30	16	5.5
MT40 E 16UN	MT40 I 16 UN	16	40	20	6.3
MT40 E 14UN	MT40 I 14 UN	14	40	20	6.3
MT40 E 12UN	MT40 I 12 UN	12	40	20	6.3
MT40 E 10UN	MT40 I 10 UN	10	40	20	6.3
MT40 E 8UN	MT40 I 8 UN	8	40	20	6.3
MT40 E 6UN	MT40 I 6 UN	6	40	20	6.3
	MT40 I 4.5 UN	4.5	40	20	6.3
	MT40 I 4 UN ⁽¹⁾	4	40	20	6.3

Инструменты (MTSR), см. стр. B152-153, B158

Рекомендации по скорости резания см. стр. B160-161

⁽¹⁾ Пластина с одной режущей кромкой.

Дюймовые конические трубные резьбы с углом профиля 60° (по американскому стандарту NPTF) и 55° (по британскому стандарту BSPT)



MT-NPTF 60°

Обозначение	Шаг, число витков на дюйм		l	W	S
MT12 18 NPTF	18		12	6.3	2.9
MT14 18 NPTF	18		14	7.5	3.1
MT14 14 NPTF	14		14	7.5	3.1
MT21 14 NPTF	14		21	12	4.7
MT21 11.5 NPTF	11.5		21	12	4.7
MT30 11.5 NPTF	11.5		30	16	5.5
MT30 8 NPTF	8		30	16	5.5
MT40 11.5 NPTF	11.5		40	20	6.3
MT40 8 NPTF	8		40	20	6.3

Одни и те же пластины применяются и для внутренней и для внешней резьбы.
Инструменты (MTSR), см. стр. B152-153, B158.

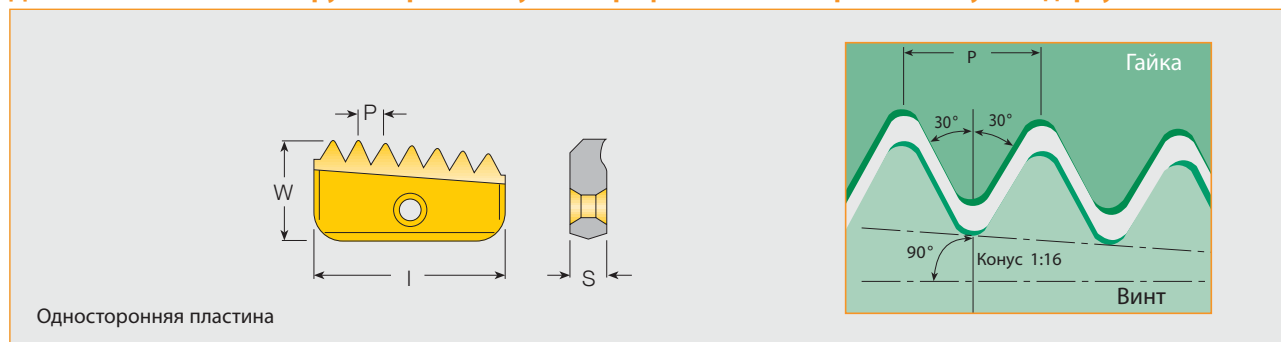
MT-BSPT 55°

Обозначение	Шаг, число витков на дюйм		l	W	S
MT12 19 BSPT	19		12	6.3	2.9
MT14 19 BSPT	19		14	7.5	3.1
MT14 14 BSPT	14		14	7.5	3.1
MT21 14 BSPT	14		21	12	4.7
MT21 11 BSPT	11		21	12	4.7
MT30 11 BSPT	11		30	16	5.5
MT40 11 BSPT	11		40	20	6.3

Одни и те же пластины применяются и для внутренней и для внешней резьбы.
Инструменты (MTSR), см. стр. B152-153, B158

Рекомендации по скорости резания см. стр. B160-161

Дюймовая коническая трубная резьба с углом профиля 60 по американскому стандарту NPT



MT-NPT

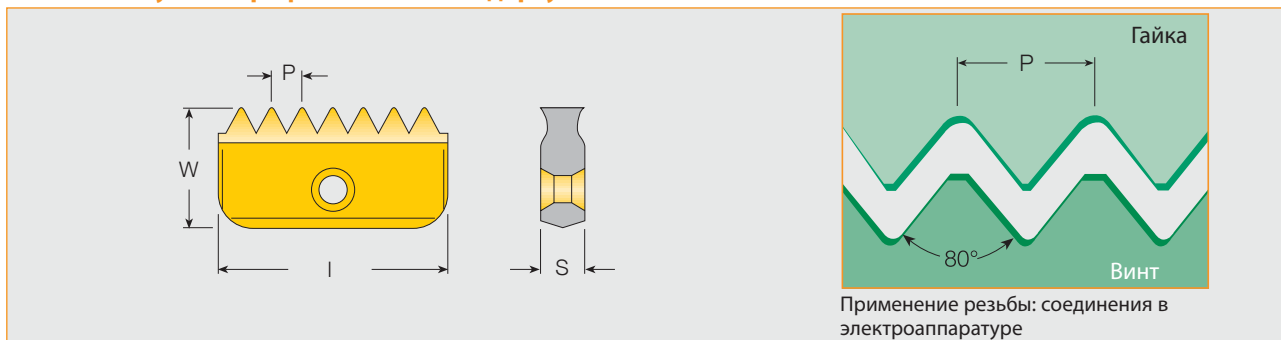
Обозначение	Шаг, число витков на дюйм	l	W	S
MT12 18 NPT	18	12	6.3	2.9
MT14 18 NPT	18	14	7.5	3.1
MT14 14 NPT	14	14	7.5	3.1
MT21 14 NPT	14	21	12	4.7
MT21 11.5 NPT	11.5	21	12	4.7
MT30 11.5 NPT	11.5	30	16	5.5
MT30 8 NPT	8	30	16	5.5
MT40 11.5 NPT	11.5	40	20	6.3
MT40 8 NPT	8	40	20	6.3

Одни и те же пластины применяются и для внутренней и для внешней резьбы.

Инструменты (MTR), см. стр. B152-153, B158

Рекомендации по скорости резания см. стр. B160-161

Резьба PG с углом профиля 80° по стандарту DIN 40430



MT PG (DIN 40430) (внутренняя и наружная)

Обозначение	Шаг, число витков на дюйм	Размер резьбы	l	W	S
MT14 18 PG	18	PG9, 11, 13.5, 16	14	7.5	3.1
MT21 18 PG	18	PG16, 21, 29, 36, 42, 48	21	12	4.7
MT21 16 PG	16	PG21, 29, 36, 42, 48	21	12	4.7
MT30 16 PG	16	PG36, 42, 48	30	16	5.5

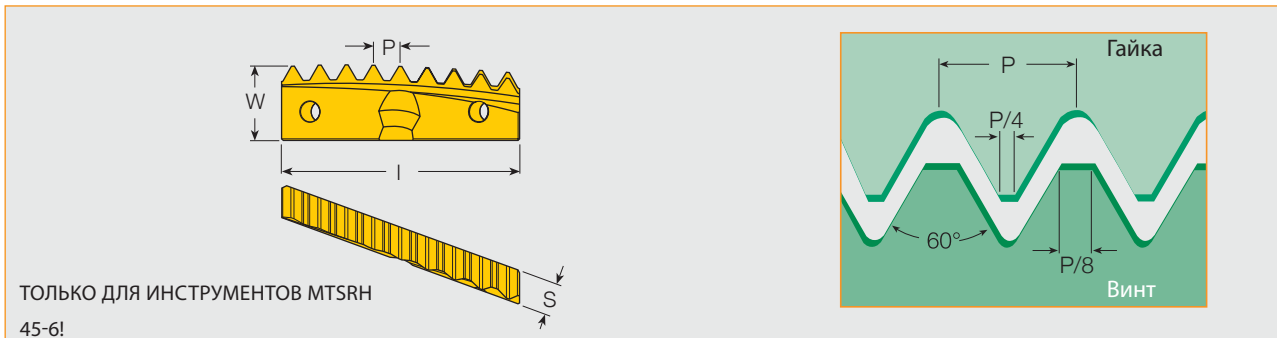
Имеющиеся сплавы: IC928

Одни и те же пластины применяются и для внутренней и для внешней резьбы.

Инструменты (MTSR), см. стр. B152-153, B158

Рекомендации по скорости резания см. стр. B160-161

МЕТРИЧЕСКАЯ ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА С УГЛОМ ПРОФИЛЯ 60° ПО СТАНДАРТАМ ISO



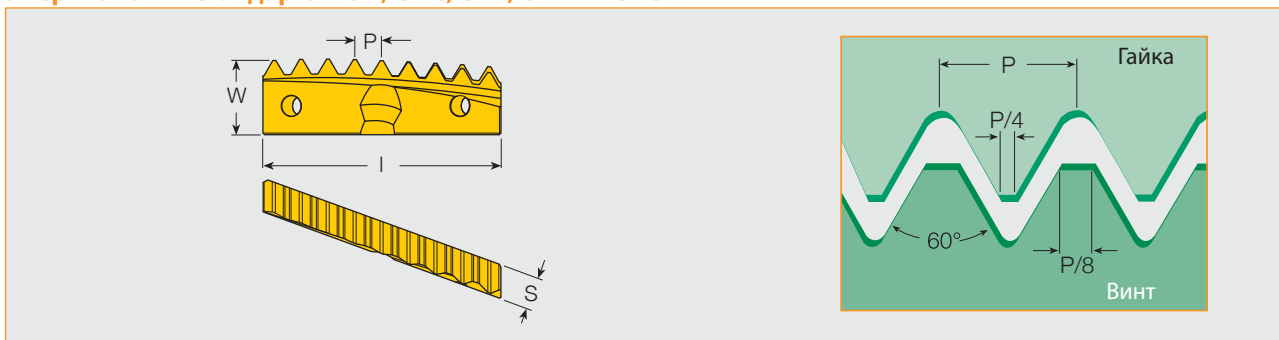
МТН-ISO ПЛАСТИНЫ МТН-ISO СО СПИРАЛЬНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ РЕЗЬБ

Обозначение	W	l	S	Шаг, мм	Размер резьбы	Инструмент	ISO28
МТН 23 1.0 ISO	8.0	27	3.5	1.0	≥M26	MTSRH 23-2	•
МТН 23 1.5 ISO				1.5	≥M27		•
МТН 23 2.0 ISO				2.0	≥M28		•
МТН 23 3.0 ISO				3.0	≥M30		•
МТН 32 1.5 ISO	9.0	32	4.0	1.5	≥M35	MTSRH 32-5	•
МТН 32 2.0 ISO				2.0	≥M36		•
МТН 32 3.0 ISO				3.0	≥M38		•
МТН 32 4.0 ISO				4.0	≥M40		•
МТН 45 1.5 ISO	11.9	37	5.0	1.5	≥M50	MTSRH 45-6	•
МТН 45 2.0 ISO				2.0	≥M50		•
МТН 45 3.0 ISO				3.0	≥M56		•
МТН 45 4.0 ISO				4.0	≥M56		•
МТН 63 1.5 ISO	11.9	38	5.0	1.5	≥M70	MTSRH 63-9	•
МТН 63 2.0 ISO				2.0	≥M70		•
МТН 63 3.0 ISO				3.0	≥M75		•
МТН 63 4.0 ISO				4.0	≥M75		•

Инструменты (MTSRH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Дюймовая внутренняя унифицированная резьба с углом профиля 60° по американским стандартам UN, UNC, UNF, UNEF и UNS



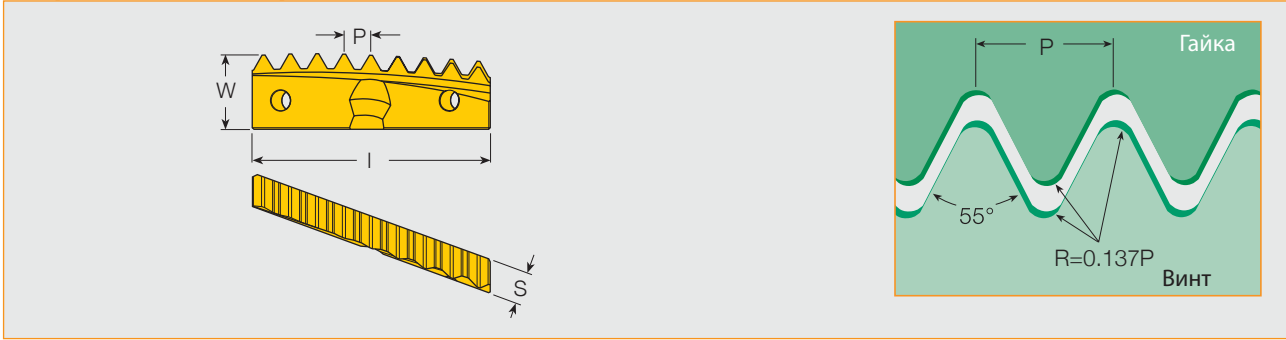
МТН-UN ПЛАСТИНЫ МТН-UN СО СПИРАЛЬНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ РЕЗЬБ

Обозначение	W	L	S	Шаг, число витков на дюйм	Размер резьбы	Инструмент	IC928
МТН 23 I 24 UN	8.0	27	3.5	24	$\geq 1''$	MTSRH 23-2	•
МТН 23 I 16 UN				16	$\geq 1 \frac{1}{16}''$		•
МТН 23 I 12 UN				12	$\geq 1 \frac{1}{8}''$		•
МТН 23 I 8 UN				8	$\geq 1 \frac{3}{16}''$		•
МТН 32 I 16 UN	9.0	32	4.0	16	$\geq 1 \frac{3}{8}''$	MTSRH 32-5	•
МТН 32 I 12 UN				12	$\geq 1 \frac{7}{16}''$		•
МТН 32 I 8 UN				8	$\geq 1 \frac{1}{2}''$		•
МТН 32 I 6 UN				6	$\geq 1 \frac{9}{16}''$		•
МТН 45 I 16 UN	11.9	37	5.0	16	$\geq 2''$	MTSRH 45-6	•
МТН 45 I 12 UN				12	$\geq 2''$		•
МТН 45 I 8 UN				8	$\geq 2 \frac{1}{4}''$		•
МТН 45 I 6 UN				6	$\geq 2 \frac{1}{4}''$		•
МТН 63 I 16 UN	11.9	38	5.0	16	$\geq 2 \frac{3}{4}''$	MTSRH 63-9	•
МТН 63 I 12 UN				12	$\geq 2 \frac{3}{4}''$		•
МТН 63 I 8 UN				8	$\geq 3''$		•
МТН 63 I 6 UN				6	$\geq 3''$		•

Инструменты (MTRSH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Дюймовая резьба Витворта с углом профиля 55° по британским стандартам BSW, BSF и BSP



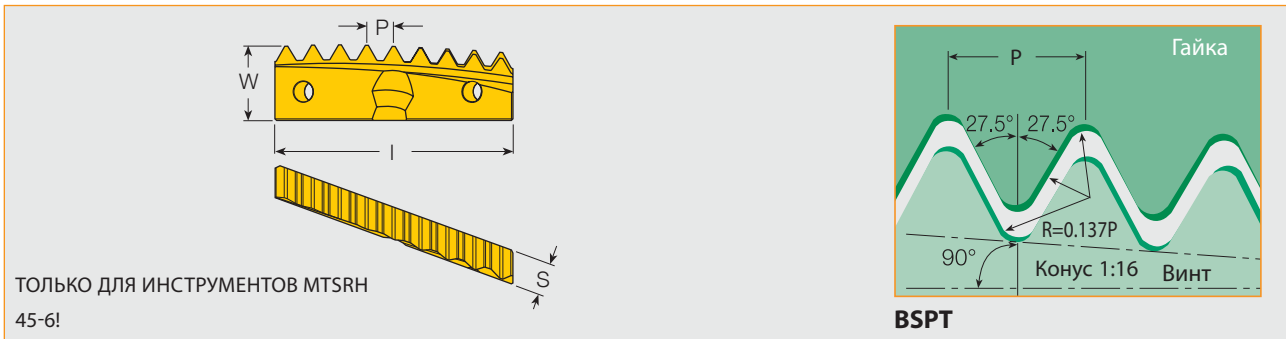
MTH-W Пластины MTH-W со спиральной режущей кромкой для наружных и внутренних резьб с углом профиля 55°

Обозначение	W	L	S	Шаг, число витков на дюйм	Размер резьбы	Инструмент	IC928
MTH 23 11 W	8.0	27	3.5	11	≥G 1"	MTSRH 23-2	•
MTH 32 11 W	9.0	32	4.0	11	Внутренняя ≥G 1 1/8" Наружная ≥G 1"	MTSRH 32-5	•
MTH 45 11 W	11.9	37	5.0	11	Внутренняя ≥G 1 3/4" Наружная ≥G 1"	MTSRH 45-6	•
MTH 63 11 W	11.9	38	5.0	11	Внутренняя ≥G 2 1/2" Наружная ≥G 1"	MTSRH 63-9	•

Инструменты (MTSRH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTH-BSPT



ТОЛЬКО ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ MTSRH 45-6!

BSPT

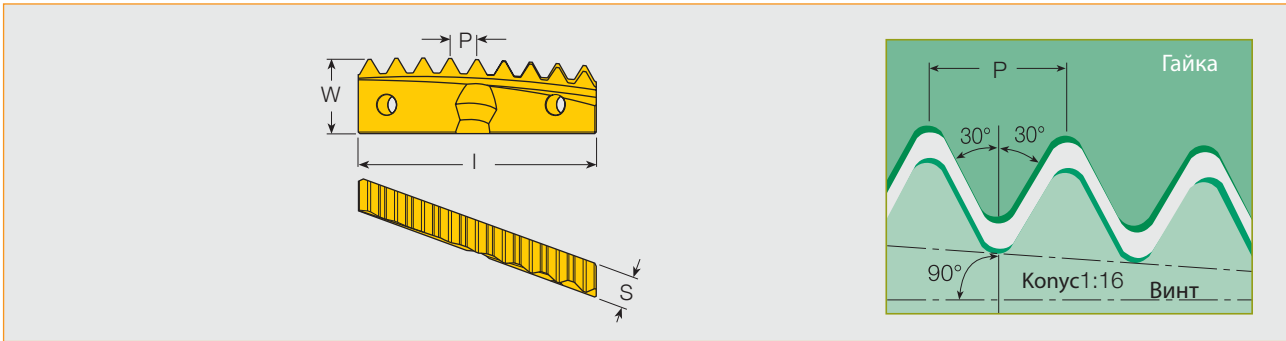
MTH-BSPT Пластины MTH-BSPT со спиральной режущей кромкой для наружных и внутренних конических резьб с углом профиля 55°

Обозначение	W	L	S	Шаг, число витков на дюйм	Размер резьбы	Инструмент	IC928
MTH 23 11 BSPT	8.0	27	3.5	11	≥1" BSPT	MTSRH 23-2	•
MTH 32 11 BSPT	9.0	32	4.0	11	Внутренняя ≥1 1/8" BSPT Наружная ≥1" BSPT	MTSRH 32-5	•
MTH 45 11 BSPT	11.9	37	5.0	11	Внутренняя ≥1 3/4" BSPT Наружная ≥1" BSPT	MTSRH 45-6	•
MTH 63 11 BSPT	11.9	38	5.0	11	Внутренняя ≥2 1/2" BSPT Наружная ≥1" BSPT	MTSRH 63-9	•

Инструменты (MTSRH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTH-NPT



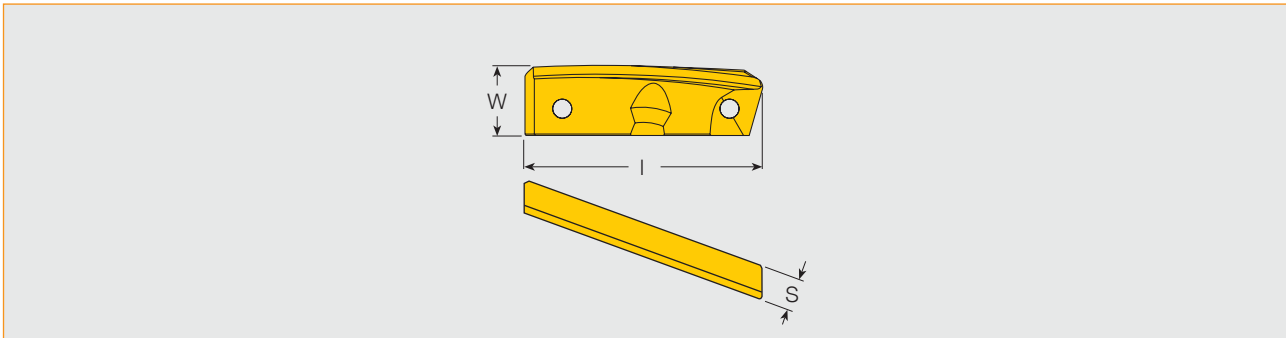
MTH-NPT Пластины MTH-NPT со спиральной режущей кромкой для наружных и внутренних конических резьб с углом профиля 55°

Обозначение	W	L	S	Шаг, число витков на дюйм	Размер резьбы	Инструмент	IC928
MTH 23 11.5 NPT	8.0	27	3.5	11.5	1"-2" NPT	MTSRH 23-2	•
MTH 32 11.5 NPT	9.0	32	4.0	11.5	Внутренняя 1 1/14"-2" NPT Наружная 1"-2" NPT	MTSRH 32-5	•
MTH 45 11.5 NPT	11.9	37	5.0	11.5	Внутренняя 2" NPT Наружная 1"-2" NPT	MTSRH 45-6	•
MTH 63 11.5 NPT	11.9	38	5.0	11.5	Наружная ≥1" NPT	MTSRH 63-9	•

Инструменты (MTSRH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

MTH-F



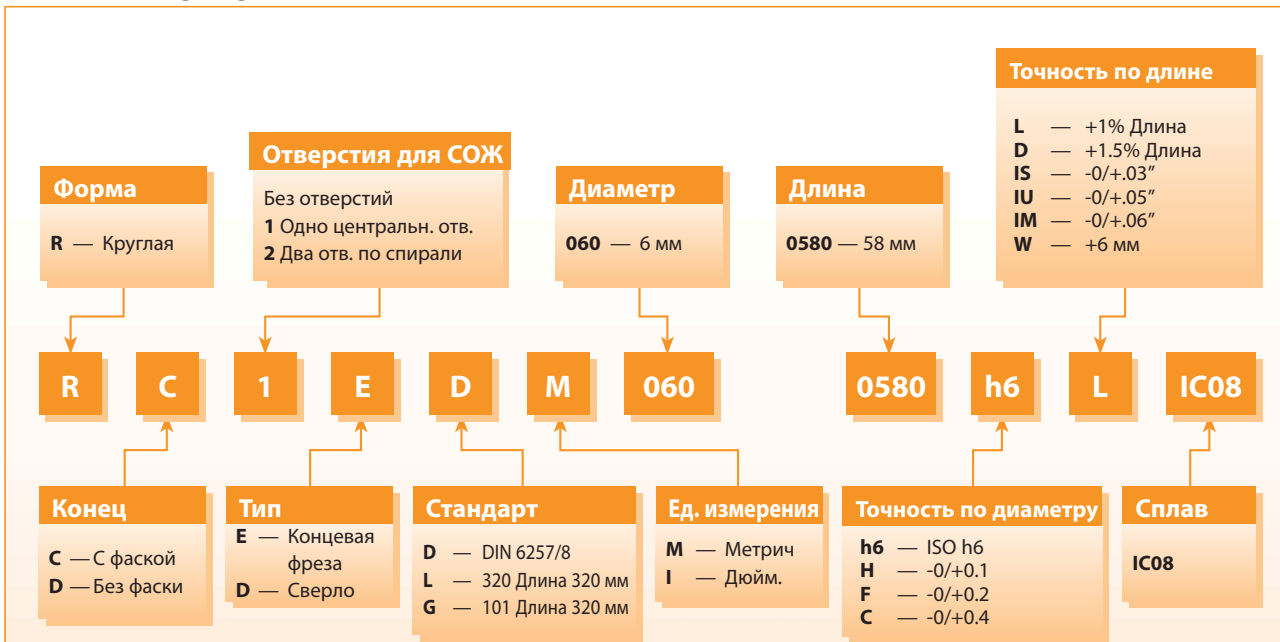
MTH-F Заготовки для резьбофрезерных пластин со спиральной режущей кромкой

Обозначение	W	L	S	Инструмент	IC928
MTH 23F R0.2	8.0	27	3.5	MTSRH 23-2	•
MTH 23F R0.5					•
MTH 23F R1.0					•
MTH 32F R0.2	9.0	32	4.0	MTSRH 32-5	•
MTH 32F R0.5					•
MTH 32F R1.0					•
MTH 45F R0.2	11.9	37	5.0	MTSRH 45-6	•

Инструменты (MTSRH) см. стр. B157, B159

P	Сталь	✓
M	Нержавеющая сталь	✓
K	Чугун	✓
S	Жаропрочные сплавы	✓
H	Закалённая сталь	✓

Субмикронные твердосплавные цилиндрические заготовки Система маркировки цельных заготовок



Классификация: ISO K20-K30, ANSI C2-C3

Состав по весу

WC - 89.5%
Co - 10%
Cr₃C₂ - 0.5%

Физические и механические свойства

Твёрдость - 92 HRA, 1600 HV
Плотность - 14.45 g/cm³
Прочность на разрыв - 4100 Н/мм²
Прочность на разрыв - 6250 Н/мм²

Применение

- Скорость резания средняя-высокая, средние подачи.
- Концевые фрезы, свёрла, фасонные фрезы, вращающиеся оправки, развёртки, расточной инструмент.
- Обработка стали, чугуна, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов.

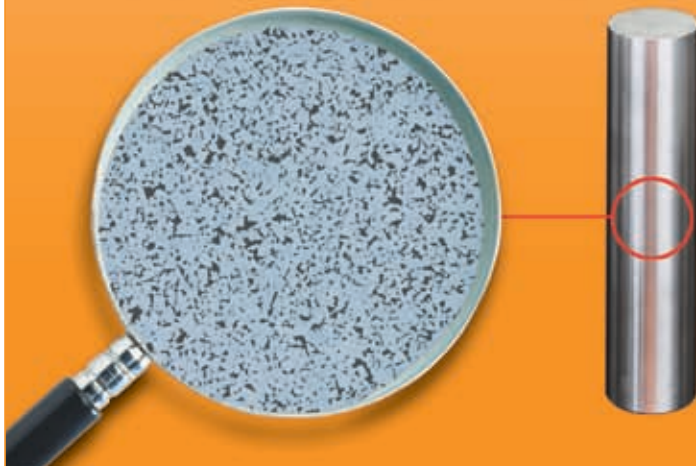
Характеристика

Оптимальное сочетание прочности, твёрдости и крепости режущей кромки. Превосходная работа разными инструментами по различным заготовкам.



Твёрдый сплав ISCAR Оптимальная работа инструмента из цельного твёрдого сплава

ISCAR предлагает цельные твердосплавные заготовки диаметр. от 3 до 25 мм. Заготовки изготовлены из субмикронного сплава IC08. Они используются при производстве концевых и фасонных фрез, свёрл, развёрток, расточного инструмента и т.д. Инструмент, изготовленный из этих заготовок, может работать на средних и высоких скоростях, на средних подачах при обработке стали, высокотемпературных сплавов и чугуна. Заготовки для фрез MULTI-MASTER см. страницы C35, C39

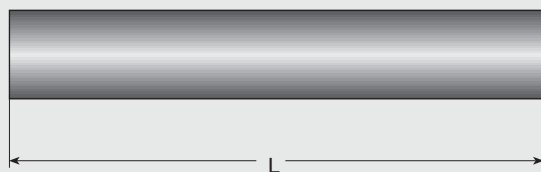
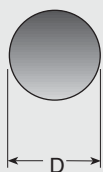


Цилиндрические заготовки из особо мелкозернистого твёрдого сплава - метрическая серия

Точность: RD-EDM

$D = 0/+0.1\text{мм}$

$L = 0/+1\%$



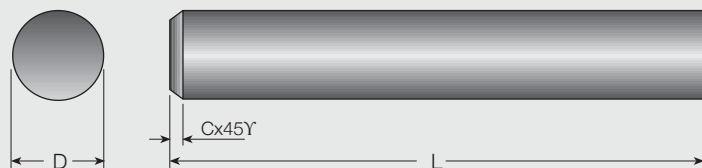
RD-EDM - DIN 6527/8 Получистовые

Обозначение	D	L
RD EDM 031 0390 HL	3.1	39
RD EDM 041 0510 HL	4.1	51
RD EDM 051 0510 HL	5.1	51
RD EDM 061 0510 HL	6.1	51
RD EDM 061 0580 HL	6.1	58
RD EDM 071 0610 HL	7.1	61
RD EDM 081 0640 HL	8.1	64
RD EDM 091 0680 HL	9.1	68
RD EDM 101 0730 HL	10.1	73
RD EDM 121 0840 HL	12.1	84
RD EDM 141 0840 HL	14.1	84
RD EDM 161 0930 HL	16.1	93

По отдельному заказу
Имеющиеся сплавы: IC08

Цилиндрические заготовки из особо мелкозернистого твёрдого сплава - метрическая серия

Точность:
D = ISO h6
L = 0/+1%



С фаской с одной стороны

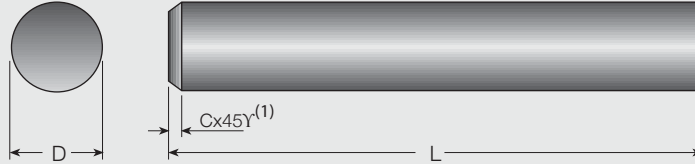
RC-EDM DIN 6527/8 - Шлифованные по наружному диаметру с точностью ISO h6

Обозначение	D	L	C
RC EDM 030 0390 H6L	3.0	39	0.3
RC EDM 040 0510 H6L	4.0	51	0.4
RC EDM 040 0810 H6L	4.0	81	0.4
RC EDM 050 0510 H6L	5.0	51	0.4
RC EDM 050 0810 H6L	5.0	81	0.4
RC EDM 060 0510 H6L	6.0	51	0.4
RC EDM 060 0580 H6L	6.0	58	0.4
RC EDM 060 0660 H6L	6.0	66	0.4
RC EDM 060 1010 H6L	6.0	101	0.4
RC EDM 070 0610 H6L	7.0	61	0.6
RC EDM 070 1010 H6L	7.0	101	0.6
RC EDM 080 0640 H6L	8.0	64	0.6
RC EDM 080 1010 H6L	8.0	101	0.6
RC EDM 100 0610 H6L	10.0	61	0.6
RC EDM 100 0670 H6L	10.0	67	0.6
RC EDM 100 0730 H6L	10.0	73	0.8
RC EDM 100 1010 H6L	10.0	101	0.8
RC EDM 120 0740 H6L	12.0	74	0.8
RC EDM 120 0840 H6L	12.0	84	0.8
RC EDM 120 1010 H6L	12.0	101	0.8
RC EDM 140 0760 H6L	14.0	76	0.8
RC EDM 140 0840 H6L	14.0	84	0.8
RC EDM 160 0930 H6L	16.0	93	0.8

Имеющиеся сплавы: IC08

Цилиндрические заготовки из особо мелкозернистого твёрдого сплава - дюймовая серия

Точность:
 D = $-.0001/+0.0004$ "
 L = IS $0/+0.03$ "
 IM $0/+0.05$ "
 IU $0/+0.06$ "



(1) Фаска с одной стороны только для заготовок типа RC-EI.

RD-EI Полуцистовые (без фаски)

Обозначение	D	L
RD EI .1290 1.50 IS	.129	1.5
RD EI .1910 2.00 IS	.191	2.0
RD EI .2540 2.50 IM	.254	2.5
RD EI .3160 2.50 IM	.316	2.5
RD EI .3790 3.00 IU	.379	3.0
RD EI .5040 3.00 IU	.504	3.0
RD EI .5040 3.50 IU	.504	3.5
RD EI .6290 3.50 IU	.629	3.5

Имеющиеся сплавы: IC08

RC-EI Шлифованные по наружному диаметру

Обозначение	D	L	C
RC EI .1250 1.50 IS	.1250	1.50	.012
RC EI .1250 2.00 IS	.1250	2.00	.012
RC EI .1250 2.25 IS	.1250	2.25	.012
RC EI .1250 2.50 IS	.1250	2.50	.012
RC EI .1250 3.00 IS	.1250	3.00	.012
RC EI .1875 2.00 IS	.1875	2.00	.015
RC EI .2500 2.50 IM	.2500	2.50	.015
RC EI .3125 2.50 IM	.3125	2.50	.025
RC EI .3750 2.50 IM	.3750	2.50	.025
RC EI .2500 3.00 IU	.2500	3.00	.025
RC EI .2500 4.00 IU	.2500	4.00	.025
RC EI .3125 3.00 IU	.3125	3.00	.025
RC EI .3750 3.00 IU	.3750	3.00	.025
RC EI .3750 3.50 IU	.3750	3.50	.025
RC EI .3750 4.00 IU	.3750	4.00	.025
RC EI .4375 2.75 IU	.4375	2.75	.030
RC EI .5000 3.00 IU	.5000	3.00	.030
RC EI .5000 3.50 IU	.5000	3.50	.030
RC EI .6250 3.50 IU	.6250	3.50	.030

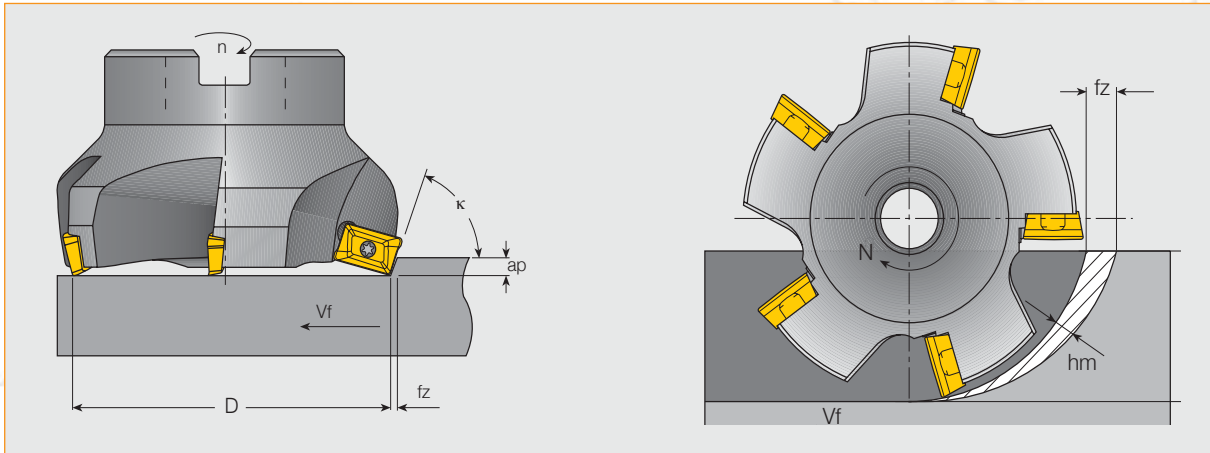
Величина мощности двигателя Рм

Мощность двигателя Рм составляет приблизительно от 7 до 12% от полной мощности станка

Полн. мощность станка (кВт)	Мощность двигателя Рм (кВт)
5.5	0.4
7.5	0.4-0.6
11.0	1.0
15.0	1.5
18.0	2.2
22.0	2.5

$$P = P_c + P_m$$

- P - Мощность, расходуемая на обработку
- P_c - Мощность резания
- P_m - Мощность двигателя (без резания)



Определяемая величина

Скорость резания	$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{1000 \text{ мин}}$ [м/мин]
Частота вращения шпинделя	$N = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$ [об/мин]
Скорость подачи	$V_f = f_z \cdot Z \cdot N$ [мм/мин]
Подача на зуб	$f_z = \frac{V_f}{N \cdot Z}$ [мм/зуб]
Подача на оборот	$f_n = f_z \cdot Z$ [мм/об]
Скорость снятия материала	$Q = \frac{a_p \cdot b \cdot V_f}{1000}$ [см ³ /мин]
Основное время	$T_h = \frac{L_w}{V_f}$ [мин]
Удельная сила резания	$K_c = K_{c1} \cdot h_m^{-mc}$
Средняя толщина стружки при фрезеровании уступа для b/D ≤ 0.1	$h_m \approx f_z \cdot \sqrt{\frac{b}{D}}$ [мм]
Средняя толщина стружки при фрезеровании уступа для b/D > 0.1	$h_m = \frac{(\sin \kappa \cdot 180 \cdot b \cdot f_z)}{\pi \cdot D \cdot \arcsin(\frac{b}{D})}$ [мм]
Потребляемая мощность резания	$P = \frac{(a_p \cdot b \cdot V_f \cdot K_c)}{6 \cdot 10^7 \cdot \eta}$ [кВт]

V _c	[м/мин]	Скорость резания
D	[мм]	Диаметр фрезы
N	[об/мин]	Частота вращ. шпинделя
V _f	[мм/мин]	Скорость подачи
f _z	[мм/зуб]	Подача на зуб
Z		Число зубьев
f _n	[мм/об]	Подача на оборот
Q	[см ³ /мин]	Скорость снятия материала
a _p	[мм]	Глубина резания
b	[мм]	Ширина резания
T _h	[мин]	Основное время
L _w	[мм]	Длина обработки
K _c	[Н/мм ²]	Удельная сила резания
K _{c1} ⁽¹⁾	[Н/мм ²]	Удельная сила резания для стружки с площадью сечения 1 мм ²
h _m	[мм]	Средняя толщина стружки
mc ⁽¹⁾		Показатель степени, определяемый толщиной стружки
κ	[градус]	Главный угол в плане
P	[кВт]	Потребляемая мощность резания
h		Усреднённый к.п.д. станка

⁽¹⁾ См. стр. G2

Рекомендуемые скорости резания для фрез со сменными

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированные		60	21	
		Структурированные		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированные		75	23
		>12% Si	Структурированные		90	24
	Медные сплавы	>1% Pb	Жаропрочные		130	25
		Свинцовая бронза			110	26
			Латунь		90	27
	Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты			100	28
		Твёрдая резина				29
	S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенные		200
Структурированные				280	32	
			Отпущенные		250	33
На основе Ni или Co			Структурированные		350	34
Литые				320	35	
Титан и титановые сплавы			RM 400		36	
		Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

Без покрытия		С покрытием			
IC28	IC08	IC330/ IC328	IC4050	IC5100/ IC4100	IC300
80-110		140-180	170-280		300-320
70-90		125-150	120-200		240-260
50-60		80-100	100-160		200-210
40-50		70-90	80-120		190-210
40-50		60-80	140-320		160-180
70-100		120-160	120-240		200-210
50-80		90-140	100-200		140-160
50-70		80-120	80-160		150-170
40-60		70-100	70-140		160-180
40-50		60-80	60-120		160-180
30-40		55-70	60-100		90-100
80-130	70-110	130-220	130-220		140-230
50-120	60-90	80-200	80-200		80-210
60-80	40-50	70-130	100-130		70-120
		70-140	90-280	140-420	
		60-120	150-260	220-390	
		130-240	160-300	240-440	
		110-200	100-300	140-440	
		180-330	160-300	240-440	
		160-290	150-260	220-390	
480-640	800-900				
400-560	700-800				
50-640	800-900				
400-560	750-850				
240-320	400-450				
240-320	500-550				
240-320	500-550				
160-240	350-380				
20-30	55-65	30-40			
20-20	35-45	25-35			
20-20	45-55	25-35			
20-20	30-40	25-35			
30-60	40-50	40-80			
30-60	100-130	40-80			
30-60	50-60	40-80			

Рекомендуемые скорости резания для фрез со сменными многогранными пластинами из твёрдого сплава

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Н/мм ²	Твёрдость НВ	Группа обрабатываемости материала No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенная	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенная	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенная	750	220	4
		>= 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенная	600	200	6	
			930	275	7	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенная	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Высокопрочный чугун	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Неструктурированные		60	21	
		Структурированные		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированные		75	23
		>12% Si	Структурированные		90	24
	Медные сплавы	>1% Pb	Жаропрочные		130	25
		Свинцовая бронза			110	26
		Латунь			90	27
		Электролитная медь			100	28
Неметаллические материалы	Прочные пластики, волокниты				29	
	Твёрдая резина				30	
S	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отпущенные		200	31
		Структурированные		280	32	
		Отпущенные		250	33	
		Структурированные		350	34	
		Литые		320	35	
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Alpha+beta сплавы, структурир.	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Упрочнённая		55 HRC	38	
		Упрочнённая		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун	Литой		400	40	
	Упрочнённый чугун	Упрочнённый		55 HRC	41	

С покрытием					
IC830/ IC928	IC950	IC808/IC908/ IC900	IC810/ IC910	DT7150	IS8
170-220	210-350	380-400	230-390		
160-190	150-250	305-325	160-270		
100-120	120-200	245-265	130-220		
90-110	100-150	240-260	110-160		
70-100	170-400	205-225	190-440		
150-200	150-300	245-265	160-330		
110-170	125-250	180-200	140-270		
100-150	100-200	190-210	110-220		
90-120	90-175	205-225	100-190		
70-100	75-150	200-220	80-160		
70-90	75-130	110-130	80-140		
160-270		170-290			
100-250		100-260			
120-160		130-170			
90-170	70-230	125-380	140-420	130-400	350-800
70-150	120-210	200-350	220-390	210-370	250-600
160-300	130-240	220-400	240-440	230-420	400-900
140-250	80-240	130-400	140-440	140-420	250-600
220-410	130-240	220-400	240-440	230-420	
200-360	120-210	200-350	220-390	210-370	
		1180-1220			
		1070-1210			
		1180-1220			
		1070-1210			
		470-490			
		580-620			
		580-620			
		400-440			
40-50		40-50			
30-40		30-40			
30-40		30-40			
30-40		30-40			
50-100		50-100			
50-100		50-100			
50-100		50-100			
		55-65			
		45-55			
		90-105			
		55-65			

PCD (поликристаллический алмаз)

Рекомендуемые параметры режимов резания

Марка	Глубина резания (ap), мм	Материал	Vc, м/мин	Подача, мм/зуб	Режущая кромка
N ID5	<2.0	Алюминий (Si<12%)	300-3000	0.05-0.25	Острая
	<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы	2000-3000	0.05-0.25	
	<2.0	Медные сплавы	500-1500	0.05-0.25	
N ID8	<2.0	Алюминий (Si>12%)	250-1000	0.05-0.25	Острая
	<2.0	Алюминий (Si>12%)	300-3000	0.05-0.25	
	<2.0	ДСП, фибролит, пластмассы, композиты	2000-3000 200-600	0.05-0.25	

КНБ (кубический нитрид бора)

Рекомендуемые параметры режимов резания

	Марка		IB85			IB55		
	Глубина резания (ap), мм	Материал	Vc м/мин	Подача, мм/зуб	Режущая кромка	Vc м/мин	Подача, мм/зуб	Режущая кромка
K	<0.5	Серый чугун 200-280 HBН	500-1500	0.1-0.3	С фаской Закругл.			
	0.5-2.0		500-1100	0.1-0.25	С фаской			
	<0.5	Чугун с компактным графитом	400-600	0.1-0.2	Закругл.			
S	0.5-2.0	На основе кобальта с тв. более 35 HRC На основе никеля с тв. более 35 HRC На основе железа с тв. более 35 HRC На основе хрома с тв. более 35 HRC	150-200 120-150 60-120 50-75	0.05-0.15	С фаской			
H	<0.5	Закалённая сталь с тв. более 45 HRC	80-180	0.1-0.25	С фаской	80-220	0.1-0.25	С фаской
	<2	Отбеленный и высоколегированный чугуны	80-200	0.1-0.15	С фаской			
P	<2	Чёрн. металлы, получаемые порошк. металлургией	180-220	0.05-0.25	С фаской	180-220	0.1-0.15	С фаской
	<2	Закалённая сталь с тв. более 45 HRC	150-300	0.1-0.15	С фаской	250-360	0.1-0.15	С фаской

IS8 (нитридная керамика на основе нитрида кремния)

Рекомендуемые скорости резания

	Материал	Состояние	Vc, м/мин
K	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом	Ферритный/Перлитный	350-550
		Перлитный	300-500
	Серый чугун	Ферритный	800-1000
		Перлитный	700-1000
	Ковкий чугун	Ферритный	700-1000
		Перлитный	700-1000

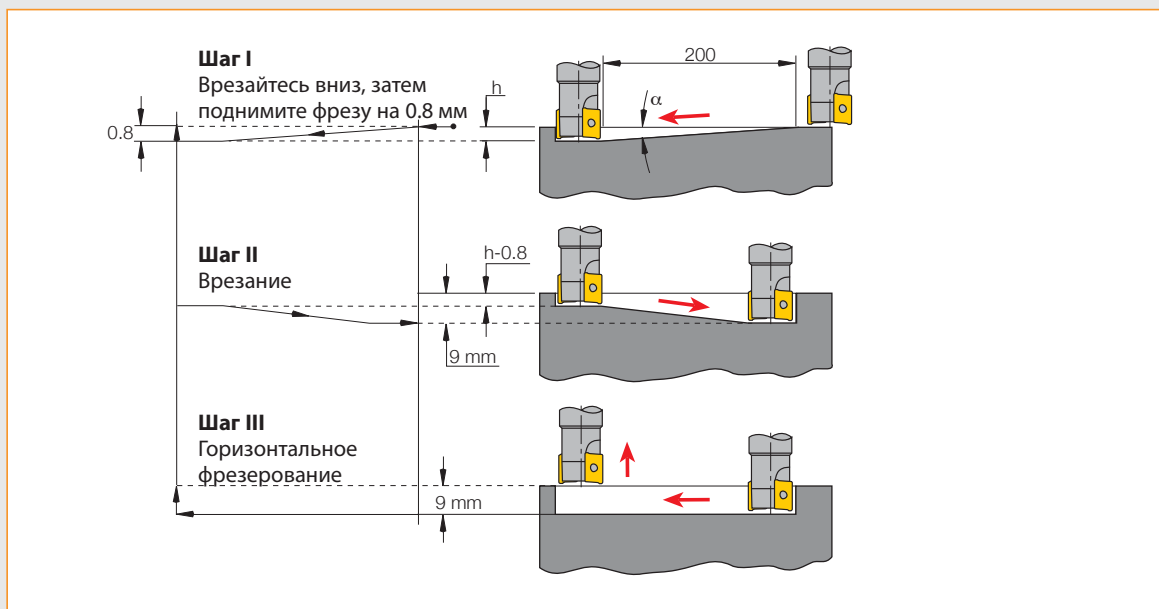
Рекомендуемые параметры режимов резания для СМП АДКТ 1506Т8-FF

Материал заготовки ⁽¹⁾			Пластина	Марка тв. сплава	Вылет фрезы [мм]	Охлаждение	Параметры режимов резания			
Группа материала	Пример по ГОСТ	Твёрдость					А _p max [мм]	А _e max [мм]	V _c [м/мин]	f _z [мм/зуб]
Углеродистая сталь	Сталь 45	250 НВ	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.7*D	80-120	0.10-0.20
Легированная сталь	40XН2МА	280 НВ	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-120	0.10-0.20
Инструментальная сталь	35ХМ	30-36 HRC	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-100	0.10-0.15
	4Х5МФ1С	240 НВ	HTP LN...ER	IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.6*D	80-100	0.10-0.15
Аустенитная нержавеющая сталь	03X18Н11	200 НВ	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-100	0.08-0.10
	03X17Н14М3	140 НВ	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-100	0.08-0.10
Мартенситная нержавеющая сталь	20X13	200 НВ	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	3	0.7*D	80-120	0.08-0.15
Чугун	Серый	СЧ 25	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	3	0.7*D	150-200	0.12-0.20
	Высокопрочный	ВЧ 50-2	HTP LN...ER	IC4050	3-4*D	Воздух	3	0.7*D	100-170	0.10-0.18
Жаропрочные сплавы	на основе титана (BT6)	30-33 HRC	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	2.5	0.7*D	40	0.08-0.12
	на основе никеля (Inconel 718)	200 НВ	HTP LN...ER	IC328	3-4*D	Эмульсия	2.5	0.7*D	20	0.08
Закалённая инструментальная сталь	40ХФА	42-45 HRC	HTP...ER	IC908 IC928	3-4*D	Воздух	2.5	0.7*D	80-100	0.08-0.12

(1) Типичный представитель.

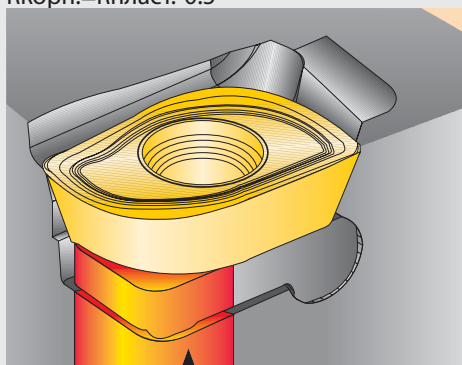
(2) При ширине резания A_e=0.7·D, где - диаметр инструмента.

Последовательность операций врезания (пример)
Инструмент: HM90 E90A



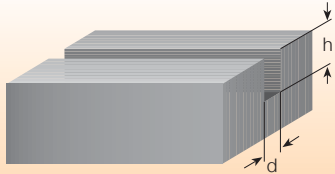
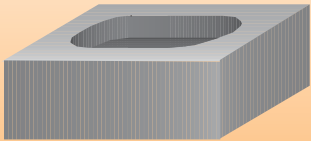
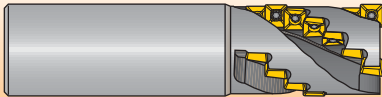
Форма рабочей части фрезы

Корпус инструмента и подкладка для пластины с радиусом более 1.5 мм должны быть доработаны соответственно:
 $R_{корп.} = R_{пласт.} - 0.5$



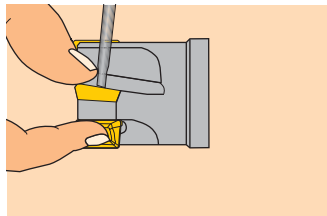
Сегмент, удаляемый дополнительной доработкой.

Рекомендации по охлаждению

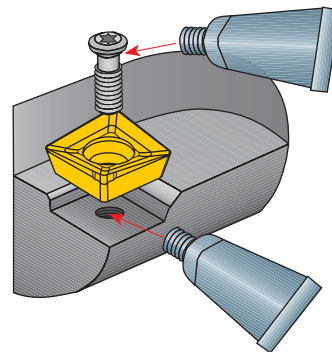
Материал заготовки	С охлаждением	Без охлаждения
Аустенитная нержавеющая сталь Титан Никелевый сплав Inconel Алюминий	✓	
Серый чугун		✓
Применение		
 <p>Углублённый паз $\frac{h}{d} > 1.5$</p>	✓	
 <p>Карман, полость</p>	✓	
Тип фрезы		
<p>Винтовая фреза</p> 	✓	

Установка пластин

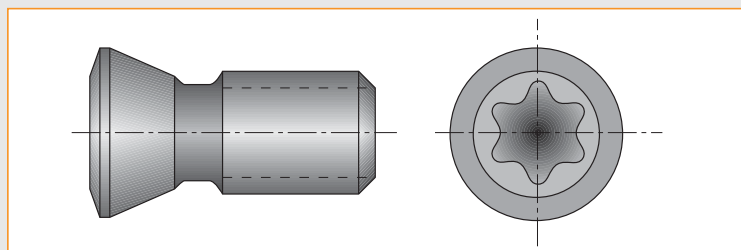
Нанести смазку Molycoat на головку винта и резьбу до установки. Для лучшего закрепления плотно прижмите пластину большим пальцем и затем затяните винт. Отвёртку устанавливайте перпендикулярно гнезду пластины.



Применение смазки Molycoat

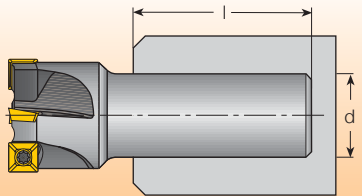
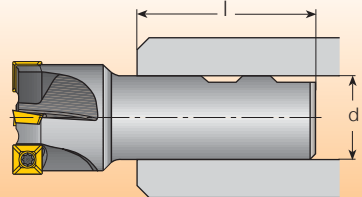
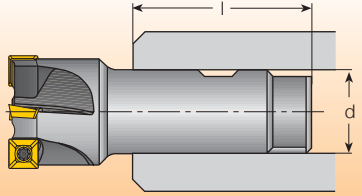
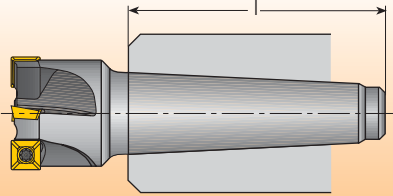
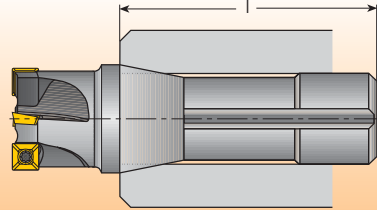


Для облегчения выкручивания винта пластины рекомендуется применять консистентную смазку Molycoat, поставляемую с инструментом.

Момент затяжки винта


Винт	Резьба	Ключ TORX	Момент затяжки [Нхсм]
SR 14-505	M 2.2	T 7	80 to 100
SR 14-548	M 2.2	T 7	80 to 100
SR 34-508	M 2.2	T 7	80 to 100
SR 34-508/L	M 2.2	T 7	80 to 100
SR 14-560	M 2.5	T 8	100 to 130
SR 14-560/S	M 2.5	T 8	100 to 130
SR 34-505	M 2.5	T 8	100 to 130
SR 34-505/L	M 2.5	T 8	100 to 130
SR 34-513	M 2.5	T 8	100 to 130
SR 34-514	M 2.5	T 7	80 to 100
SR 14-513	M 3	T 9	200 to 230
SR 14-551	M 3	T 9	200 to 230
SR 34-506	M 3	T 9	200 to 230
SR 34-506/L	M 3	T 9	200 to 230
SR 14-562	M 3.5	T10	300 to 340
SR 14-571	M 3.5	T10	300 to 340
SR 14-601	M 3.5	T10	300 to 340
SR 14-562	M 3.5	T10/51	350
SR 34-550	M 3.5	T10	300 to 340
SR 14-506	M 4	T15	450 to 520
SR 14-536	M 4	T20	800 to 1000
SR 14-541	M 4	T15	450 to 520
SR 14-544	M 4	T15	450 to 520
SR 14-544/S	M 4	T15	450 to 520
SR 16-236	M 4	T15	450 to 520
SR 16-236/P	M 4	T15	450 to 520
SR 34-501	M 4	T15	450 to 520
SR 34-510	M 4	T15	450 to 520
SR 34-512	M 4	T15	450 to 520
SR 34-535	M 4	T15	450 to 520
SR 14-500	M 4 x 0.5	T15	400 to 450
SR 14-519	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-536/S	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-542	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-590	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-591	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-591/H	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-592	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-592XL	M 5	T20	800 to 1000
SR 16-212	M 5	T20	800 to 1000
SR 34-511	M 5	T20	800 to 1000
SR 34-523	M 5	T20	800 to 1000
SR 14-592XLM	M 5	T20	600
SR 14-592M	M 5	T20	600
SR 14-592SM	M 5	T20	600
SR 14-0180	M 5	T20	600
SR 34-515	M 8	T25	1200 to 1250
SR 34-516	M 8	T25	1200 to 1250
SR 118-069	NF 1/4-28	IP20	850-900
SR 10502813-HG-M	UNF 4-48	IP7	80 to 100
SR 10502813-HGSM	UNF 4-48	IP7	80 to 100

Типы хвостовиков концевых фрез

	Диаметр хвостовика (d)	Рекомендуемая минимальная величина l
	Гладкий цилиндрический 10 16 20 25 32 40	1.5xd 1.5xd 1.5xd 1.5xd 1.5xd 1.5xd
	Цилиндрический с лысками (Weldon) 12 16 20 25 32 40 50	45 48 50 56 60 70 80
	Комбинированный (Clarkson) 16 20 25 32 40	39 — 53 54 75
	Конус Морзе CM 2 CM 3 CM 4	64.0 81.0 102.5
	Bridgeport	101.6

Типы посадочных отверстий под оправки у насадных фрез

	d	E	d ₁	a	b		
<p>Тип А</p>	16	19	13.5	8.4	5.6		
	22	20	18	10.4	6.5		
	27	23	38	12.4	7.0		
<p>Тип В</p>	22	20	31	10.9	6.5		
	27	25	38	12.4	7.0		
	32	25	46	14.4	8.0		
	40	33	56	16.4	9.0		
<p>Тип С</p>	d	E	d ₁	d ₂	d ₃	a	b
	40	33	65	66.7	—	16.4	9.0
<p>Тип D</p>	60	38	—	101.6	177.8	25.7	14.0

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ





Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Момент затяжки (Нхсм)
HCE D=12	SR 34-540	BLD T15/S7	SW6-T	600-650
HCE D=16	SR 105739	BLD T20/S7	SW6-T	750-800
HCE D=20	SR 105923	BLD T25/S7	SW6-T	1200-1250
HCE D=25	SR 1051666	BLD T25/S7	SW6-T	



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
E90X D=08-12	SR 34-508	T-7/51
E90X D=14-20	SR 34-508/L	T-7/51
E90X D25-C20	SR 34-508/L	T-7/51
E90X D25-W20	SR 34-508	T-7/51
E90X D32-W25	SR 34-508/L	T-7/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Момент затяжки (Нхсм)
HP E90AN	SR 34-533/L	T-6/51	62
HP E90AN-M	SR 34-533/L	T-6/51	62
HP F90AN	SR 34-533/L	T-6/51	62



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX Plus
T490 E90LN	SR 10502813-HG-M	IP-7/51
T490 E90LN D=16	SR 10502813-HGSM	IP-7/51



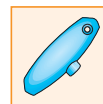
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
ERCM D32-D40-CP-12	SR 14-544/S	BLD T15/S7	SW6-T
ECM D032-D040-...-11	SR 14-544/S	BLD T15/S7	SW6-T
ECM D=032-050 CF4	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX
E90SP	SR 14-544/S	T-15/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
HM90 E90A D=10-14	SR 34-505	T-8/53
HM90 E90A D=16-20	SR 34-505HG	T-8/53
HM90 E90A D=22-40	SR 34-505	T-8/53
HM90 E90A-CF4	SR 34-505	T-8/53
HM90 E90A-M	SR 34-505	T-8/53



Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
3M E90AX...-13	SR 34-506/L	SW4-SD	BLD T09/M7-SW4	—
3M E90AX...-20	SR 14-591	—	BLD T20/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX
HM90 E90AD	SR 14-544/S	SW6-SD	BLD T15/M7
HM90 E90AD-CF4	SR 14-544/S	SW6-SD	BLD T15/M7
HM90 E90AD -M	SR 14-544/S	SW6-SD	BLD T15/M7



Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX
H490 E90AX	SR 14-591	SW6-T	BLD T20/M7



Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX
HP E90AT -19	SR 14-571/L	SW6-SD	BLD T10/S7



Обозначение	Винт	Т-образная рукоятка	Сменный стержень TORX
HP E90AT -22 D=32	SR 14-544/S	SW6-T	BLD T15/M7
HP E90AT -22	SR 14-544	SW6-T	BLD T15/M7



Обозначение	Винт	Ключ
E90XC D=12-16	SR 34-508	T-7/51
E90XC D=20	SR 34-508/L	T-7/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
E90AC D=25	SR 34-505	T-8/53	—	—
E90AC D=32	SR 14-544/S	T-15/51	—	—
E90AC D=38-50	SR 14-544/S	—	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
E45X D06	SR 34-508	T-7/51
E45X D08-W	SR 34-508	T-7/51
E45X D08-C	SR 34-508/L	T-7/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
E30 D16	SR 14-541	T-15/51
E45 D16	SR 14-541	T-15/51
E60 D25	SR 14-541	T-15/51
E45 D12	SR 14-541	T-15/5
E45 D30	SR 16-212	T-20/51



Обозначение	Размер резьбы	Ключ ⁽¹⁾	Момент затяжки (Нхсм)
MM	T05	MM KEY 6x4	700
MM	T06	MM KEY 8x5	1000
MM	T08	MM KEY 10x7	1500
MM	T10	MM KEY 13x8	2800
MM	T12	MM KEY 16	2800

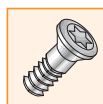
⁽¹⁾ Заказывается отдельно



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
HP F90AN	SR 34-533/L	T-6/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
FCM	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T
FRCM D=50	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Гнездо	Винт крепления гнезда	Ключ гнезда
FRCM D=63-80	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	TRX 12R	SR 14-560	T-8/51



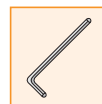
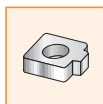
Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX
HM90 F90AP	SR 34-505	SW4-SD	BLD T08/M7



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
F90SP...FP10 D=50-125	SR 14-544/S	—	BLD T15/M7	SW6-T
F90SP...FP10 D=160	SR 14-544/S	T-15/51	—	—
F90SP...CP10 D=40-80	SR 14-544/S	—	BLD T15/M7	SW6-T
F90SP...CP10 D=100	SR 14-544	—	BLD T15/M7	SW6-T
F90SP...CP10 D=125	SR 14-544	T-15/51	—	—



Обозначение	Винт	Рукоятка	Сменный стержень TORX
F90LN-11	SR 34-550	SW6-SD	BLD T10/S7



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Подкладная пластина	Винт подкладной пластины	Ключ винта подкладной пластины	
F90SD...12 D=50-63	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	—	—	—	Основной вариант
F90SD...12 D=80-160	SR 34-510	BLD T15/M7	SW6-T	TSD 1205N	SR TC-602	HW 4.0	
F90SD...12 D=200	SR 34-510	BLD T15/L7	SW6-T	TSD 1205N	SR TC-602	HW 4.0	
F90SD...12 D=80-160	SR 34-510	BLD T15/M7	SW6-T	TSD 12T3-N	SR TC-602	HW 4.0	Возможный вариант
F90SD...12 D=200	SR 34-510	BLD T15/L7	SW6-T	TSD 12T3-N	SR TC-602	HW 4.0	
F90SD...CP12 D=50-160	SR 34-510	BLD T15/M7	SW6-T	TSD 12R	—	—	Основной вариант



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Рукоятка
3M F90AX-13	SR 34-506/L	BLD T09/M-SW4	SW4-SD



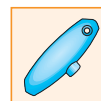
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Подкладная пластина
F90SD...16 D=160	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	TSD 16R
F90SD...16 D=200-250	SR 14-591/H	BLD T20/L7	SW6-T	TSD 16R
F90SD...CP16 D=100-160	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	TSD 16R
F90SD...CP16 D=200-315	SR 14-591/H	BLD T20/L7	SW6-T	TSD 16R



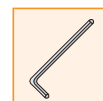
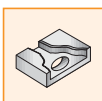
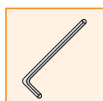
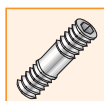
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
F90LN-15	SR 34-535	BLD T15/M7	SW6-T



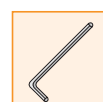
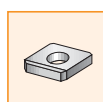
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
HM90 F90A D40	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	SR M8x25
HM90 F90A D50	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10x25 DIM 912
HM90 F90A D63	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10x25 DIM 912
HM90 F90A D80-315	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
H490 F90AX D40	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	SR M8x25
H490 F90AX D50	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10x25 DIM 912
H490 F90AX D63	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12x30 DIM 912
H490 F90AX D80-D160	SR 14-591	BLD T20M7	SW6-T	-



Обозначение	Клин	Винт клина	Ключ для винта клина	Кассета	Винт кассеты	Ключ TORX для винта кассеты	Ключ для винта кассеты
F90 D=50-63	LW-35-343T	SR 35-2011	HW 3P	NTP-32R	SR 35-341.5	T-8/5	—
F90 D=80	LW-35-342T	SR 35-342.3	HW 4P	NTP-43R	SR 35-343.4	—	HW 2.0
F90 D=100	LW-35-342T	SR 35-342.3	HW 4P	NTP-43R	SR 35-403	—	HW 2.0
F90 D=125-200	LW-35-342T	SR 35-342.3	HW 4P	NTP-43R	SR 35-343.4	—	HW 2.0



Обозначение	Винт крепления СМП	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Подкладная пластина	Винт пластины	Ключ для винта подкладной пластины
3M F90AX...20 D=50	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	—	—	—
3M F90AX...20 D=63-160	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	TSX 19R	SR TC-604	HW 5.0
3M F90AX...20 D=200-315	SR 14-591	BLD T20/L7	SW6-T	TSX 19R	SR TC-604	HW 5.0



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
HP F90AT-19	SR 14-571/L	BLD T10/S7	SW6-SD



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
HP F90AT-22	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Рукоятка	Т-образная рукоятка
F86LNХ-11	SR 34-550	BLD T10/S7	SW6-SD	
F86LNХ-15	SR-34-535	BLD T15/M7		SW6-T



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
E75A D=25-40	SR 34-505	T-8/53



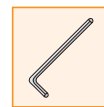
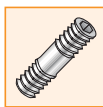
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Рукоятка
F75AP D=50-80	SR 34-505	BLD T08/M7	SW4-SD



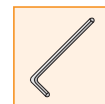
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Рукоятка	Момент затяжки (Нхсм)
3М E75AX-13	SR 34-506/L	BLD T09/M7-SW4	SW4-SD	225
3М F75AX-13	SR 34-506/L	BLD T09/M7-SW4	SW4-SD	225



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Ключ
F75A D=50-160	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	—
F75A D=200	SR 14-544	—	—	T-15/51



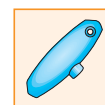
Обозначение	Клин	Винт клина	Ключ для винта клина	Кассета	Винт кассеты	Ключ для винта кассеты
F75	LW-35-343	SR 35-2011	HW 3P	NSP-42R	SR 35-343.4	HW 2.0



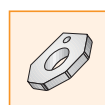
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Подкладная пластина	Винт подкладной пластины	Ключ для винта подкладной пластины
3M F75AX-20	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	TSX 19R	SR TC-604	HW 5.0



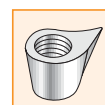
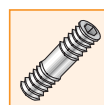
Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
E45KT...-06 D32-D40	SR 14-544/S	T-15/51
E45KT...-06 D50-D63	SR 14-544	T-15/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
F45KT...06	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Подкладная пластина	Винт подкладной пластины	Установ. пластины
HOF...R07 D50,D80	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	THOF-07R	SR M2.5X8	HW 2.0
HOF...R07 D63	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	THOF-07R	SR M2.5X10	HW 2.0
HOF...R07 D100-125	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	THOF-07R	SR M2.5X10	HW 2.0
HOF...R07 D160-315	SR 14-591/H	BLD T20/L7	SW6-T	THOF-07R	SR M2.5X10	HW 2.0



Обозначение	Винт клина	Сменный стержень TORX Plus	T-образная рукоятка	Клин
F45WG...-R08	SR 11800611	BLD IP20/S7	SW6-T	LW 11800648



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
F45NM-R08	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T
FF NM-R08			



Обозначение	Кассета	Винт кассеты	Ключ для винта гнезда	Клин	Клин Винт	Клин Ключ	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)	Шестигранный ключ
F45E D25-32 ⁽¹⁾	—	—	—	LC 35-2633set ⁽²⁾	—	HW 2.5P	—	—
F45E D40-63 ⁽¹⁾	NSE-42R	SR 35-343.4	HW 2.0	LW 35-2620-S	SR 35-2011	HW 3P	—	—
F45E D50-63	NSE-42R	SR 35-343.4	HW 2.0	LW 35-2620-S	SR 35-2011	HW 3P	SR M10x25 DIN 7984	HW 7.0
F45E D80-200	NSE-42R	SR 35-343.4	HW 2.0	LW 35-2620-S	SR 35-2011	HW 3P	—	—

⁽¹⁾ Фреза с хвостовиком

⁽²⁾ Клин с винтом



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)	Ключ	Гнездо	Винт	Ключ	
F45ST D25	SR 14-536/S	⁽¹⁾	⁽¹⁾	—	—	—	—	—	
F45ST D32	SR 14-536/S	BLD T20/M7	SW6-T	—	—	—	—	—	
F45ST D40	SR 14-536/S	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 7984	HW 7.0	—	—	—	
F45ST D50-63	SR 34-523	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 7984	HW 7.0	—	—	—	⁽²⁾
F45ST D50-63	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 7984	HW 7.0	TSE 12T3-N	SR TC-606	HW 3.5	⁽³⁾
F45ST D80-160	SR 34-523	BLD T15/M7	SW6-T	—	—	—	—	—	⁽²⁾
F45ST D80-160	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	—	—	TSE 12T3-N	SR TC-606	HW 3.5	⁽³⁾
F45ST D200-250	SR 34-523	BLD T15/M7	SW6-T	—	—	—	—	—	⁽²⁾
F45ST D200-250	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	—	—	TSE 12T3-N	SR TC-606	HW 3.5	⁽³⁾

⁽¹⁾ Ключ T-20/51

⁽²⁾ Стандартная комплектация

⁽³⁾ Опция для СМП SE...12T3



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
S845 F45SX D40	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	SR M8x25
S845 F45SX D50-D63	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10x25 DIN7984
S845 F45SX D80-D160	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	



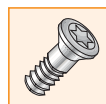
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
F45LN-15	SR 34-535	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Подкладная пластина
F45AD D50-D125	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	—
F45AD D160-D315	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	TSP-1505R



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
3M E45AX-20	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T
3M F45AX-20	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
XOK D16...-06	SR 34-508/L	T-7/51
XOK D20-D32...-M06	SR 34-514	T-7/51



Обозначение	Винт	Ключ	Сменный стержень TORX	Рукоятка
HP ANK	SR 34-533/L	T-6/51	—	—
HP ADK	SR 14-571/L	T-6/51	BLD T10/57	SW6-SD



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
SPK...-10	SR 14-544/S	T-15/51	—	—
SPK-D50-100-INT50-10	SR 14-544/S	—	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Отвёртка TORX
SPK-CF4 D=32	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	—
SPK-CF4 D=40	SR 14-544/S	—	—	T-15/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
APK-FE D=20	SR 34-505	T-8/53
APK-FE D=25	SR 34-505/1	T-8/53
APK-FE D=32-50	SR 34-505/L	T-8/53



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Рукоятка
3M AXK-13	SR 34-506/L	BLD T09/M7	SW6-T S
3M AXK-CF4-13	SR 34-506/L	BLD T09/M7	SW6-T S



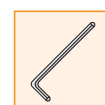
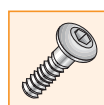
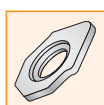
Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
ADK D=32-40	SR 14-544/S	T-15/51	—	—
ADK D=45-100	SR 14-544/S	—	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
SM D=50-160	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T
SM D=200	SR 14-544/S	BLD T15/L7	SW6-T



Обозначение	Винт	Ключ TORX	Рукоятка
3M SM-13	SR 34-506/L	BLD T09/M7	SW6-T S

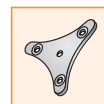


Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Подкладная пластина ⁽¹⁾	Винт подкладной пластины	Ключ для винта подкладной пластины
3M SM-20	SR 14-591	BLD T20/M7	SW6-T	TSX 19R	SR TC-604	HW 5.0

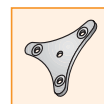
⁽¹⁾Для СМП с угловым радиусом более 3.2 мм следует применять подкладную пластину TSX 20-S-R



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
SPK...FT/A	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крышка
SPK...FT/B D50	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	PG D50



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крышка
SDK...FT D63	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	PG D63
SDK...FT D80	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T	PG D80
SDK...FT D100	SR 14-544	BLD T15/M7	SW6-T	PG D100



Обозначение	Винт
SM...-FT D50-D80	SR 14-544/S
SM...-FT D100	SR 14-544



Обозначение	Винт
SE...-FT D50	SR 14-544/S
SE...-FT D63-D80	SR 14-544



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Момент затяжки (Нхсм)
HCM D=12	SR 34-540	BLD T15/S7	SW6-T	600-650
HCM D=16	SR 105739	BLD T20/S7	SW6-T	750-800
HCM D=20	SR 105923	BLD T25/S7	SW6-T	1200-1250
HCM D=25	SR 1051666	BLD T25/S7	SW6-T	1200-1250



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
CM D08	SR 34-508	T-7/51
CM D10	SR 34-513	T-8/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
CDP D08	SR 34-508	T-7/51
CDP D10	SR 34-513	T-8/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Отвёртка Отвёртка
BCM D12	SR 10503457	—	—	T-6/51
BCM D16	SR 34-505/L	—	—	T-8/51
BCM D20	SR 34-506/L	—	—	T-9/51
BCM D25	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	—
BCM D30-D32	SR 14-544	BLD T15/S7	SW6-T	—
BCM D40	SR 14-591/L	BLD T20/S7	SW6-T	—
BCM D50	SR 10503750	BLD T25/S7	SW6-T	—



Обозначение	Винт	Отвёртка Отвёртка	Сменный стержень TORX	Рукоятка
F93CN	SR 34-506/L		BLD T09/M7	SW6-SD
E93CN-07	SR 34-505/LNG	T-8/53		
E93CN-M-07	SR 34-505/LHG	T-8/53		
E93CN-10	SR 34-506/L	T-9/53		
E93CN-M-10	SR 34-506/L	T-9/53		



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
ER D10...-M...-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D15...-M...-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D25A35-5-M16-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D20...-M...-10	SR 14-562	T-10/51
ER D22...-M...-10	SR 14-562	T-10/51
ER D25A35-4-M16-10	SR 14-562	T-10/51
ER D32...-M...-10	SR 14-562	T-10/51



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
ER...-05	SR 34-533	T-6/51
ER...-07	SR 14-560/S	T-8/51
ER...-08	SR 14-560/S	T-8/51
ER D10...-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D15...-10	SR 14-562/S	T-10/51
ER D22...-10	SR 14-562	T-10/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
FRW...-12 D1=40	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	SR M8 x 25 DIN912
FRW...-12 D1=50	SR 14-601	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10 x 25DIN912
FRW...-12 D1=63	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	SR M10 x 25DIN912
FRW...-12 D1=66-80	SR 14-601	BLD T15/M7	SW6-T	
FRW...-16 D1=50-52	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10 x 30 DIN912
FRW...-16 D1=63	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10 x 25DIN912
FRW...-16 D1=66-05-22	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10 x 25DIN912
FRW...-16 D1=66-05-27	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12 x 30DIN912
FRW...-16 D1=80-100	SR 14-536/M	BLD T20/M7	SW6-T	
FRW...-16 D1=125	SR 14-536/M	BLD T20/L7	SW6-T	
FRW...-20 D1=80-100	SR 14-2120	BLD IP25/M7 ⁽¹⁾	SW6-T	
FRW...-20 D1=125-160	SR 14-2120	BLD IP25/L7 ⁽¹⁾	SW6-T	

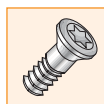
⁽¹⁾ TORX Plus



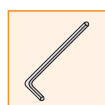
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
FR D034-D036	SR 14-536	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X30
FR D047-D050	SR 14-536	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912
FR D060-D080	SR 14-536	BLD T20/M7	SW6-T	
FR D105-D140	SR 14-536	BLD T20/L7	SW6-T	



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
FF EW...06	SR 34-506/M	T-9/51
FF EW...-CF4-06	SR 34-506/M	T-9/51
FF EW-M...06	SR 34-506/M	T-9/51
FF FW...06	SR 34-506/M	T-9/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)	Момент затяжки (Нхсм)
FF EW...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		500
FF EW...-CF4-09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		
FF FW D50...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	SR PS 118-0271	
FF FW D52...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912	
FF FW D63...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912	
FF FW D66-22...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912	
FF FW D66-27...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T	SR M12X30 DIN 912	
FF FW D80...09	SR 34-535	BLD T15/S7	SW6-T		



Обозначение	Зажимной винт	Ключ
BT50 SEM 22	M 10 CLAMP SCREW SEM 22	HW M 4X10 DIN 912
DIN69871 50 SEM 22	M 10 CLAMP SCREW SEM 22	HW M 4X10 DIN 912
BT50 SEM 32	M 16 CLAMP SCREW SEM 32	HW M 5X20 DIN 912
DIN69871 50 SEM 32	M 16 CLAMP SCREW SEM 32	HW M 5X20 DIN 912



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
PH	SR 14-562XL	T-10/51
PH-CF4	SR 14-562XL	T-10/51
PH-A	SR 14-562XL	T-10/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
PLX-M	SR 34-510/L 11.7	BLD T15/S7	SW6-T
PLX	SR 34-510/L 11.7	BLD T15/S7	SW6-T



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
PLH	SR 14-562XL	T-10/51



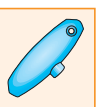
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
HM90 EAL D25...-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL D32...-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL D40-D50...-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
HM90 EAL D25-CF4-16	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T	
HM90 EAL D32-CF4-16	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T	
HM90 EAL D40-CF4-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	
HM90 EAL-HSK-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	
HM90 FAL-16 D=50	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912
HM90 FAL-16 D=63,80	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
SM-16	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	



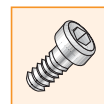
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
HM90 EAL-D25...-16BR	SR 14-592SM	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D32...-16BR	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T
HM90 EAL-D40...-16BR	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T
HM90 EAL-D50...-16BR	SR 14-0180	BLD T20/S7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
HM90 FAL-D...-16BR D=50	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M10X25 DIN 912
HM90 FAL-D...-16BR D=63	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12X25
HM90 FAL-D...-16BR D=80,100	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	



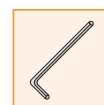
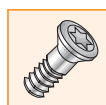
Обозначение	Винт	Отвёртка TORX	Сменный стержень TORX	Т-образная рукоятка
HM90 EAL-15	SR 14-562	T-10/51	—	—
HM90 EAL-HSK-15	SR 14-562	T-10/51	—	—
HM90 EAL-ER-15	SR 14-562	T-10/51	—	—
HM90 FAL-ER-16	SR 14-0180	—	BLD T20/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
HM90 EAL D25...-22	SR 14-592M	BLD T20/M7	SW6-T	
HM90 EAL D32-D50...-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	
HM90 EAL D100-...-22	SR 14-592XLM	BLD T20/M7	SW6-T	
HM90 FAL D50-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR 105-1184
HM90 FAL D63-D80...-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12x25
HM90 FAL D100-D125...-22	SR 14-0180	BLD T20/M7	SW6-T	
SM-22	SR 14-592XLM	BLD T20/M7	SW6-T	SR M12x40 DIN 912
APK-22	SR 14-592XLM	BLD T20/M7	SW6-T	



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
XOK D16...-AL06	SR 34-508/L	T-7/51
XOK D20-25...-AL06	SR 34-514	T-7/51



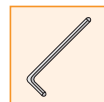
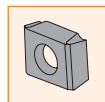
Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Предохранительный винт	Ключ
F90ALN	SR 34-510/SP	BLD T15/S7	SW6-T	SR M4x5 DIN 915	HW 2.0



Обозначение	Ключ	Момент затяжки Нхсм
MM GRIT 16P/18P	MM EGR 16-18	1000
MM GRIT 18K/P-45	MM EGR 16-18	1000
MM GRIT 22P	MM EGR 20-22	1500
MM GRIT 22K/P-45	MM EGR 20-22	1500



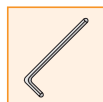
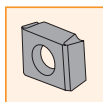
Обозначение	Отвёртка TORX	Момент затяжки Нхсм
MM GRIT 28K	T-40/3-L	2800



Обозначение	Пластина	Винт пластины	Ключ TORX	Ключ TORX
ETS D...-04...-LN08	LNET 082604-TN-N	SR 114-018-L3.40	T-6/3-L	T-6/5



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
ETS...-06	SR 34-508/L	T-7/51
ETS...-10	SR 14-544/S	T-15/51
ETS D32-14-W16-10	SR 14-506	T-15/51
ETS...-A10	SR 34-505/L	T-8/53
ETS...-15	SR 14-544/S	T-15/51



(1)

Обозначение	Пластина	Винт	Ключ TORX	Отвёртка TORX	Ключ с трещоткой
FDN-LN12	LENT 1240...	SR 14-500-L5.9	T-15/3	T-15/51-BE	Ключ с трещоткой (поставляется по просьбе заказчика)
FDN-LN12 D80-125	LENT 1245...	SR 14-500-L6.5	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12 D160-200	LENT 1245...	SR 14-500-L7.0	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12	LENT 1248...	SR 14-500-L7.0	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12	LENT 1250...	SR 14-500-L8.0	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12	LENT 1255...	SR 14-500-L8.5	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12	LENT 1257...	SR 14-500-L8.5	T-15/3	T-15/51-BE	
FDN-LN12	LENT 1265...	SR 14-500-L10	T-15/3	T-15/51-BE	

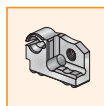
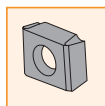
(1) Не поставляется в комплекте с инструментом и требует отдельного заказа.



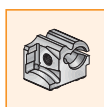
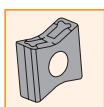
Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
FDN...-R06	SR 34-514	T-7/51
FDN-CF4	SR 34-514	T-7/51
FDN...-R10	SR 14-544/S	T-15/51



Обозначение	Винт	Гнездо	Пробойник	Ключ TORX	T-образная рукоятка	Крепёжный винт (к оправкам для насадных фрез)
FDN D160-13...R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	—
FDN D160-16...R12	SR 14-544	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	—
FDN D160-18...R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	—
FDN D200-D250...R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	—
FDN D200-20-40-R12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T	SR M12X30 DIN 912



Обозначение	Пластина	Винт пластины	Кассета	Сменный стержень TORX	Винт кассеты	Ключ
FDN-CALN12 SDN-CALN12	LNET 1235...	SR 14-500-L4.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	Гаечный ключ с трещоткой
	LNET 1240...	SR 14-500-L5.3	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1245...	SR 14-500-L5.9	CA 0608 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L4.5	
	LNET 1248...	SR 14-500-L6.7	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1250...	SR 14-500-L7.0	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1255...	SR 14-500-L7.5	CA 0810 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L6.1	
	LNET 1265..	SR 14-500-L10	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5	
LNET 1277..	SR 14-500-L10	CA 1014 R/L-LNET12	T-15/51-BE	SR 14-500-L8.5		



Обозначение	Пластина	Пластина Винт	Кассета	Сменный стержень TORX	Винт кассеты	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка	Гайка
FDN-CALN15	LNKX 1506	SR 34-535	CA90-1928-R/L-LN15	BLD T15/S7	SR 14-2120	IP 25/S7 TORX plus bit	SW6-T-H	Гайка M5-4.5
SDN-CALN15	LNKX 1506	SR 34-535	CA90-1928-R/L-LN15	BLD T15/S7	SR 14-2120		SW6-T-H	
FSB-CALN15	LNKX 1506	SR 34-535	CA90-1928-R-LN15	BLD T15/S7	SR 14-2120		SW6-T-H	
FST-CALN15	LNKX 1506	SR 34-535	CA90-1928-L-LN15	BLD T15/S7	SR 14-2120		SW6-T-H	
SSB-CALN15	LNKX 1506	SR 34-535	CA90-1928-R-LN15	BLD T15/S7	SR 14-2120		SW6-T-H	



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
FDN-CM	SR 14-544/S	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Пластина	Винт	Ключ	Отвёртка TORX
SDN-LN12	LNET 1240...	SR 14-500-L5.9	Ключ с трещоткой	T-15/51-BE
	LNET 1245 D=80-125	SR 14-500-L6.5		T-15/51-BE
	LNET 1245 D=160-200	SR 14-500-L7.0		T-15/51-BE
	LNET 1248...	SR 14-500-L7.0		T-15/51-BE
	LNET 1250...	SR 14-500-L8.0		T-15/51-BE
	LNET 1255...	SR 14-500-L8.5		T-15/51-BE
	LNET 1257...	SR 14-500-L8.5		T-15/51-BE
LNET 1265...	SR 14-500-L10	T-15/51-BE		

⁽¹⁾ Не поставляется в комплекте с инструментом и требует отдельного заказа.



Обозначение	Винт	Ключ TORX
SDN...-06	SR 34-514	T-7/51
SDN...-10	SR 14-544/S	T-15/51



Обозначение	Винт	Подкладная пластина	Пробойник	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
SDN D160...-12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T
SDN D200...-12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T



Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
FSB...-R10	SR 14-544/S	T-15/51



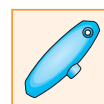
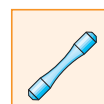
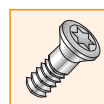
Обозначение	Винт	Отвёртка TORX
FST...-R10	SR 14-544/S	T-15/51



Обозначение	Винт	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
SSB LN-15	SR 34-535	BLD T15/M7	SW6-T



Обозначение	Винт	Ключ
SSB...10	SR 14-544/S	T-15/51



Обозначение	Винт	Подкладная пластина	Пробойник	Сменный стержень TORX	T-образная рукоятка
SSB D160...12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/M7	SW6-T
SSB D200...12	SR 34-510	TSD 12-N	PN 3-4	BLD T15/L7	SW6-T















Обозначение	Винт	Ключ
GM 30-W20	SR 76-1021	T-20/5
GM 35-W25	SR 76-1022	T-20/5



ISCARDRILL

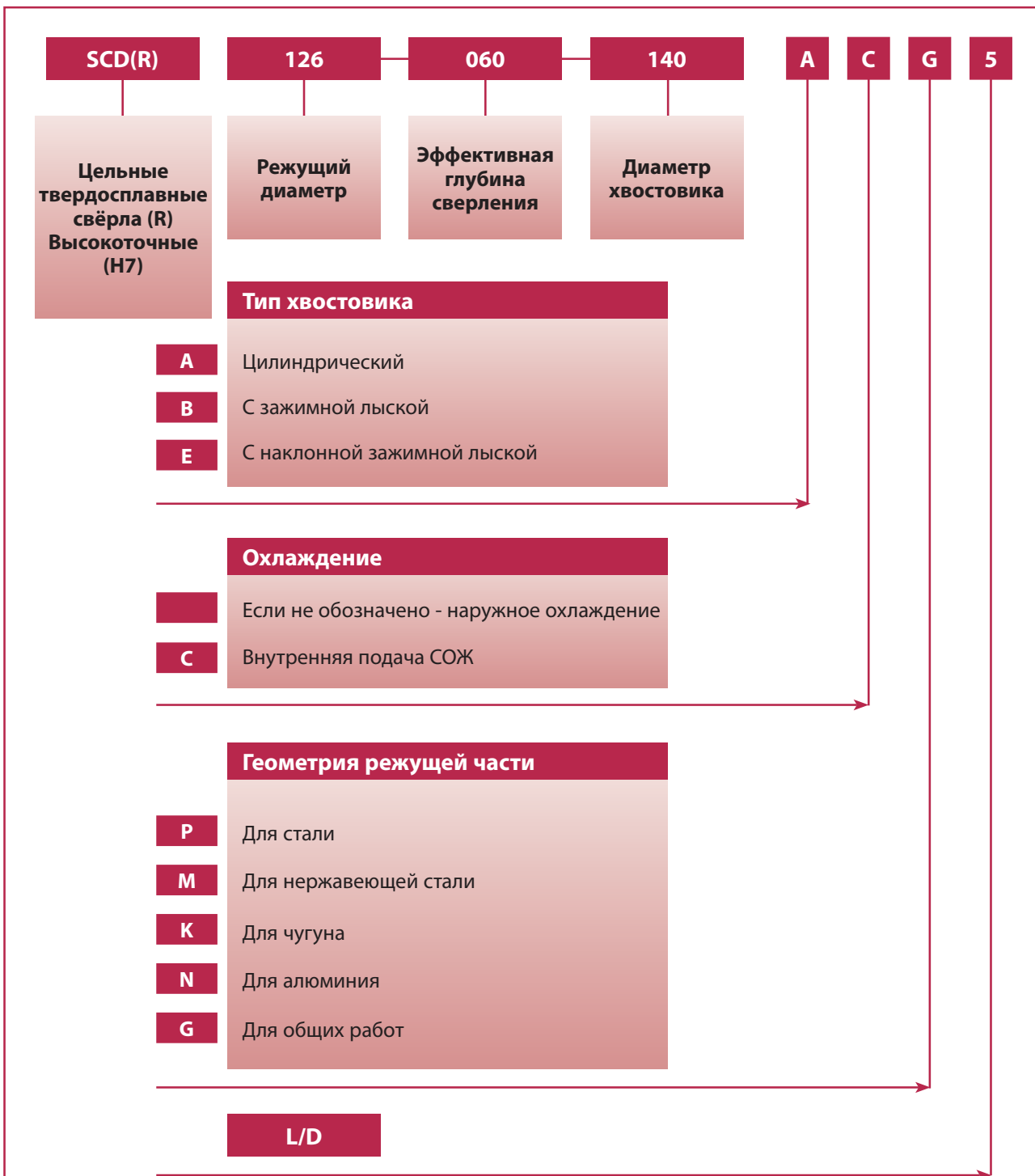


SCD-AP4 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ $\phi 0.8-\phi 2.9$ 4xD	G6	
SCD-AP6 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ $\phi 0.8-\phi 2.9$ 6xD	G6	
SCD-AP3 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ $\phi 3-\phi 20$ 3xD	G7	
SCD-AG5 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ $\phi 3-\phi 20$ 5xD	G7	
SCD-ACG5 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ $\phi 3-\phi 20$ 5xD	G8	
SCCD-AP5 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ $\phi 3-\phi 20$ 5xD	G8	
SCD-ACG8 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ $\phi 3-\phi 10$ 8xD	G9	
SCD-ACP20 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ 20xD	G10	
SCD-ACP-CS для обработки коленчатого вала	G10	
SCDR-ACK3 Цельные твердосплавные свёрла-развёртки $\phi 3-\phi 20$ 3xD	G11	
SCDR-ACK5 Цельные твердосплавные свёрла-развёртки $\phi 3-\phi 20$ 5xD	G11	
SOLID CARBIDE BLANKS см. каталог ISCAR Rotating Tools		
DCM CHAMDRILL, $\phi 7.5-\phi 25.9$ 3XD	G13	
DCM CHAMDRILL, $\phi 7.5-\phi 25.9$ 5XD	G15	
DCM CHAMDRILL, $\phi 10.0-\phi 25.9$ 8XD	G16	
DSM CHAMDRILLJET, $\phi 8.0-\phi 25.99$ 5XD	G21	
DSM CHAMDRILLJET, $\phi 8.0-\phi 25.99$ 5XD	G22	
DCM UNICHAMDRILL, $\phi 7.5-\phi 20.9$ 3.5XD	G14	
DCT CHAMDRILL, для отверстий под резьбу $\phi 6.8-\phi 21$ (M8-M24)	G17	
Кольцевая насадка для снятия фасок RING DCM $1.5 \times 45^\circ$ и $2 \times 45^\circ$	G18	

CHAMRING • UNICHAMDRILL	G19-20	
DR-N свёрла Ø14-34 2xD; 3xD; 4xD	G23-25	
DR-16 свёрла Ø45-Ø60 2xD	G26	
DR-CF4-06 свёрла Ø17, Ø22 3xD	G26	
DR-CA-N	G28	
DZ-05/06/08 свёрла Ø23-Ø55 2.25xD	G30	
DZ-05/06 свёрла Ø23-Ø38 3xD; 4xD	G31	
DZ-CF4-05 свёрла Ø25, Ø32 3xD	G31	
Пластины	G29-36	
Руководство и сведения по обработке		
SOLIDDRILL твердосплавные свёрла	G37-56	
CHAMDRILL свёрла со сменной твердосплавной головкой	G57-69	
CHAMDRILLJET свёрла со сменной головкой под СОЖ	G57,64,71-81	
Свёрла DR и DZ	G82-96	
Общие расчёты	G97	
Пример заказа нестандартных свёрл	G98-100	
Свёрла для глубокого сверления	G101-158	
Ружейные свёрла	G159-180	

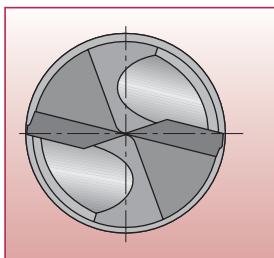
BAYOT-REAM Развёртки с байонетным креплением	IT 6-8	G182-184	
Развёртки с цилиндр. хвостовиком и прямыми канавками, DIN 8093	IT 6-8	G185	
Развёртки с цилиндр. хвостовиком и спиральными канавками, DIN 8093	IT 6-8	G186	
Развёртки с конусом Морзе и прямыми канавками, DIN 8094	IT 6-8	G187	
Развёртки с конусом Морзе и спиральными канавками, DIN 8094	IT 6-8	G188	
Свёрла-развёртки, короткие	IT 6-8	G189	
Свёрла-развёртки, длинные	IT 7-8	G189	
Насадные развёртки DIN 8054	IT 5-6	G190	
INDEXH-REAM, развёртки со сменным лезвием	IT 5-6	G191-196	
Справочник		G197-211	
Неисправности		G212	
Форма для заказа		G213-215	

Система обозначения

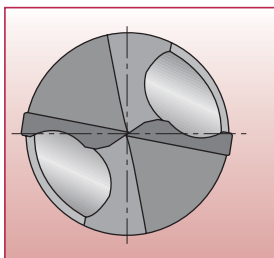


Геометрия режущих кромок

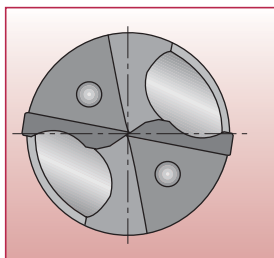
AP



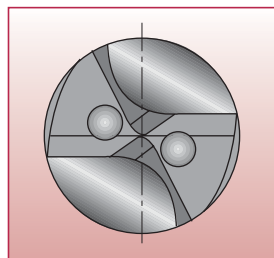
AG



ACG



ACK



Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 4xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон $\varnothing 0.8$ to $\varnothing 2.9$

D	Допуск m6
0.8 to 2.9	0.002-0.008

Technical drawing of a solid carbide drill bit. The drawing shows the drill bit with dimensions: D (outer diameter), L (total length), L1 (Ref) (reference length), L2 (total length including the shank), and dh6 (shank diameter). The cutting edge angle is labeled as 140°.

SCD-AP4

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂
SCD 008-003-030 AP4	0.8	3	3.2	4.8	46
SCD 009-003-030 AP4	0.9	3	3.6	5.4	46
SCD 010-040-030 AP4	1.0	3	4.0	6.0	46
SCD 011-004-030 AP4	1.1	3	4.4	6.6	46
SCD 012-004-030 AP4	1.2	3	4.8	7.2	46
SCD 013-005-030 AP4	1.3	3	5.2	7.8	46
SCD 014-005-030 AP4	1.4	3	5.6	8.4	46
SCD 015-006-030 AP4	1.5	3	6.0	9.0	46
SCD 016-006-030 AP4	1.6	3	6.4	9.6	46
SCD 017-006-030 AP4	1.7	3	6.8	10.2	46
SCD 018-007-030 AP4	1.8	3	7.2	10.8	46
SCD 019-007-030 AP4	1.9	3	7.6	11.0	46
SCD 020-008-030 AP4	2.0	3	8.0	12.0	60
SCD 021-008-030 AP4	2.1	3	8.4	12.6	60
SCD 022-008-030 AP4	2.2	3	8.8	13.2	60
SCD 023-009-030 AP4	2.3	3	9.2	13.8	60
SCD 024-009-030 AP4	2.4	3	9.6	14.4	60
SCD 025-001-030 AP4	2.5	3	10.0	15.0	60
SCD 026-010-030 AP4	2.6	3	10.4	15.6	60
SCD 027-010-030 AP4	2.7	3	10.8	16.2	60
SCD 028-011-030 AP4	2.8	3	11.2	16.8	60
SCD 029-011-030 AP4	2.9	3	11.6	17.4	60

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 6xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон $\varnothing 0.8$ to $\varnothing 2.9$

D	Допуск m6
0.8 to 2.9	0.002-0.008

Technical drawing of a solid carbide drill bit. The drawing shows the drill bit with dimensions: D (outer diameter), L (total length), L1 (Ref) (reference length), L2 (total length including the shank), and dh6 (shank diameter). The cutting edge angle is labeled as 140°.

SCD-AP6

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂
SCD 008-004-030 AP6	0.8	3	4.8	6.4	54
SCD 009-005-030 AP6	0.9	3	5.4	7.2	54
SCD 010-006-030 AP6	1.0	3	6.0	8.0	54
SCD 011-006-030 AP6	1.1	3	6.6	8.8	54
SCD 012-007-030 AP6	1.2	3	7.2	9.6	54
SCD 013-007-030 AP6	1.3	3	7.8	10.4	54
SCD 014-008-030 AP6	1.4	3	8.4	11.2	54
SCD 015-009-030 AP6	1.5	3	9.0	12.0	54
SCD 016-009-030 AP6	1.6	3	9.6	12.8	54
SCD 017-010-030 AP6	1.7	3	10.2	13.6	54
SCD 018-010-030 AP6	1.8	3	10.8	14.4	54
SCD 019-011-030 AP6	1.9	3	11.4	15.2	54
SCD 020-012-030 AP6	2.0	3	12.0	16.0	65
SCD 021-012-030 AP6	2.1	3	12.6	16.8	65
SCD 022-013-030 AP6	2.2	3	13.2	17.6	65
SCD 023-013-030 AP6	2.3	3	13.8	18.4	65
SCD 024-014-030 AP6	2.4	3	14.4	19.2	65
SCD 025-015-030 AP6	2.5	3	15.0	20.0	65
SCD 026-015-030 AP6	2.6	3	15.6	20.8	65
SCD 027-016-030 AP6	2.7	3	16.2	21.6	65
SCD 028-016-030 AP6	2.8	3	16.8	22.4	65
SCD 029-017-030 AP6	2.9	3	17.4	23.2	65

Имеющиеся сплавы IC908.
Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-45.
Инструкции по переточке см. стр. G51.

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 3xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029

SCD-AP3

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD □□□-017-060 AP3	3.0- 3.7	6	14	20	62	D3.0 = M3.5
SCD □□□-014-060 AP3	3.8- 4.7	6	17	24	66	D4.3 = M5
SCD □□□-020-060 AP3	4.8- 6.0	6	20	28	66	D5.1 = M6
SCD □□□-024-080 AP3	6.1- 7.0	8	24	34	79	D6.2 = M7, D6.8 = M8
SCD □□□-029-080 AP3	7.1- 8.0	8	41	41	79	
SCD □□□-035-100 AP3	8.1- 10.0	10	35	47	89	D8.8 = M10
SCD □□□-040-120 AP3	10.1- 12.0	12	40	55	102	D10.2 = M12
SCD □□□-043-140 AP3	12.1- 14.0	14	43	60	107	D12.2 = M14
SCD □□□-045-160 AP3	14.1- 16.0	16	45	65	115	D14.2 = M16, D15.8 = M18
SCD □□□-051-180 AP3	16.1- 18.0	18	51	73	123	D17.8 = M20
SCD □□□-055-200 AP3	18.1- 20.0	20	55	79	131	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, G46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G51.

О наличии уточнять в местном филиале.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.
Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-017-060 AP3

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 5xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029

SCD-AG5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD □□□-023-060 AG5	3.0- 3.7	6	23	28	66	D3.0 = M3, D3.4 = M4
SCD □□□-029-060 AG5	3.8- 4.7	6	29	36	74	D4.3 = M5
SCD □□□-035-060 AG5	4.8- 6.0	6	35	44	82	D5.1 = M6
SCD □□□-043-080 AG5	6.1- 8.0	8	43	53	91	D6.2 = M7, D6.9 = M8
SCD □□□-049-100 AG5	8.1- 10.0	10	49	61	103	D8.8 = M10
SCD □□□-056-120 AG5	10.1- 12.0	12	56	71	118	D10.2 = M12
SCD □□□-060-140 AG5	12.1- 14.0	14	60	77	124	D12.2 = M14
SCD □□□-063-160 AG5	14.1- 16.0	16	63	83	133	D14.2 = M16, D15.8 = M18
SCD □□□-071-180 AG5	16.1- 18.0	18	71	93	143	D17.8 = M20
SCD □□□-077-200 AG5	18.1- 20.0	20	77	101	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G52.

О наличии уточнять в местном филиале.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.
Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 AG5

Цельные твердосплавные сверла, глубина сверления 5xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6537

Диапазон $\varnothing 3.0$ to $\varnothing 20.0$

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029

SCD-ACG5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L ₁	L	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD $\square\square\square$ -023-060 ACG5	3.0- 3.7	6	28	23	66	D3.4 = M4
SCD $\square\square\square$ -029-060 ACG5	3.8- 4.7	6	36	29	74	D4.3 = M5
SCD $\square\square\square$ -035-060 ACG5	4.8- 6.0	6	44	35	82	D5.1 = M6
SCD $\square\square\square$ -043-080 ACG5	6.1- 8.0	8	53	43	91	D6.9 = M8
SCD $\square\square\square$ -049-100 ACG5	8.1-10.0	10	61	49	103	D8.8 = M10
SCD $\square\square\square$ -056-120 ACG5	10.1-12.0	12	71	56	118	D10.2 = M12
SCD $\square\square\square$ -060-140 ACG5	12.1-14.0	14	77	60	124	D12.2 = M14
SCD $\square\square\square$ -063-160 ACG5	14.1-16.0	16	83	63	133	D14.2 = M16 D15.8=M18
SCD $\square\square\square$ -071-180 ACG5	16.1-18.0	18	93	71	143	D17.8 = M20
SCD $\square\square\square$ -077-200 ACG5	18.1-20.0	20	101	77	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G52.

О наличии уточнять в местном филиале.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры сверл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.
Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 ACG5

Цельные твердосплавные сверла, глубина сверления 8xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон $\varnothing 3.0$ to $\varnothing 20.0$

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029

SCCD-AP5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCCD $\square\square\square$ -023-060 AP5	3.0- 3.7	6	23	28	66	D3.0 = M3.5 D3.4=M4
SCCD $\square\square\square$ -029-060 AP5	3.8- 4.7	6	29	36	74	D4.3 = M5
SCCD $\square\square\square$ -035-060 AP5	4.8- 6.0	6	35	44	82	D5.1 = M6
SCCD $\square\square\square$ -043-080 AP5	6.1- 8.0	8	43	53	91	D6.2 = M7, D6.9=M8
SCCD $\square\square\square$ -049-100 AP5	8.1- 10.0	10	49	61	103	D8.8 = M10
SCCD $\square\square\square$ -056-120 AP5	10.1- 12.0	12	56	71	118	D10.2 = M12
SCCD $\square\square\square$ -060-140 AP5	12.1- 14.0	14	60	77	124	D12.2 = M14
SCCD $\square\square\square$ -063-160 AP5	14.1- 16.0	16	63	83	133	D14.2 = M16, D15.8=M18
SCCD $\square\square\square$ -071-180 AP5	16.1- 18.0	18	71	93	143	D17.8 = M20
SCCD $\square\square\square$ -077-200 AP5	18.1- 20.0	20	77	101	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры сверл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, G48-49.

Инструкции по переточке см. стр. G54.

Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 ACG5

Цельные твердосплавные сверла, глубина сверления 8xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6537

Диапазон $\varnothing 3.0$ to $\varnothing 10.0$

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029

SCD-ACG8

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD $\square\square\square$ -029-060 ACG8	3.0- 3.7	6	29	34	72	D3.0 = M3.5, D3.5 = M4
SCD $\square\square\square$ -036-060 ACG8	3.8- 4.7	6	36	43	81	D4.3 = M5
SCD $\square\square\square$ -048-060 ACG8	4.8- 6.0	6	48	57	95	D5.1 = M6
SCD $\square\square\square$ -064-080 ACG8	6.1- 8.0	8	64	76	114	D6.2 = M7, D6.9 = M8
SCD $\square\square\square$ -080-100 ACG8	8.1- 10.0	10	80	95	142	D8.8 = M10

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

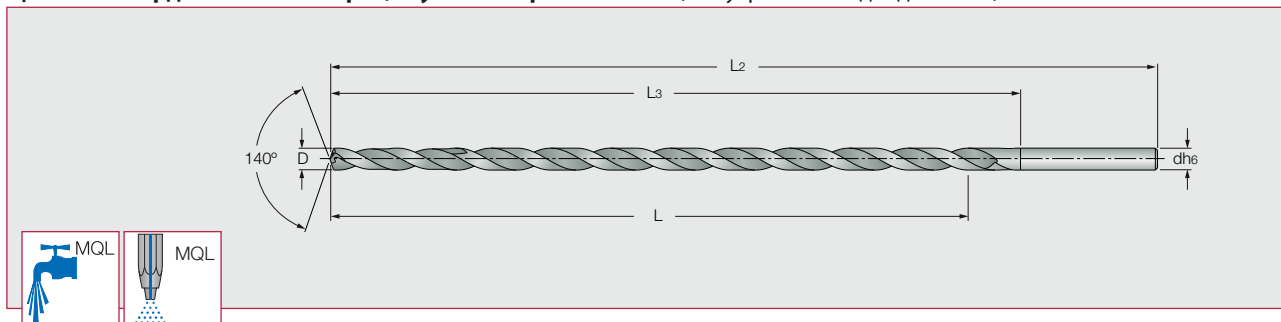
Инструкции по переточке см. стр. G52.

О наличии уточнять в местном филиале.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры сверл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-029-060 ACG8

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 20xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6535 HA.



SCD-ACP20

Обозначение	D	L	L3	L2	d
SCD 050-100-060ACP20	5.0	100	115	165	6
SCD 060-120-060ACP20	6.0	120	140	190	6
SCD 070-140-080ACP20	7.0	140	160	210	8
SCD 080-160-080ACP20	8.0	160	180	230	8
SCD 090-180-100ACP20	9.0	180	205	265	10
SCD 100-200-100ACP20	10.0	200	225	285	10

Руководство и режимы резания см. стр. G50.

SCD-ACP-CS (для обработки коленчатого вала)

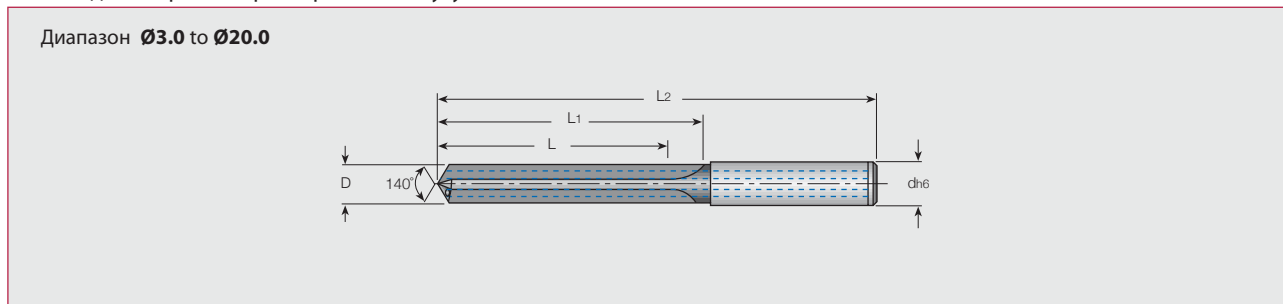
Обозначение	D	L	L3	L2	d
SCD 050-103-060ACP-CS	5.0	103	118	156	6
SCD 054-107-060ACP-CS	5.4	107	127	165	6
SCD 060-120-060ACP-CS	6.0	120	140	178	6
SCD 070-160-070ACP-CS	7.0	160	180	235	7

Руководство и режимы резания см. стр. G50.

SOLIDDRILL REAMER

Цельные твердосплавные свёрла-развертки с прямыми канавками 3xD

(только для сверления/развертывания чугунов) DIN 6537



SCDR-ACK3

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR □□□-014-060 ACK3	3.0- 3.3	6	14	20	62
SCDR □□□-017-060 ACK3	3.8- 4.2	6	17	24	66
SCDR □□□-020-060 ACK3	4.8- 6.0	6	20	28	66
SCDR □□□-024-080 ACK3	6.8- 7.0	8	24	34	79
SCDR □□□-029-080 ACK3	8.0 8.0	41	79	29	79
SCDR □□□-035-100 ACK3	8.5-10.0	10	35	47	89
SCDR □□□-040-120 ACK3	10.2-12.0	12	40	55	102
SCDR □□□-043-140 ACK3	13.0-14.0	14	43	60	107
SCDR □□□-045-160 ACK3	15.0-16.0	16	45	65	115
SCDR □□□-051-180 ACK3	17.0-18.0	18	51	73	123
SCDR □□□-055-200 ACK3	19.0-20.0	20	55	79	131

H7 точность отверстия по DIN 1420.

Имеющиеся сплавы: IC908

Для получения точных отверстий зажим должен быть точным и жёстким.

Замечание: Нестандартные диаметры - На заказ.

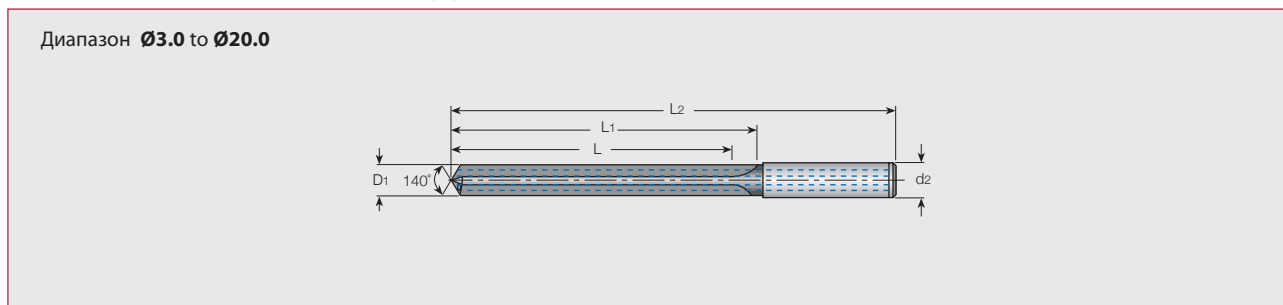
Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G53.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Цельные твердосплавные свёрла-развертки с прямыми канавками 5xD

(только для сверления/развертывания чугунов) DIN 6537



SCDR-ACK5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR □□□-023-060 ACK5	3.0- 3.3	6	23	28	66
SCDR □□□-029-060 ACK5	3.8- 4.2	6	29	36	74
SCDR □□□-035-060 ACK5	4.8- 6.0	6	35	44	82
SCDR □□□-043-080 ACK5	6.8- 8.0	8	43	53	91
SCDR □□□-049-100 ACK5	8.5-10.0	10	49	61	103
SCDR □□□-056-120 ACK5	10.2-12.0	12	56	71	118
SCDR □□□-060-140 ACK5	13.0-14.0	14	60	77	124
SCDR □□□-063-160 ACK5	15.0-16.0	16	63	83	133
SCDR □□□-071-180 ACK5	17.0-18.0	18	71	93	143
SCDR □□□-077-200 ACK5	19.0-20.0	20	77	101	153

H7 точность отверстия по DIN 1420.

Имеющиеся сплавы: IC908

Для получения точных отверстий зажим должен быть точным и жёстким.

Замечание: Нестандартные диаметры - На заказ.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G53.

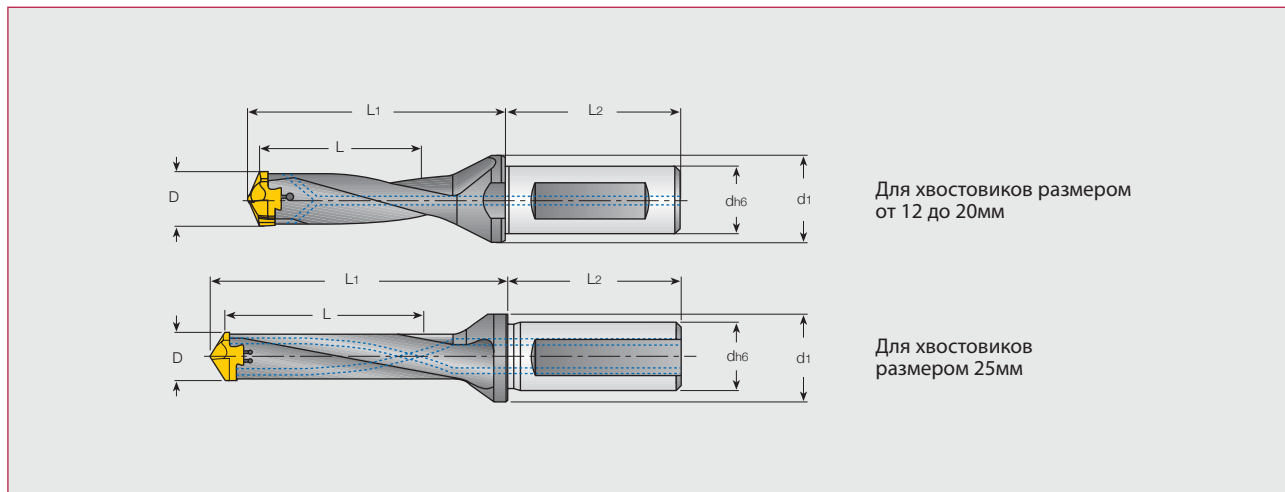
⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

CHAMDRILL



UNICHAMDRILL

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 3xD



DCM

ØD ⁽¹⁾ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка	
7.5-7.9	22	DCM 075-022-12A-3D	12	16	33.1	45	8	K DCM-8	IDI
8-8.4	24	DCM 080-024-12A-3D	12	16	35.0	45	8	K DCM-8	
8.5-8.9	25	DCM 085-025-12A-3D	12	16	37.0	45	8	K DCM-8	
9-9.4	27	DCM 090-027-12A-3D	12	16	39.1	45	9	K DCM-9	
9.5-9.9	28	DCM 095-028-12A-3D	12	16	41.1	45	9	K DCM-9	
10.0-10.4	30	DCM 100-030-16A-3D	16	20	44.0	48	10	K DCM-10	
10.5-10.9	31	DCM 105-031-16A-3D	16	20	46.0	48	10	K DCM-10	
11.0-11.4	33	DCM 110-033-16A-3D	16	20	48.1	48	11	K DCM-11	
11.5-11.9	34	DCM 115-034-16A-3D	16	20	50.0	48	11	K DCM-11	
12.0-12.4	36	DCM 120-036-16A-3D	16	20	52.2	48	12	K DCM-12	
12.5-12.9	37	DCM 125-037-16A-3D	16	20	53.8	48	12	K DCM-12	
13.0-13.4	39	DCM 130-039-16A-3D	16	20	56.5	48	13	K DCM-13	
13.5-13.9	40	DCM 135-040-16A-3D	16	20	58.5	48	13	K DCM-13	
14.0-14.4	42	DCM 140-042-16A-3D	16	20	61.2	48	14	K DCM-14	
14.5-14.9	43	DCM 145-043-16A-3D	16	20	63.2	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9	45	DCM 150-045-20A-3D	20	25	65.7	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9	48	DCM 160-048-20A-3D	20	25	70.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9	51	DCM 170-051-20A-3D	20	25	73.5	50	17	K DCM-17	
18.0-18.9	54	DCM 180-054-25A-3D	25	32	78.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9	57	DCM 190-057-25A-3D	25	32	82.3	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9	60	DCM 200-060-25A-3D	25	32	87.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9	63	DCM 210-063-25A-3D	25	32	90.8	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9	66	DCM 220-066-25A-3D	25	32	95.1	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9	69	DCM 230-069-25A-3D	25	32	99.5	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9	72	DCM 240-072-25A-3D	25	32	103.6	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9	75	DCM 250-075-25A-3D	25	32	109.0	56	25	K DCM-25	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

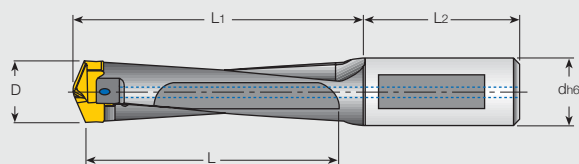
Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла со сменными головками, тип В⁽²⁾, глубина сверления 3.5xD

Диапазон Ø7.5 to Ø20.9



DCM

ØD ⁽¹⁾ Диапазон L	Обозначение	d	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка	
7.5-7.9	26.0	DCM 075-026-8B-3.5D	8	33.70	43	8	K DCM-8	IDI
8.0-8.4	28.0	DCM 080-028-8B-3.5D	8	35.90	43	8	K DCM-8	
8.5-8.9	29.0	DCM 085-029-9B-3.5D	9	36.90	43	8	K DCM-8	
9.0-9.4	31.0	DCM 090-031-9B-3.5D	9	39.10	43	9	K DCM-9	
9.5-9.9	33.0	DCM 095-033-10B-3.5D	10	40.30	43	9	K DCM-9	
10.0-10.4	33.0	DCM 100-033-10B-3.5D	10	43.00	43	10	K DCM-10	
10.5-10.9	34.0	DCM 105-034-11B-3.5D	11	44.80	43	10	K DCM-10	
11.0-11.4	36.0	DCM 110-036-11B-3.5D	11	46.90	43	11	K DCM-11	
11.5-11.9	38.0	DCM 115-038-12B-3.5D	12	48.60	43	11	K DCM-11	
12.0-12.4	42.0	DCM 120-042-12B-3.5D	12	50.80	43	12	K DCM-12	
12.5-12.9	42.0	DCM 125-042-13B-3.5D	13	52.60	43	12	K DCM-12	
13.0-13.4	42.0	DCM 130-042-13B-3.5D	13	54.50	45	13	K DCM-13	
13.5-13.9	44.0	DCM 135-044-14B-3.5D	14	56.20	45	13	K DCM-13	
14.0-14.4	48.0	DCM 140-048-14B-3.5D	14	59.20	45	14	K DCM-14	
14.5-14.9	50.0	DCM 145-050-15B-3.5D	15	60.90	45	14	K DCM-14	
15.0-15.9	52.0	DCM 150-052-15B-3.5D	15	63.10	45	15	K DCM-15	
16.0-16.9	52.0	DCM 160-052-16B-3.5D	16	67.00	48	16	K DCM-16	
17.0-17.9	55.0	DCM 170-055-17B-3.5D	17	73.60	48	17	K DCM-17	
18.0-18.9	60.0	DCM 180-060-18B-3.5D	18	78.30	48	18	K DCM-18	
19.0-19.9	62.0	DCM 190-062-19B-3.5D	19	81.80	54	19	K DCM-19	
20.0-20.9	66.0	DCM 200-066-20B-3.5D	20	84.60	54	20	K DCM-20	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

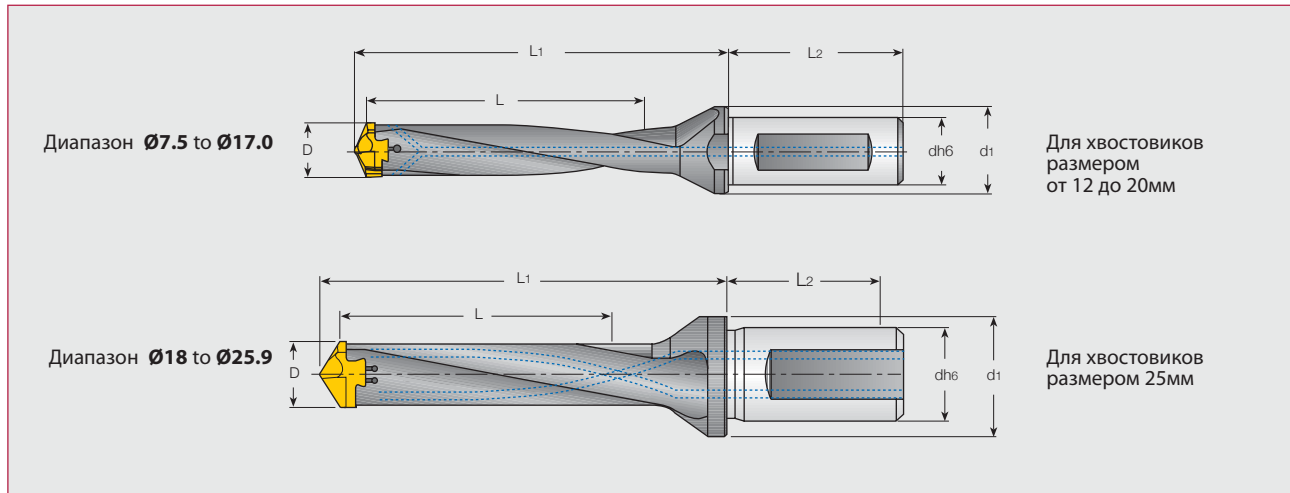
⁽²⁾ Конструкция сверла без фланца. Используются со стандартными CHAMRING для снятия фасок см. стр. G17-18. Может быть использовано для специальных колец для снятия фасок.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G60-69.

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 5xD



DCM

ØD ⁽¹⁾ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка	
7.5-7.9	37	DCM 075-037-12A-5D	12	16	48.1	45	8	K DCM-8	IDI
8.0-8.4	40	DCM 080-040-12A-5D	12	16	51.0	45	8	K DCM-8	
8.5-8.9	42	DCM 085-042-12A-5D	12	16	54.0	45	8	K DCM-8	
9.0-9.4	45	DCM 090-045-12A-5D	12	16	57.1	45	9	K DCM-9	
9.5-9.9	47	DCM 095-047-12A-5D	12	16	60.1	45	9	K DCM-9	
10.0-10.4	50	DCM 100-050-16A-5D	16	20	64.0	48	10	K DCM-10	
10.5-10.9	52	DCM 105-052-16A-5D	16	20	67.0	48	10	K DCM-10	
11.0-11.4	55	DCM 110-055-16A-5D	16	20	70.1	48	11	K DCM-11	
11.5-11.9	57	DCM 115-057-16A-5D	16	20	73.0	48	11	K DCM-11	
12.0-12.4	60	DCM 120-060-16A-5D	16	20	76.2	48	12	K DCM-12	
12.5-12.9	62	DCM 125-062-16A-5D	16	20	79.2	48	12	K DCM-12	
13.0-13.4	65	DCM 130-065-16A-5D	16	20	82.5	48	13	K DCM-13	
13.5-13.9	67	DCM 135-067-16A-5D	16	20	85.5	48	13	K DCM-13	
14.0-14.4	70	DCM 140-070-16A-5D	16	20	89.2	48	14	K DCM-14	
14.5-14.9	72	DCM 145-072-16A-5D	16	20	92.2	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9	75	DCM 150-075-20A-5D	20	25	95.7	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9	80	DCM 160-080-20A-5D	20	25	102.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9	85	DCM 170-085-20A-5D	20	25	107.5	50	17	K DCM-17	
18.0-18.9	90	DCM 180-090-25A-5D	25	32	114.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9	95	DCM 190-095-25A-5D	25	32	120.3	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9	100	DCM 200-100-25A-5D	25	32	127.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9	105	DCM 210-105-25A-5D	25	32	132.8	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9	110	DCM 220-110-25A-5D	25	32	139.1	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9	115	DCM 230-115-25A-5D	25	32	145.5	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9	120	DCM 240-120-25A-5D	25	32	151.6	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9	125	DCM 250-125-25A-5D	25	32	159.0	56	25	K DCM-25	

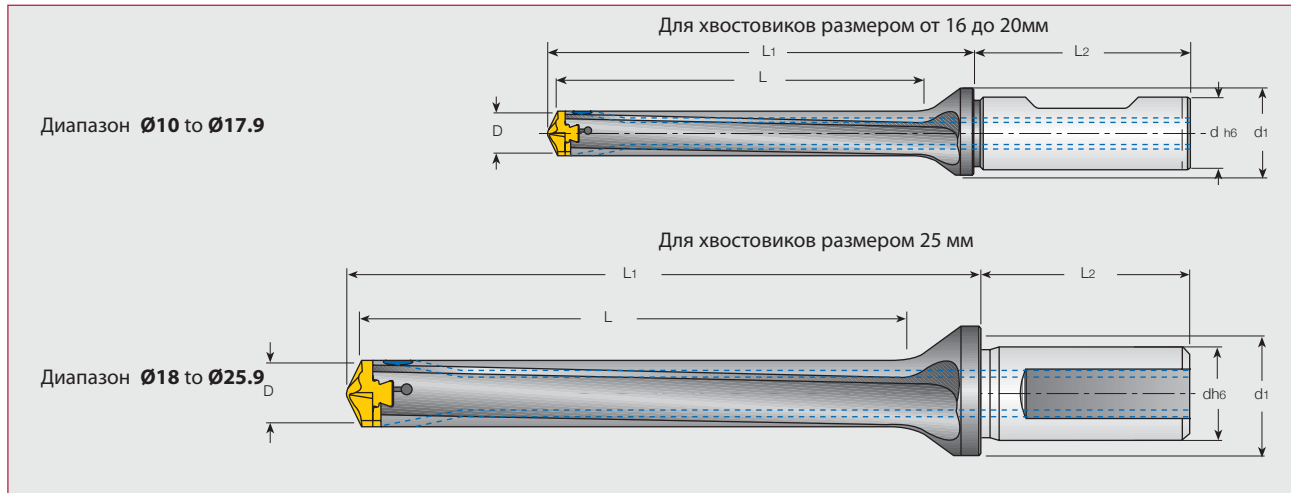
⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла со сменными головками. Глубина сверления 8xD



DCM-8D

$\varnothing D^{(1)}$ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
10.0-10.9 80	DCM 100-080-16A-8D	16	20	94.0	48	10	K DCM-10	IDI
11.0-11.9 88	DCM 110-088-16A-8D	16	20	103.1	48	11	K DCM-11	
12.0-12.9 96	DCM 120-096-16A-8D	16	20	112.2	48	12	K DCM-12	
13.0-13.9 104	DCM 130-104-16A-8D	16	20	120.4	48	13	K DCM-13	
14.0-14.9 112	DCM 140-112-16A-8D	16	20	128.6	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9 120	DCM 150-120-20A-8D	20	25	136.8	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9 128	DCM 160-128-20A-8D	20	25	145.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9 136	DCM 170-136-20A-8D	20	25	159.1	50	17	K DCM-17	
18.0-17.9 144	DCM 180-144-25A-8D	25	32	168.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9 152	DCM 190-152-25A-8D	25	32	177.6	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9 160	DCM 200-160-25A-8D	25	32	187.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9 168	DCM 210-168-25A-8D	25	32	196.2	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9 176	DCM 220-176-25A-8D	25	32	205.2	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9 184	DCM 230-184-25A-8D	25	32	215.1	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9 192	DCM 240-192-25A-8D	25	32	224.5	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9 200	DCM 250-200-25A-8D	25	32	233.7	56	25	K DCM-25	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

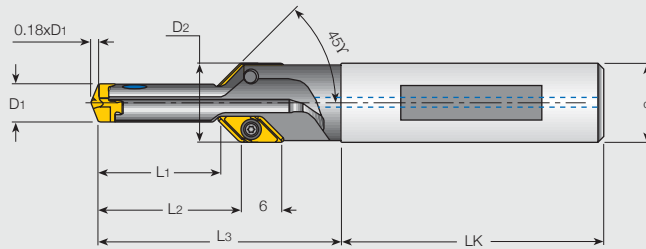
Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла для отверстий под резьбу

Отверстия для резьбы
M8-M24 (мм)
Отверстия для резьбы
UNC/UNF 3/8-7/8 (дюйм)



DCT (Метрические)

ISO Резьба	Номин. Диам. ØD ₁	Обозначение	L ₁	L ₂	L ₃	LK	ØD ₂	d	IDI Диапазон диаметров	IDI Ключ	Фасочная пластина
M8	6.8 ⁽¹⁾	DCT 068-021-14B-M8	21	24.7	41.9	45	13.9	14	6.80-7.49	K DCM-8	АОМТ
M10	8.5	DCT 085-026-14B-M10	26	28.9	46.5	45	14.0	14	8.30-8.99	K DCM-8	
M12	10.2	DCT 102-030-14B-M12	30	32.1	52.0	45	14.0	14	10.0-10.99	K DCM-10	
M14	12.0	DCT 120-035-16B-M14	35	37.2	58.0	48	16.0	16	12.0-12.99	K DCM-12	
M16	14.0	DCT 140-039-18B-M16	39	41.2	60.0	48	18.0	18	14.0-14.99	K DCM-14	
M20	17.5	DCT 175-042-20B-M20	42	43.9	63.0	50	21.0	20	17.3-17.99	K DCM-17	
M24	21.0	DCT 210-048-25B-M24	48	50.4	69.0	56	25.5	25	21.0-21.99	K DCM-21	

⁽¹⁾ Снизить рекомендуемую подачу на 10% для свёрл DCM 6.8 мм.

DCT (Дюймовые)

ISO Резьба	Номин. Диам. ØD ₁	Обозначение	L ₁	L ₂	L ₃	LK	ØD ₂	d	IDI Диапазон диаметров	IDI Ключ	Фасочная пластина
3/8"UNC	7.90	DCT 0311-100-063B-3/8UNC	25.4	29.2	45.7	48.0	15.0	15.875	7.70-7.98	K DCM-8	АОМТ
3/8"UNF	8.41	DCT 0331-100-063B-3/8UNF	25.4	29.2	45.6	48.0	15.5	15.875	8.20-8.97	K DCM-8	
7/16"UNC	9.30	DCT 0366-106-063B-7/16UNC	26.9	30.4	46.6	48.0	16.0	15.875	9.09-9.98	K DCM-9	
7/16"UNF	9.91	DCT 0390-106-063B-7/16UNF	26.9	30.0	46.3	48.0	16.0	15.875	9.70-9.98	K DCM-9	
1/2"UNC	10.69	DCT 0421-106-063B-1/2UNC	26.9	29.7	48.0	48.0	16.0	15.875	10.49-10.97	K DCM-10	
1/2"UNF	11.51	DCT 0453-106-063B-1/2UNF	26.9	29.2	48.0	48.0	16.0	15.875	11.30-11.99	K DCM-11	
9/16"UNC	12.29	DCT 0484-106-063B-9/16UNC	26.9	29.0	48.0	48.0	16.0	15.875	12.09-12.98	K DCM-12	
9/16"UNF	13.11	DCT 0516-106-063B-9/16UNF	26.9	28.4	48.0	48.0	16.0	15.875	13.00-13.97	K DCM-13	
5/8"UNC	13.49	DCT 0531-120-075B-5/8UNC	30.5	33.5	51.1	50.0	19.1	19.050	13.31-13.97	K DCM-13	
5/8"UNF	14.71	DCT 0579-120-075B-5/8UNF	30.5	32.8	51.6	50.0	19.1	19.050	14.50-14.99	K DCM-14	
3/4"UNC	16.69	DCT 0657-140-075B-3/4UNC	35.6	37.4	56.0	50.0	19.8	19.050	16.51-16.97	K DCM-16	
3/4"UNF	17.50	DCT 0689-140-100B-3/4UNF	35.6	38.1	55.9	55.9	22.4	25.400	17.30-17.98	K DCM-17	
7/8"UNC	19.41	DCT 0764-165-100B-7/8UNC	41.9	45.2	63.0	55.9	25.4	25.400	19.20-19.99	K DCM-19	
7/8"UNF	20.60	DCT 0811-165-100B-7/8UNF	41.9	44.5	63.0	55.9	25.4	25.400	20.40-20.98	K DCM-20	

Фасочная пластина: АОМТ 060204-45DT- см. стр. G34.

Винт фасочной пластины: SR 34-508.

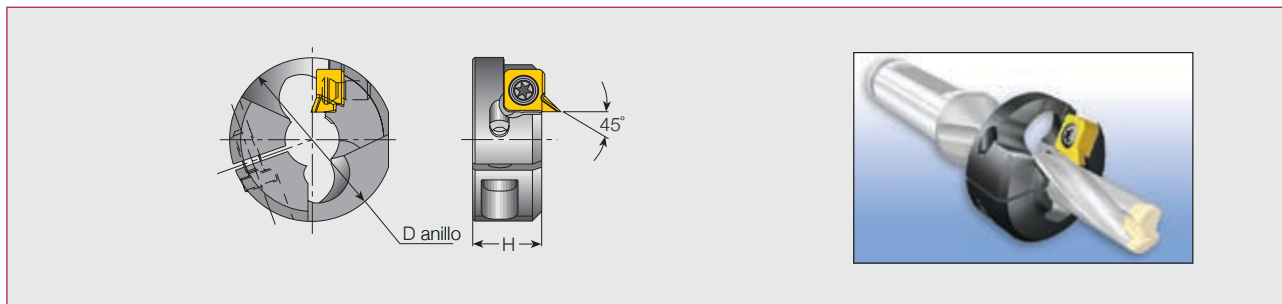
Ключ винта фасочной пластины: TORX T-7/51.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-59, G62-69.

Кольцевая насадка для сверления и снятия фаски за одну операцию



RING DCM

Фасочное кольцо	D Корпус ⁽¹⁾	Диапазон сверления	D кольца	H	Размер фаски	Пластина	Винт кольца	Винт
RING DCM 100	DCM 100	10.0-10.4	32.0	14.5	1.5	XOGX	SR M5X15 ⁽²⁾ BLD T25/S7 SW 6	SR 14-544/S BLD T15/S7 SW6-T
RING DCM 105	DCM 105	10.5-10.9	32.0	14.5				
RING DCM 110	DCM 110	11.0-11.4	35.0	14.5				
RING DCM 115	DCM 115	11.5-11.9	35.0	14.5				
RING DCM 120	DCM 120	12.0-12.4	37.5	14.5				
RING DCM 125	DCM 125	12.5-12.9	37.5	14.5				
RING DCM 130	DCM 130	13.0-13.4	39.0	14.5				
RING DCM 135	DCM 135	13.5-13.9	39.0	14.5				
RING DCM 140	DCM 140	14.0-14.4	41.0	15.5				
RING DCM 145	DCM 145	14.5-14.9	41.0	15.5				
RING DCM 150	DCM 150	15.0-15.9	43.0	16.5				
RING DCM 160	DCM 160	16.0-16.9	45.0	17.0	2.0	XOGX	SR M6X20 ⁽³⁾ BLD T25/S7 SW6-T	SR 14-544/S BLD T15/S7 SW6-T
RING DCM 170	DCM 170	17.0-17.9	47.0	17.5				
RING DCM 180	DCM 180	18.0-18.9	48.0	18.0				
RING DCM 190	DCM 190	19.0-19.9	50.0	18.0				
RING DCM 200	DCM 200	20.0-20.9	52.0	18.5				

⁽¹⁾ Размер сверла.

⁽²⁾ Максимальный момент затяжки 7 (Нм).

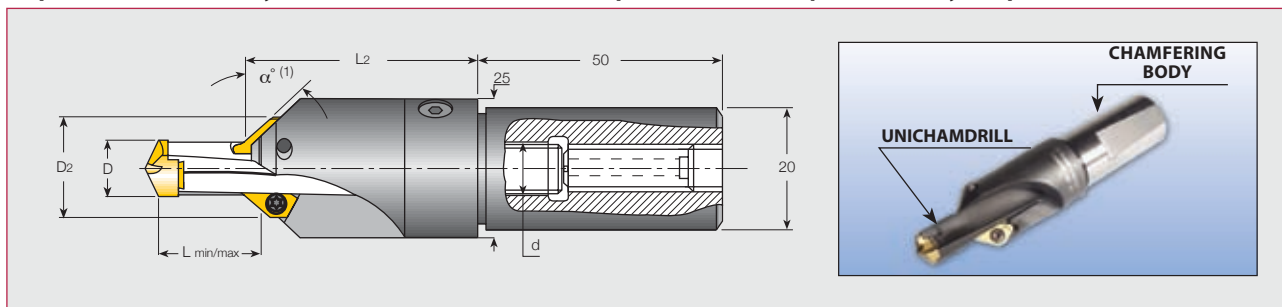
⁽³⁾ Максимальный момент затяжки 10 (Нм).

Кольцевая насадка DCM может монтироваться только на свёрлах DCM 3xD и DCM 5xD.

■ Пластины см. стр. G34.

Инструкции по установке см. стр. G63.

Переходники (используются с UNICHAMDRILL) для сверления и снятия фаски за одну операцию



CHAMRING Диапазон регулировки при сверлении и снятии фаски Ø7.5-Ø9.4

Диапазон сверления	UNICHAMDRILL для CHAMRING	Фасочное кольцо	d(H5)	D ₂	L ₂	Диаметр сверла-D	Min/Max L ₃	Фасочная пластина ⁽¹⁾
7.5-7.9	DCM 075-026-8B-3.5D	CHAMRING 080-WN20-06	8	18.8	47.4	7.5	12.4-21.9	XC GT 06...
8.0-8.4	DCM 080-028-8B-3.5D							
8.5-8.9	DCM 085-029-9B-3.5D	CHAMRING 090-WN20-06	9	19.8	47.4	8.5	15.1-26.6	
9.0-9.4	DCM 090-031-9B-3.5D							

⁽¹⁾ Угол фаски (α°) зависит от используемой пластины см. стр. G34. Хвостовик с наклонной лыской.

Запасные части

Диапазон сверления	Боковой винт	Задний винт	Ключ	Винт Пластины	Торх Ключ	Пластины	Угол фаски	Размер фаски ⁽²⁾
							CHAMRING 080-090	SR M6x6

Дополнительная информация по UNICHAMDRILL см. стр. G14.

⁽²⁾ Максимальная допустимая фаска при использовании наибольшей головки UNICHAMDRILL.

Данные по резанию UNICHAMDRILL применимы для CHAMRING. Рекомендуется применять внешнее охлаждение для фасочных пластинок. Уменьшайте скорость резания и подачу на 50% при обработке фаски макс. размера.

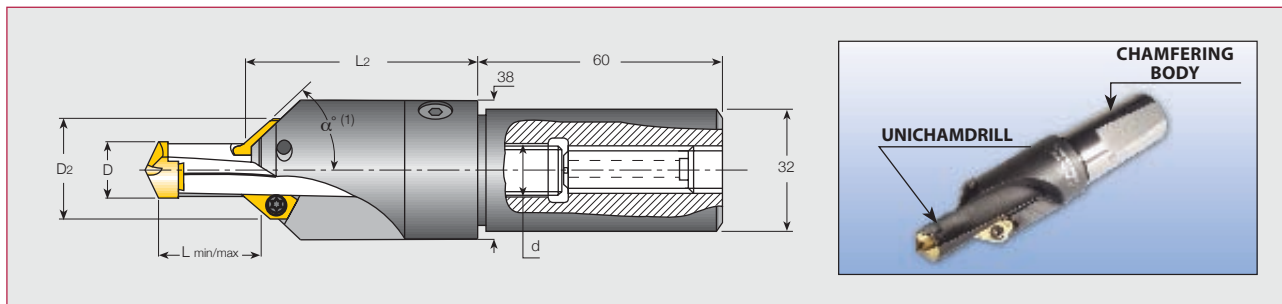
Инструкции по сборке:

- Вставьте UNICHAMDRILL в CHAMRING до зажима фасочной пластины.
- Выставьте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем откорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Вставьте фасочную пластину.

Регулировка вылета UNICHAMDRILL:

- Ослабьте винт крепления фасочной пластины.
- Ослабьте боковой зажимной винт.
- Отрегулируйте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем скорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Затяните повторно фасочную пластину.

Переходники (используются с UNICHAMDRILL) для сверления и снятия фаски за одну операцию



CHAMRING Диапазон регулировки при сверлении и снятии фаски Ø9.5-Ø20.9

Диапазон сверления	UNICHAMDRILL для CHAMRING	Фасочное кольцо	d(H5)	D ₂	L ₂	Диаметр сверла -D	L Min/Max	Фасочная пластина ⁽¹⁾
9.5-9.9	DCM 095-033-10B-3.5D	CHAMRING 100-WN32-09	10	24.9	67.3	9.5	17.2-29.2	XCGT 09...
10.0-10.4	DCM 100-035-10B-3.5D					10.0	14.3-28.3	
10.5-10.9	DCM 105-037-11B-3.5D	CHAMRING 110-WN32-09	11	25.9	67.3	10.5	14.4-29.4	
11.0-11.4	DCM 110-039-11B-3.5D					11.0	18.0-31.0	
11.5-11.9	DCM 115-040-12B-3.5D	CHAMRING 120-WN32-09	12	26.9	67.3	11.5	15.6-33.1	
12.0-12.4	DCM 120-042-12B-3.5D					12.0	19.2-35.2	
12.5-12.9	DCM 125-044-13B-3.5D	CHAMRING 130-WN32-09	13	27.9	67.3	12.5	19.3-37.3	
13.0-13.4	DCM 130-046-13B-3.5D					13.0	21.4-38.4	
13.5-13.9	DCM 135-047-14B-3.5D	CHAMRING 140-WN32-09	14	28.4	67.3	13.5	19.5-39.5	
14.0-14.4	DCM 140-049-14B-3.5D					14.0	21.5-41.5	
14.5-14.9	DCM 145-051-15B-3.5D	CHAMRING 150-WN32-09	15	29.4	67.3	14.5	20.1-42.1	
15.0-15.9	DCM 150-053-15B-3.5D					15.0	25.2-43.7	
16.0-16.9	DCM 160-056-16B-3.5D	CHAMRING 160-WN32-09	16	30.4	67.3	16.0	26.3-49.3	
17.0-17.9	DCM 170-060-17B-3.5D	CHAMRING 170-WN32-09	17	31.4	67.3	17.0	28.4-52.4	
18.0-18.9	DCM 180-063-18B-3.5D	CHAMRING 180-WN32-09	18	32.4	67.3	18.0	31.0-57.0	
19.0-19.9	DCM 190-067-19B-3.5D	CHAMRING 190-WN32-09	19	33.4	75.0	19.0	32.3-63.3	
20.0-20.9	DCM 200-070-20B-3.5D	CHAMRING 200-WN32-09	20	34.4	75.0	20.0	36.6-67.1	

⁽¹⁾ Угол фаски (α) зависит от используемой пластины см. стр. G34. Хвостовик с наклонной лыской.

Запасные части

Диапазон сверления CHAMRING 9.5-20.9	Боковой Винт	Задний Винт	Винт Ключ	Стержень Torx - ключа	Т-образная рукоятка	Пластины	Угол Фаски	Размер фаски ⁽²⁾	
		SR M10x10	M10x1.5	HW 5.0	SR 14-544/S	BLD T15/S7	SW6-SD	XCGT 09..	30° 45° 60°

Дополнительная информация по UNICHAMDRILL см. стр. G14.

⁽²⁾ Максимальная допустимая фаска при использовании наибольшей головки UNICHAMDRILL.

Данные по резанию UNICHAMDRILL применимы для CHAMRING. Рекомендуется применять внешнее охлаждение для фасочных пластинок. Уменьшайте скорость резания и подачу на 50% при обработке фаски макс. размера.

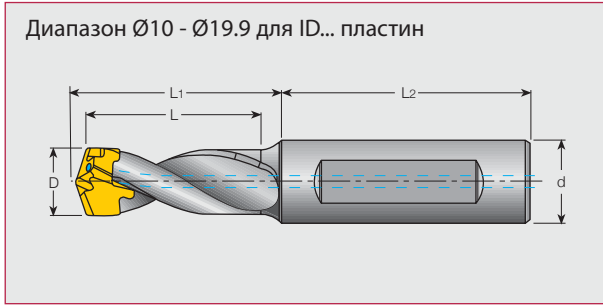
Инструкции по сборке:

- Вставьте UNICHAMDRILL в CHAMRING до зажима фасочной пластины.
- Выставьте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем откорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Вставьте фасочную пластину.

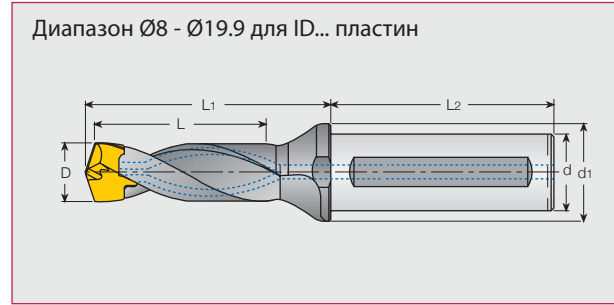
Регулировка вылета UNICHAMDRILL

- Ослабьте винт крепления фасочной пластины.
- Ослабьте боковой зажимной винт.
- Отрегулируйте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем скорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Зажмите повторно фасочную пластину.

A Свёрла со сменными головками, глубина сверления 1.5xD (метрич.)



B Свёрла со сменными головками, глубина сверления 3xD (метрич.)



A DSM 1.5XD

D ⁽¹⁾ Диапазон	L	Обозначение	d	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
10-10.9	15	DSM 100-015-16B-1.5D	16	31.0	48	10	K DSM-10	
11-11.9	17	DSM 110-017-16B-1.5D	16	34.1	48	11	K DSM-11	
12-12.9	18	DSM 120-018-16B-1.5D	16	36.9	48	12	K DSM-12	
13-13.9	20	DSM 130-020-16B-1.5D	16	39.6	48	13	K DSM-13	IDP
14-14.9	21	DSM 140-021-16B-1.5D	16	42.3	48	14	K DSM-14	IDM
15-15.9	23	DSM 150-023-20B-1.5D	20	45.0	50	15	K DSM-15	IDK
16-16.9	24	DSM 160-024-20B-1.5D	20	47.9	50	16	K DSM-16	IDN
17-17.9	26	DSM 170-026-20B-1.5D	20	50.5	50	17	K DSM-17	
18-18.9	27	DSM 180-027-25B-1.5D	25	53.4	56	18	K DSM-18	
19-19.9	29	DSM 190-029-25B-1.5D	25	56.2	56	19	K DSM-19	

Сверильные головки см. стр. G33.

Допуск отверстия: D+0.02 при обычных условиях.

Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

B DSM 3XD

ØD ⁽¹⁾ Диапазон	L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
8.0-8.4	24	DSM 080-024-12A-3D ⁽²⁾	12	16	34.8	45	8	K DSM-8	
8.5-8.9	25	DSM 085-025-12A-3D ⁽²⁾	12	16	36.8	45	8	K DSM-8	
9.0-9.4	27	DSM 090-027-12A-3D ⁽²⁾	12	16	38.1	45	9	K DSM-9	
9.5-9.9	28	DSM 095-028-12A-3D ⁽²⁾	12	16	40.1	45	9	K DSM-9	
10-10.9	30	DSM 100-030-16A-3D	16	20	46.0	48	10	K DSM-10	
11-11.9	33	DSM 110-033-16A-3D	16	20	50.6	48	11	K DSM-11	IDP
12-12.9	36	DSM 120-036-16A-3D	16	20	54.9	48	12	K DSM-12	IDM
13-13.9	39	DSM 130-039-16A-3D	16	20	59.1	48	13	K DSM-13	
14-14.9	42	DSM 140-042-16A-3D	16	20	63.4	48	14	K DSM-14	IDK
15-15.9	45	DSM 150-045-20A-3D	20	25	67.5	50	15	K DSM-15	IDN
16-16.9	48	DSM 160-048-20A-3D	20	25	71.9	50	16	K DSM-16	
17-17.9	51	DSM 170-051-20A-3D	20	25	76.2	50	17	K DSM-17	
18-18.9	54	DSM 180-054-25A-3D	25	32	80.5	56	18	K DSM-18	
19-19.9	57	DSM 190-057-25A-3D	25	32	84.8	56	19	K DSM-19	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

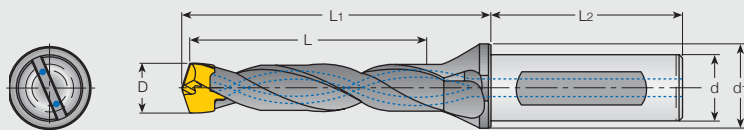
Сверильные головки см. стр. C33.

Допуск отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Руководство по использованию, режимы резания и инструкции по переточке см. стр. A29, C76, C83, C90-99. A44, G57, G64, G72-81.

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 5xD

Диапазон $\varnothing 8$ - $\varnothing 19.9$ для ID□ пластин



DSM 5XD

$\varnothing D^{(1)}$ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
8.0-8.4	DSM 080-040-12A-5D	12	16	50.8	45	8	K DSM-8	
8.5-8.9	DSM 085-042-12A-5D	12	16	53.8	45	9	K DSM-8	
9.0-9.4	DSM 090-045-12A-5D	12	16	56.1	45	9	K DSM-9	
9.5-9.9	DSM 095-047-12A-5D	12	16	59.1	45	9	K DSM-9	
10-10.9	DSM 100-050-16A-5D	16	20	66.0	48	10	K DSM-10	
11-11.9	DSM 110-055-16A-5D	16	20	72.6	48	11	K DSM-11	IDP
12-12.9	DSM 120-060-16A-5D	16	20	78.9	48	12	K DSM-12	IDM
13-13.9	DSM 130-065-16A-5D	16	20	85.1	48	13	K DSM-13	IDK
14-14.9	DSM 140-070-16A-5D	16	20	91.4	48	14	K DSM-14	IDK
15-15.9	DSM 150-075-20A-5D	20	25	97.5	50	15	K DSM-15	IDN
16-16.9	DSM 160-080-20A-5D	20	25	103.9	50	16	K DSM-16	IDN
17-17.9	DSM 170-085-20A-5D	20	25	110.2	50	17	K DSM-17	
18-18.9	DSM 180-090-25A-5D	25	32	116.5	56	18	K DSM-18	
19-19.9	DSM 190-095-25A-5D	25	32	122.8	56	19	K DSM-19	

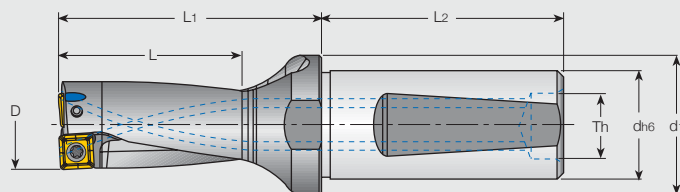
⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

Сверильные головки см. стр. G33.

Допуск отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.
Руководство по использованию, режимы резания и инструкции по переточке см. стр. G45, G52, G60-69, A42.

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 2xD, диапазон Ø14-Ø44 мм.



DR-2D

D	L	Обозначение	L ₁	D Max ⁽¹⁾	L ₂	d	d ₁	Th	Пластины
14.0	28.0	DR140-028-20-05-2D-N	46.0	16.8					
14.5	29.0	DR145-029-20-05-2D-N	47.0	17.1					
15.0	30.0	DR150-030-20-05-2D-N	48.0	17.4					
15.5	31.0	DR155-031-20-05-2D-N	49.0	17.6	50	20	25	G1/4"	
16.0	32.0	DR160-032-20-05-2D-N	50.0	17.8					SOMX 050204-DT
16.5	33.0	DR165-033-20-05-2D-N	51.0	18.1					SOMX 050204-GF
17.0	34.0	DR170-034-20-05-2D-N	52.0	18.3					
17.5	35.0	DR175-035-20-05-2D-N	53.0	18.5					
18.0	36.0	DR180-036-25-06-2D-N	56.0	20.3					
18.5	37.0	DR185-037-25-06-2D-N	57.0	20.5					
19.0	38.0	DR190-038-25-06-2D-N	58.0	20.8	56	25	32	G3/8"	
19.5	39.0	DR195-039-25-06-2D-N	59.0	21.0					SOMX 060304-DT
20.0	40.0	DR200-040-25-06-2D-N	60.0	21.3					SOMX 060304-GF
20.5	41.0	DR205-041-25-06-2D-N	61.0	21.6					
21.0	42.0	DR210-042-25-07-2D-N	62.0	24.5					
21.5	43.0	DR215-043-25-07-2D-N	63.0	24.7					
22.0	44.0	DR220-044-25-07-2D-N	64.0	25.0					
22.5	45.0	DR225-045-25-07-2D-N	65.0	25.2	56	25	32	G3/8"	
23.0	46.0	DR230-046-25-07-2D-N	66.0	25.5					SOMX 070305-DT
23.5	47.0	DR235-047-25-07-2D-N	67.0	25.7					SOMX 070305-GF
24.0	48.0	DR240-048-25-07-2D-N	68.0	26.0					
25.0	50.0	DR025-050-32-09-2D-N	82.0	29.5					
26.0	52.0	DR026-052-32-09-2D-N	84.0	30.0					
27.0	54.0	DR027-054-32-09-2D-N	86.0	30.5					
28.0	56.0	DR028-056-32-09-2D-N	88.0	31.0					
29.0	58.0	DR029-058-32-09-2D-N	90.0	31.5					
30.0	60.0	DR030-060-32-09-2D-N	92.0	32.0	58	32	42	G1/2"	
31.0	62.0	DR031-062-32-09-2D-N	94.0	32.5					SOMT 09T306-DT
32.0	64.0	DR032-064-32-09-2D-N	96.0	33.0					SOMT 09T306-GF
33.0	66.0	DR033-066-32-09-2D-N	98.0	34.0					
34.0	68.0	DR034-068-32-09-2D-N	100.0	34.5					
35.0	70.0	DR035-070-32-12-2D-N	106.0	40.5					
36.0	72.0	DR036-072-32-12-2D-N	108.0	41.0					
37.0	74.0	DR037-074-32-12-2D-N	110.0	41.5	58	32	50	G 1/2 -1	
38.0	76.0	DR038-076-32-12-2D-N	112.0	42.0					
39.0	78.0	DR039-078-32-12-2D-N	114.0	42.5					
40.0	80.0	DR040-080-40-12-2D-N	116.0	43.0					
41.0	82.0	DR041-082-40-12-2D-N	118.0	43.5					SOMT 120408-##
42.0	84.0	DR042-084-40-12-2D-N	120.0	44.0	68	40	50	G 3/4 -14	
43.0	86.0	DR043-086-40-12-2D-N	122.0	44.5					
44.0	88.0	DR044-088-40-12-2D-N	124.0	45.0					

Пластины см. стр. G35.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

⁽¹⁾Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.10/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

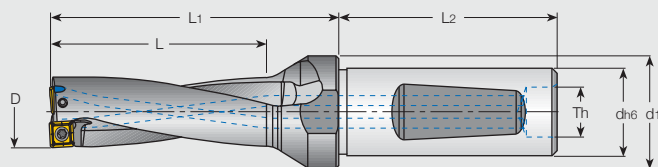
Запасные части



Обозначение	Винт	Торх Ключ	Стержень Торх ключа	Рукоятка Торх ключа
DR(140-175)....-05-2D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-2D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-2D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-2D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-044)....-12-2D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 3xD, диапазон Ø14-Ø38 мм.



DR-3D

D	L	Обозначение	L ₁	D Max ⁽¹⁾	L ₂	d	d ₁	Th	Пластины
14.0	42.0	DR140-042-20-05-3D-N	60.0	16.8					
14.5	43.5	DR145-044-20-05-3D-N	61.5	17.1					
15.0	45.0	DR150-045-20-05-3D-N	63.0	17.4					
15.5	46.5	DR155-047-20-05-3D-N	64.5	17.6	50	20	25	G1/4"	SOMX 050204-DT SOMX 050204-GF
16.0	48.0	DR160-048-20-05-3D-N	66.0	17.8					
16.5	49.5	DR165-050-20-05-3D-N	67.5	18.1					
17.0	51.0	DR170-051-20-05-3D-N	69.0	18.3					
17.5	52.5	DR175-053-20-05-3D-N	70.5	18.5					
18.0	54.0	DR180-054-25-06-3D-N	74.0	20.3					
18.5	55.5	DR185-056-25-06-3D-N	75.5	20.5					
19.0	57.0	DR190-057-25-06-3D-N	77.0	20.8	56	25	32	G3/8"	SOMX 060304-DT SOMX 060304-GF
19.5	58.5	DR195-059-25-06-3D-N	78.5	21.0					
20.0	60.0	DR200-060-25-06-3D-N	80.0	21.3					
20.5	61.5	DR205-062-25-06-3D-N	81.5	21.6					
21.0	63.0	DR210-063-25-07-3D-N	83.0	24.5					
21.5	64.5	DR215-065-25-07-3D-N	84.5	24.7					
22.0	66.0	DR220-066-25-07-3D-N	86.0	25.0					
22.5	67.5	DR225-068-25-07-3D-N	87.5	25.2	56	25	32	G3/8"	SOMX 070305-DT SOMX 070305-GF
23.0	69.0	DR230-069-25-07-3D-N	89.0	25.5					
23.5	70.5	DR235-071-25-07-3D-N	90.5	25.7					
24.0	72.0	DR240-072-25-07-3D-N	92.0	26.0					
25.0	75.0	DR025-075-32-09-3D-N	107.0	29.5					
26.0	78.0	DR026-078-32-09-3D-N	110.0	30.0					
27.0	81.0	DR027-081-32-09-3D-N	113.0	30.5					
28.0	84.0	DR028-084-32-09-3D-N	116.0	31.0					
29.0	87.0	DR029-087-32-09-3D-N	119.0	31.5					
30.0	90.0	DR030-090-32-09-3D-N	122.0	32.0	58	32	42	G1/2"	SOMT 09T306-DT SOMT 09T306-GF
31.0	93.0	DR031-093-32-09-3D-N	125.0	32.5					
32.0	96.0	DR032-096-32-09-3D-N	128.0	33.0					
33.0	99.0	DR033-099-32-09-3D-N	131.0	34.0					
34.0	102.0	DR034-102-32-09-3D-N	134.0	34.5					
35.0	105.0	DR035-105-32-12-3D-N	141.0	40.5					
36.0	108.0	DR036-108-32-12-3D-N	144.0	41.0	58	32	50	G 1/2 -14	SOMT 120408-##
37.0	111.0	DR037-111-32-12-3D-N	147.0	41.5					
38.0	114.0	DR038-114-32-12-3D-N	150.0	42.0					

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.15/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G35.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

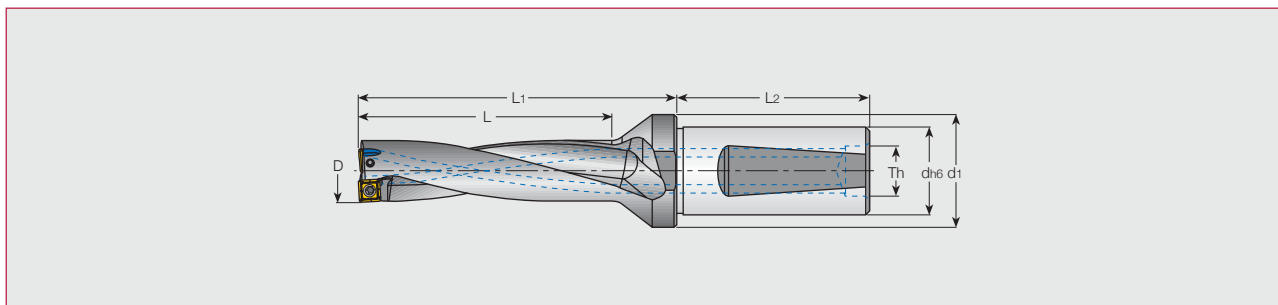
Запасные части



Обозначение	Винт	Торх Ключ	Стержень Торх ключа	Рукоятка Торх ключа
DR(140-175)....-05-3D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-3D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-3D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-3D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-038)....-12-3D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 4xD, диапазон Ø14-Ø44 мм.



DR-4D

D	L	Обозначение	L ₁	D Max ⁽¹⁾	L ₂	d	d ₁	Th	Пластины
14.0	56.0	DR140-056-20-05-4D-N	74.0	16.8					
14.5	58.0	DR145-058-20-05-4D-N	76.0	17.1					
15.0	60.0	DR150-060-20-05-4D-N	78.0	17.4					
15.5	62.0	DR155-062-20-05-4D-N	80.0	17.6	50	20	25	G1/4"	SOMX 050204-DT
16.0	64.0	DR160-064-20-05-4D-N	82.0	17.8					SOMX 050204-GF
16.5	66.0	DR165-066-20-05-4D-N	84.0	18.1					
17.0	68.0	DR170-068-20-05-4D-N	86.0	18.3					
17.5	70.0	DR175-070-20-05-4D-N	88.0	18.5					
18.0	72.0	DR180-072-25-06-4D-N	92.0	20.3					
18.5	74.0	DR185-074-25-06-4D-N	94.0	20.5					
19.0	76.0	DR190-076-25-06-4D-N	96.0	20.8	56	25	32	G3/8"	SOMX 060304-DT
19.5	78.0	DR195-078-25-06-4D-N	98.0	21.0					SOMX 060304-GF
20.0	80.0	DR200-080-25-06-4D-N	100.0	21.3					
20.5	82.0	DR205-082-25-06-4D-N	102.0	21.6					
21.0	84.0	DR210-084-25-07-4D-N	104.0	24.5					
21.5	86.0	DR215-086-25-07-4D-N	106.0	24.7					
22.0	88.0	DR220-088-25-07-4D-N	108.0	25.0					
22.5	90.0	DR225-090-25-07-4D-N	110.0	25.2	56	25	32	G3/8"	SOMX 070305-DT
23.0	92.0	DR230-092-25-07-4D-N	112.0	25.5					SOMX 070305-GF
23.5	94.0	DR235-094-25-07-4D-N	114.0	25.7					
24.0	96.0	DR240-096-25-07-4D-N	116.0	26.0					
25.0	100.0	DR025-100-32-09-4D-N	132.0	29.5					
26.0	104.0	DR026-104-32-09-4D-N	136.0	30.0					
27.0	108.0	DR027-108-32-09-4D-N	140.0	30.5					
28.0	112.0	DR028-112-32-09-4D-N	144.0	31.0					
29.0	116.0	DR029-116-32-09-4D-N	148.0	31.5					
30.0	120.0	DR030-120-32-09-4D-N	152.0	32.0	58	32	42	G1/2"	SOMT 09T306-DT
31.0	124.0	DR031-124-32-09-4D-N	156.0	32.5					SOMT 09T306-GF
32.0	128.0	DR032-128-32-09-4D-N	160.0	33.0					
33.0	132.0	DR033-132-32-09-4D-N	164.0	34.0					
34.0	136.0	DR034-136-32-09-4D-N	168.0	34.5					
35.0	140.0	DR035-140-32-12-4D-N	176.0	40.5					
36.0	144.0	DR036-144-32-12-4D-N	180.0	41.0					
37.0	148.0	DR037-148-32-12-4D-N	184.0	41.5	58	32	50	G 1/2 -14	
38.0	152.0	DR038-152-32-12-4D-N	188.0	42.0					
39.0	156.0	DR039-156-32-12-4D-N	192.0	42.5					SOMT 120408-##
40.0	160.0	DR040-160-40-12-4D-N	196.0	43.0					
41.0	164.0	DR041-164-40-12-4D-N	200.0	43.5					
42.0	168.0	DR042-168-40-12-4D-N	204.0	44.0	68	40	50	G 3/4 -14	
43.0	172.0	DR043-172-40-12-4D-N	208.0	44.5					
44.0	176.0	DR044-176-40-12-4D-N	212.0	45.0					

□ Пластины см. стр. G35.

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.20/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

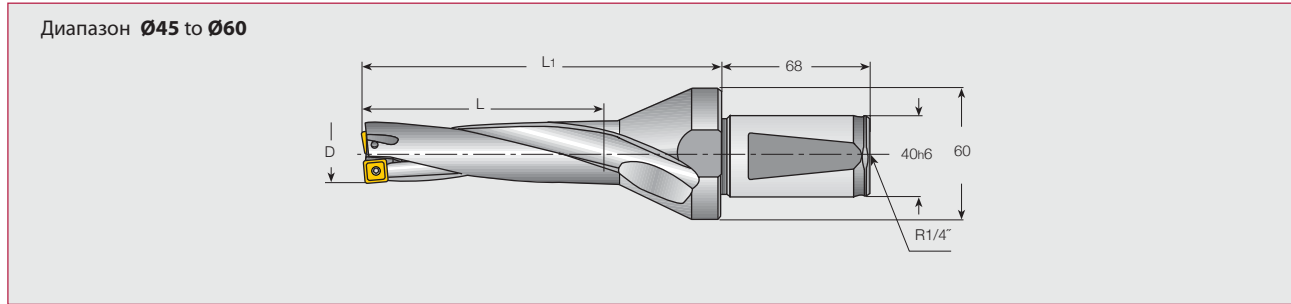
Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Запасные части



Обозначение	Винт	Torx Ключ	Torx Blade	Рукоятка Torx ключа
DR(140-175)....-05-4D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-4D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-4D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-4D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-044)....-12-4D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла со сменными пластинами HELIQUAD, глубина сверления 2xD, 3xD



DR-16-2D

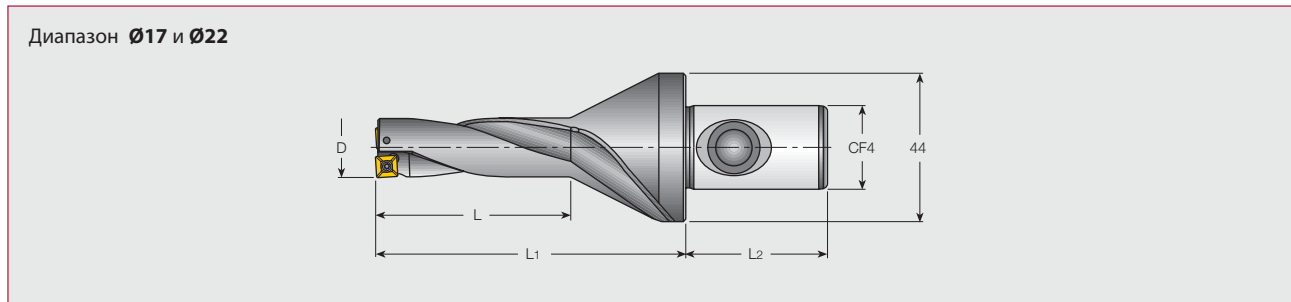
D	L	Обозначение	D		L ₂	d	d ₁	Резьба	Пластины	Винт	Торх ключ	Пластины
			L ₁	Max ⁽¹⁾								
45	90	DR045-090-40-16-2D-N	126	51.0								
46	92	DR046-092-40-16-2D-N	128	51.5								
47	94	DR047-094-40-16-2D-N	130	52.0								
48	96	DR048-096-40-16-2D-N	132	52.5								
49	98	DR049-098-40-16-2D-N	134	53.0								
50	100	DR050-100-40-16-2D-N	136	54.0								
51	102	DR051-102-40-16-2D-N	138	54.5								
52	104	DR052-104-40-16-2D-N	140	55.0	68	40	60	G 3/4-14	SOMT 160512-##	SR 76-961	BLD T15/M7	SW6-T
53	106	DR053-106-40-16-2D-N	142	55.5								
54	108	DR054-108-40-16-2D-N	144	56.0								
55	110	DR055-110-40-16-2D-N	146	56.5								
56	112	DR056-112-40-16-2D-N	148	57.0								
57	114	DR057-114-40-16-2D-N	150	57.5								
58	116	DR058-116-40-16-2D-N	152	58.0								
59	118	DR059-118-40-16-2D-N	154	59.0								
60	120	DR060-120-40-16-2D-N	156	60.0								

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Пластины см. стр. G36.

Допуск отверстия: D+0.15/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки. Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными пластинами с переходниками CLICKFIT, глубина сверления 3xD



DR-CF4-06

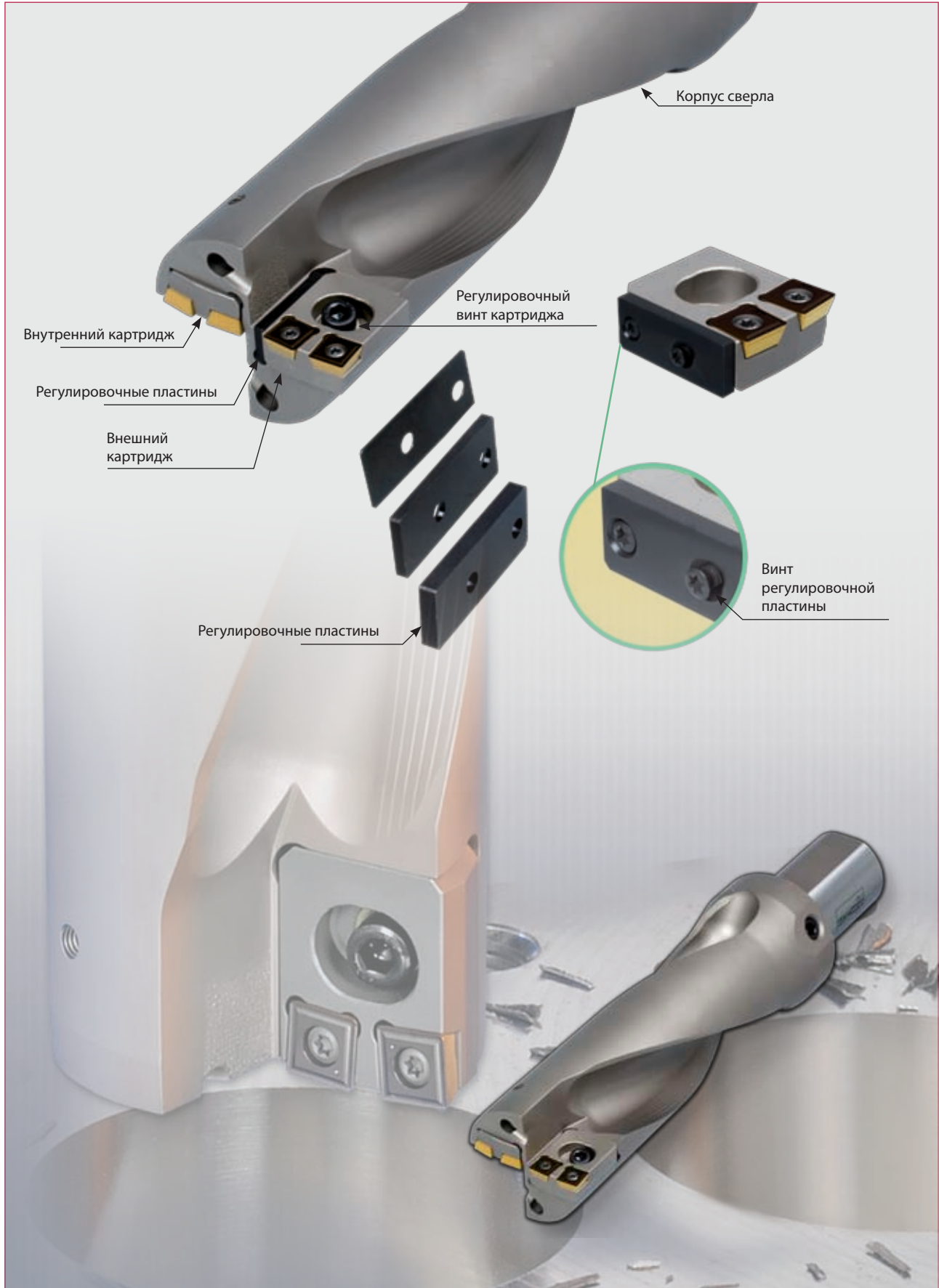
3xD	øD	L	Обозначение	L ₁	øD ⁽¹⁾		L ₂	Торх Винт	Ключ	Пластины
					Max					
	17	51	DR017-051-CF4-06	82	20		42	SR 34-508	T-7/51	ХОМТ 060204-GF ХОМТ 060204-DT SOMT 060204-DT
	22	66	DR022-066-CF4-06	101	23		42			

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка

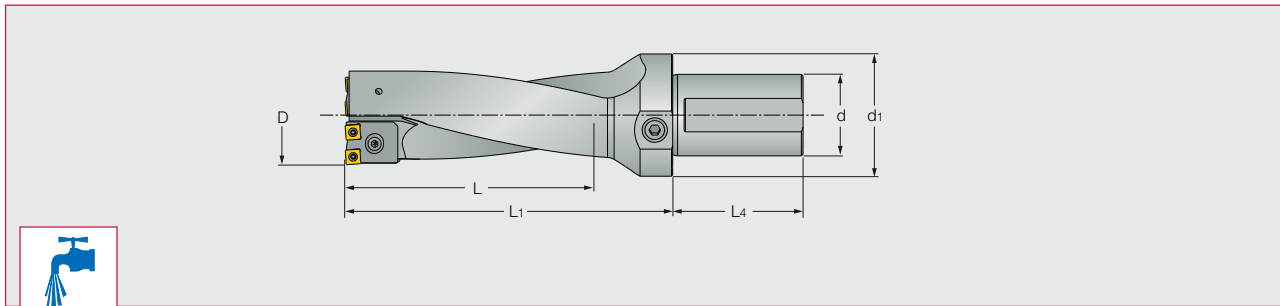
Пластины см. стр. G35.

Допуск отверстия: D+0.10/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки. Руководство и режимы резания см. стр. G82-96. Переходники см. каталог Rotating Tools.

Сборка сверла



DR-CA-N

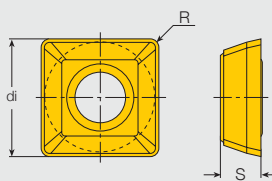


DR-CA-N Сверла большого диаметра (61-80 mm) с картриджами

Обозначение	Размеры						Картриджи	Пластины	Регулировочные пластины	Винты для регул.-х. пластин
	D	L	d	d ₁	L ₁	L ₄				
DR061>062-155-50-10CA-N	61	155	50	75	201	80	Внутренний: CA-SOMT10-IN-N-61>62 Наружный: CA-SOMT10-EX-N-61>62	SOMT 100408 Винт: SR14-571	ISP-10-D061	SR 14-544/S
	62	155	50	75	201	80			ISP-10-D062	SR 14-544/S
DR063>066-165-50-10CA-N	63	165	50	75	215	80	Внутренний: CA-SOMT10-IN-N-63>66 Наружный: CA-SOMT10-EX-N-63>66	SOMT 100408 Винт: SR14-571		
	64	165	50	75	215	80			ISP-10-D064	SR 14-544/S
	65	165	50	75	215	80			ISP-10-D065	SR 14-544/S
	66	165	50	75	215	80			ISP-10-D066	SR 14-544/S
DR067>073-183-50-11CA-N	67	183	50	75	240	80	Внутренний: CA-SOMT11-IN-N-67>73 Наружный: CA-SOMT11-EX-N-67>73	SOMT 110408 Винт: SR 14-544/S		
	68	183	50	75	240	80			ISP-11-D068	SR 14-544/S
	69	183	50	75	240	80			ISP-11-D069	SR 14-544/S
	70	183	50	75	240	80			ISP-11-D070	SR 14-544/S
	71	183	50	75	240	80			ISP-11-D071	SR 14-544/S
	72	183	50	75	240	80			ISP-11-D072	SR 14-544/S
	73	183	50	75	240	80			ISP-11-D073	SR 14-544/S
DR074>080-200-50-12CA-N	74	200	50	75	250	80	Внутренний: CA-SOMT12-IN-N-74>80 Наружный: CA-SOMT12-EX-N-74>80	SOMT 120408 Винт: SR14-544/S		
	75	200	50	75	250	80			ISP-12-D075	SR 14-544/S
	76	200	50	75	250	80			ISP-12-D076	SR 14-544/S
	77	200	50	75	250	80			ISP-12-D077	SR 14-544/S
	78	200	50	75	250	80			ISP-12-D078	SR 14-544/S
	79	200	50	75	250	80			ISP-12-D079	SR 14-544/S
	80	200	50	75	250	80			ISP-12-D080	SR 14-544/S

Обозначение	Корпус сверла
DR061>062-155-50-10CA-N	DR-B-61>062-155-50-10-N
DR063>066-165-50-10CA-N	DR-B-063>066-165-50-10-N
DR067>073-183-50-11CA-N	DR-B-067>073-183-50-11-N
DR074>080-200-50-12CA-N	DR-B-074>080-200-50-12-N

Пластины для свёрл большого диаметра DR-TWIST



SOMT Пластины

Обозначение	di	S	R	IC8080	IC908/ IC808
SOMT 100408-DT	9.8	4.30	0.8	●	●
SOMT 110408-DT	11.5	4.80	0.8	●	●
SOMT 120408-DT	12.7	4.76	0.8	●	●
SOMT 120408-GF	12.7	4.76	0.8	●	●

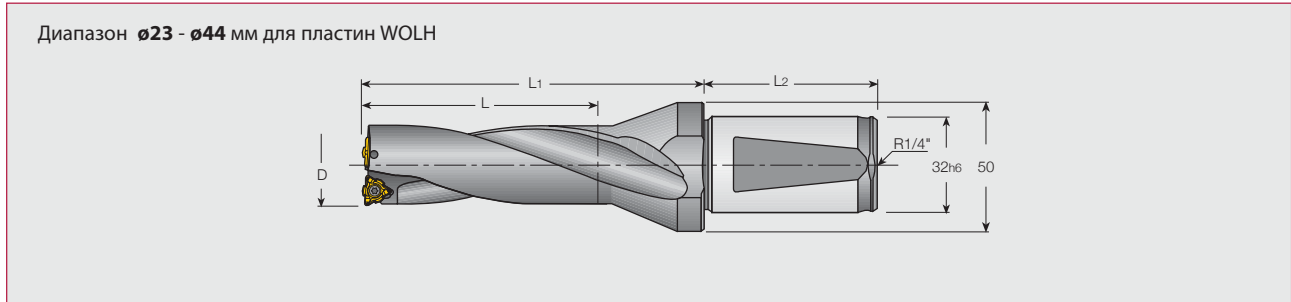
Четыре режущих кромки.

P Сталь	✓	✓
M Нержавеющая сталь		✓
K Чугун	✓	✓
S Жаропрочные сплавы		✓
H Закалённая сталь		✓

Режимы резания

Материал	Vc (м/мин)	Подача (мм/об)		
		60-66 dia.	67-73 dia.	74-80 dia.
Низкоуглеродистые стали (-0.3% C)	180-250	0.08-0.12	0.08-0.12	0.09-0.14
Углеродистые стали (0.3% C-)	160-220	0.12-0.18	0.12-0.18	0.14-0.21
Низколегированные стали (-HB300)	150-220	0.10-0.18	0.10-0.18	0.12-0.21
Нержавеющие стали (HB300-)	130-180	0.10-0.15	0.10-0.15	0.12-0.17
Нержавеющая сталь	170-240	0.08-0.15	0.08-0.15	0.09-0.17
Чугун	180-250	0.15-0.22	0.15-0.22	0.17-0.25
Ковкий чугун	130-200	0.10-0.20	0.10-0.20	0.12-0.23
Алюминий	330-380	0.15-0.25	0.15-0.25	0.17-0.29
Титановые сплавы (Ti 6Al)	30-60	0.12-0.16	0.12-0.16	0.14-0.18

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 2.25xD



DZ-05/06

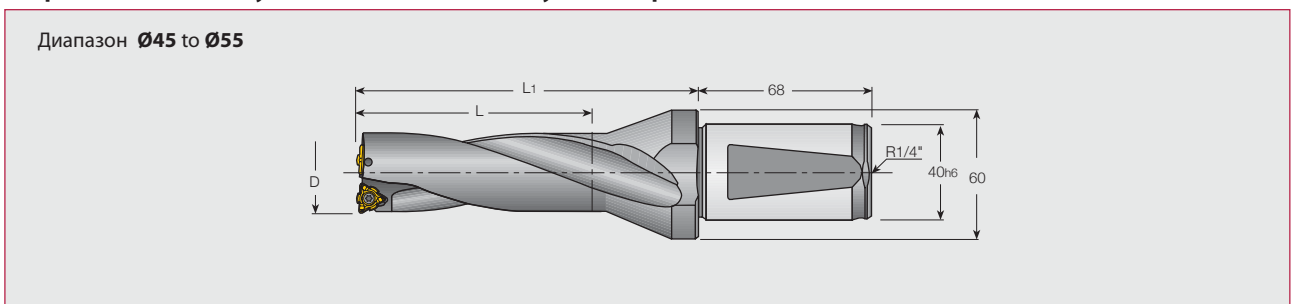
$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	L ₂	$\varnothing d$	$\varnothing d_1$	Торх Винт	Ключ	Пластины
23	52	DZ023-052-32-05	85	58	32	50			
24	54	DZ024-054-32-05	88	58	32	50			
25	56	DZ025-056-32-05	92	58	32	50			
26	59	DZ026-059-32-05	94	58	32	50			
27	61	DZ027-061-32-05	97	58	32	50			
28	63	DZ028-063-32-05	100	58	32	50	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
29	65	DZ029-065-32-05	104	58	32	50			
30	68	DZ030-068-32-05	107	58	32	50			
31	70	DZ031-070-32-05	110	58	32	50			
32	72	DZ032-072-32-05	113	58	32	50			
33	74	DZ033-074-32-05	116	58	32	50			
34	77	DZ034-077-32-06	118	58	32	50			
35	79	DZ035-079-32-06	121	58	32	50			
36	81	DZ036-081-32-06	124	58	32	50			
37	83	DZ037-083-32-06	127	58	32	50			
38	86	DZ038-086-32-06	129	58	32	50			
39	88	DZ039-088-32-06	132	58	32	50	SR 14-562	T-10/51	WOLH 06T304-GF WOLH 06T304-SW
40	90	DZ040-090-40-06	135	68	40	60			
41	92	DZ041-092-40-06	138	68	40	60			
42	94	DZ042-094-40-06	141	68	40	60			
43	97	DZ043-097-40-06	144	68	40	60			
44	99	DZ044-099-40-06	147	68	40	60			

Допуск отверстия : ± 0.10 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 2.25xD



DZ-08

$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	Винт	Торх Ключ	Пластины
45	101	DZ045-101-40-08	149			
46	103	DZ046-103-40-08	154			
47	106	DZ047-106-40-08	158			
48	108	DZ048-108-40-08	161			
49	110	DZ049-110-40-08	164			
50	113	DZ050-113-40-08	166	SR 14-544/S	T-15/51	WOLH 080404-GF WOLH 080404-SW
51	115	DZ051-115-40-08	169			
52	117	DZ052-117-40-08	173			
53	119	DZ053-119-40-08	176			
54	122	DZ054-122-40-08	179			
55	124	DZ055-124-40-08	181			

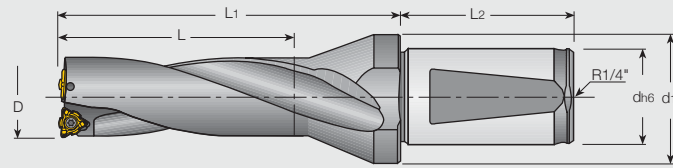
Допуск отверстия : ± 0.15 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 3xD, 4xD

Диапазон $\varnothing 23 - \varnothing 38$ мм для пластин WOLH



DZ 05/06

$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	Винт	Торх Ключ	Пластины
3xD	23	DZ023-069-32-05	102	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
	24	DZ024-072-32-05	106			
	25	DZ025-075-32-05	110			
	26	DZ026-078-32-05	114			
	27	DZ027-081-32-05	117			
	28	DZ028-084-32-05	120			
	29	DZ029-087-32-05	125			
	30	DZ030-090-32-05	129			
	31	DZ031-093-32-05	133			
	32	DZ032-096-32-05	137			
33	DZ033-099-32-05	140				
3xD	34	DZ034-102-32-06	143	SR 14-562	T-10/51	WOLH 06T304-GF WOLH 06T304-SW
	35	DZ035-105-32-06	147			
	36	DZ036-108-32-06	151			
	37	DZ037-111-32-06	155			
	38	DZ038-114-32-06	159			
4xD	23	DZ023-092-32-05	135	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
	24	DZ024-096-32-05	140			
	25	DZ025-100-32-05	146			
	26	DZ026-104-32-05	151			
	27	DZ027-108-32-05	155			
	28	DZ028-112-32-05	160			
	29	DZ029-116-32-05	165			
	30	DZ030-120-32-05	171			
	31	DZ031-124-32-05	176			
	32	DZ032-128-32-05	181			
33	DZ033-132-32-05	187				

Допуск отверстия: $D \pm 0.15$ в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

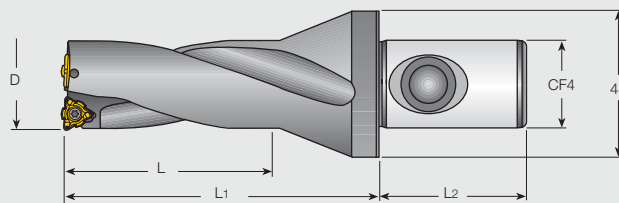
Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

DZDRILLS • CLICKFIT

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами и соединением CLICKFIT, глубина сверления 3xD

Диапазон $\varnothing 25$ и $\varnothing 32$



DZ-CF4-05

$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	L ₂	Винт	Торх ключ	Пластины
3xD	25	DZ025-075-CF4-05	110.0	42	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF
	32	DZ032-096-CF4-05	136.6	42			WOLH 05T304-SW

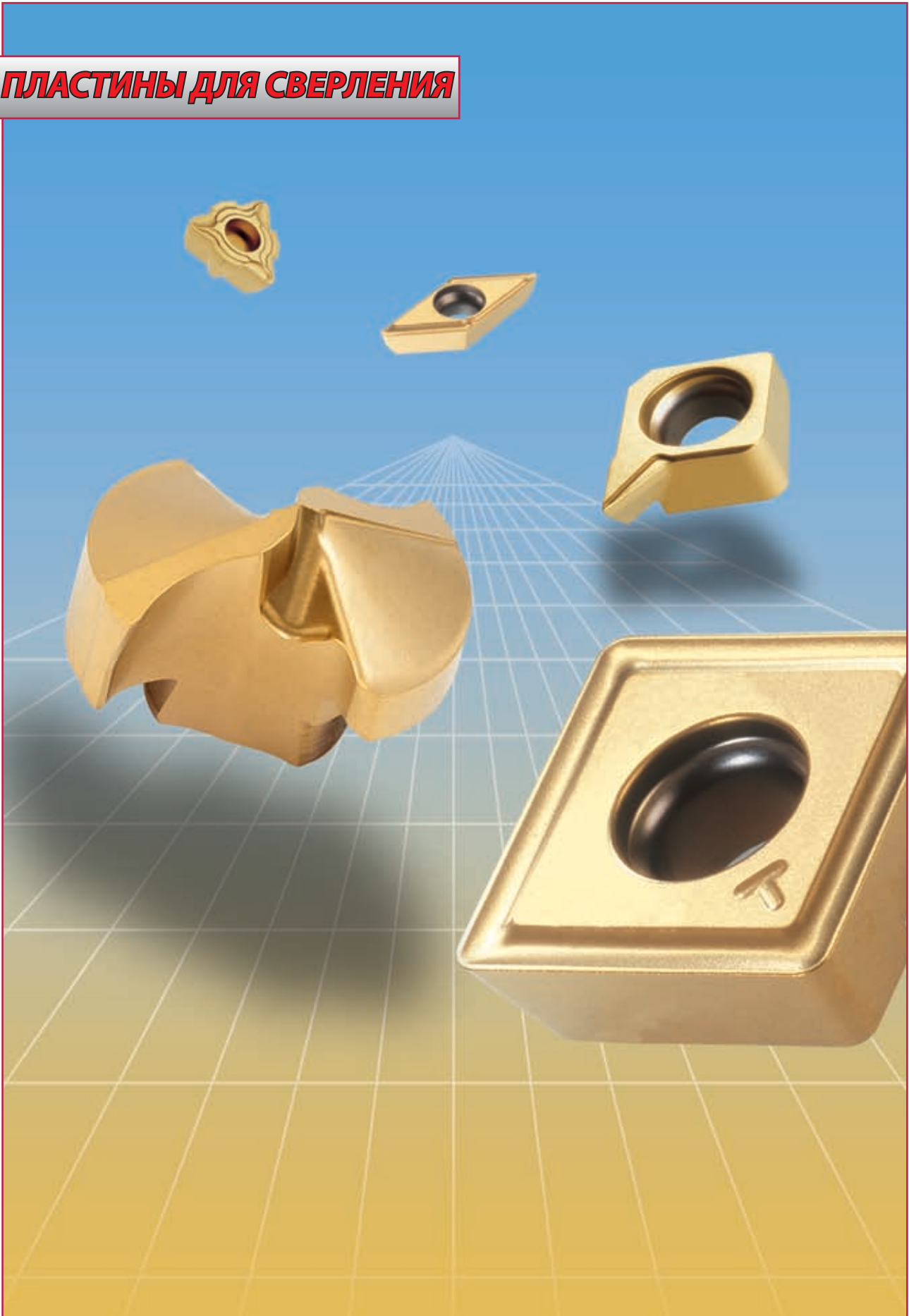
Допуск отверстия: $D + 0.10 / - 0.05$ в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

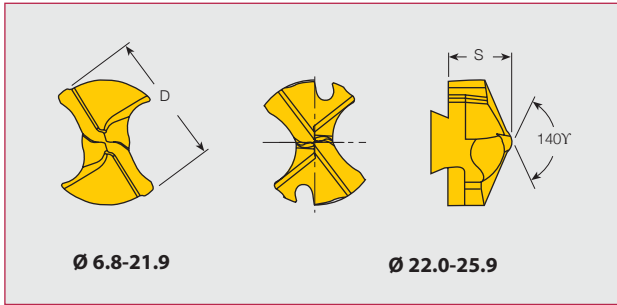
Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Переходники см. каталог Rotating Tools.

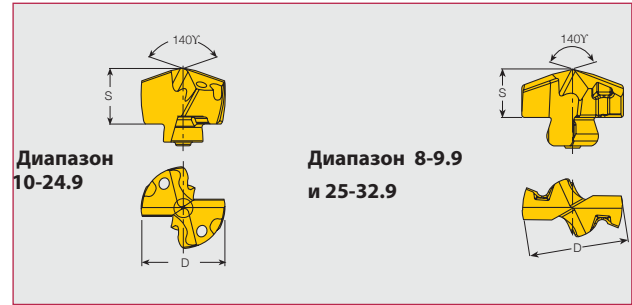
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ



Головки для сверл DCM



Головки для сверл DSM



IDI

Обозначение	Диапазон D ⁽¹⁾ s		Размер гнезда	⁽³⁾		
				IC528	IC908	IC1008
	6.8	4.1	6.8		●	
	7.5-7.9	4.1	8.0		●	
	8.0-8.9	4.1	8.0		●	
	9.0-9.9	4.3	9.0		●	
	10-10.9	5.3	10.0		●	●
	11-11.9	5.5	11.0		●	●
	12-12.9	5.8	12.0	●	●	●
	13-13.9	6.0	13.0	●	●	●
	14-14.9	6.8	14.0	●	●	●
IDI □□□-SG	15-15.9	7.4	15.0	●	●	●
IDI □□□-SK ⁽²⁾	16-16.9	7.4	16.0	●	●	●
	17-17.9	7.9	17.0		●	●
	18-18.9	8.3	18.0		●	●
	19-19.9	8.5	19.0		●	●
	20-20.9	9.1	20.0		●	●
	21-21.9	9.3	21.0		●	●
	22-22.9	9.3	22.0		●	●
	23-23.9	9.8	23.0		●	●
	24-24.9	10.0	24.0		●	●
	25-25.9	10.6	25.0		●	●

ID (P/M/K/N)

Обозначение	Диапазон D ⁽¹⁾ s		Размер гнезда	⁽³⁾	
				IC908	IC1008
	10-10.9	7.0	10.0	●	●
	11-11.9	7.7	11.0	●	●
	12-12.9	7.8	12.0	●	●
IDP □□□	13-13.9	8.4	13.0	●	●
IDM □□□	14-14.9	8.8	14.0	●	●
IDK □□□	15-15.9	9.2	15.0	●	●
IDN □□□ ⁽²⁾	16-16.9	9.8	16.0	●	●
	17-17.9	9.8	17.0	●	●
	18-18.9	10.5	18.0	●	●
	19-19.9	10.8	19.0	●	●

⁽¹⁾ Головки с шагом 0.1 мм.

⁽²⁾ Только марки IC08.

⁽³⁾ Имеются с геометрией IDP для стандартных и полустандартных размеров.

Пример заказа сверлильной головки 13.3: IDP 133-IC908.

Державки для переточки см. стр. G77.

Введение см. стр. A44.

Инструкции по переточке и державки, см. стр. G78-81.

ISO P ISO M ISO K ISO N

10.0-24.9 мм
Диапазон

8.0-9.9, 25.0-32.9 мм
Диапазон



⁽¹⁾ Головки с шагом 0.1 мм.

⁽²⁾ Головки SK для сверления чугуна марки IC 908.

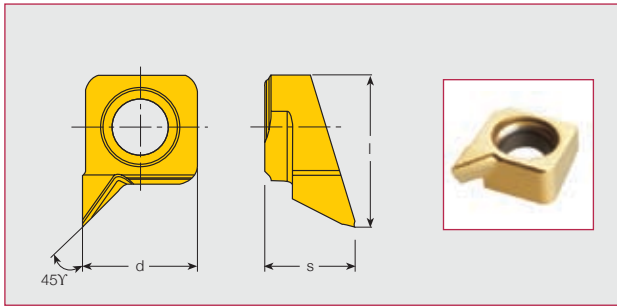
Пример заказа сверлильной головки 13.3: IDI 133-SG

⁽³⁾ Имеются с геометрией SG для стандартных и полустандартных размеров.

ISO P ISO M ISO K

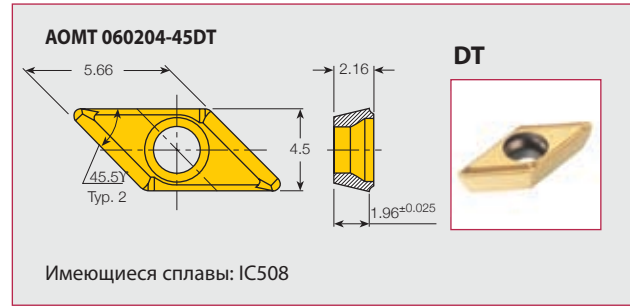


Пластины для кольцевых насадок



АОМТ-45DT

Фасочные пластины для сверления отверстий под резьбу



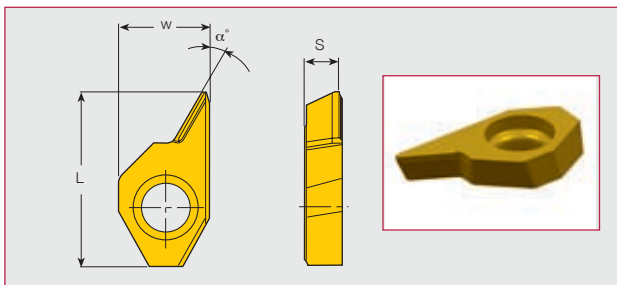
Имеющиеся сплавы: IC508

XOGX

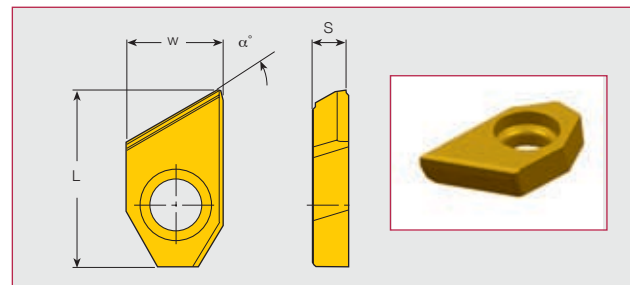
Обозначение	d	l	s	IC528
XOGX 090700-45DT	9	12.35	7	•

ISO P ISO M ISO K

Фасочные пластины для CHAMRING



Фасочные пластины для CHAMRING



XCGT 30°

Обозначение	L	W	S	°	IC508
XCGT 060300-30DT	12.3	6.4	2.8	30	•
XCGT 090300-30DT	16.0	8.8	3.3	30	•

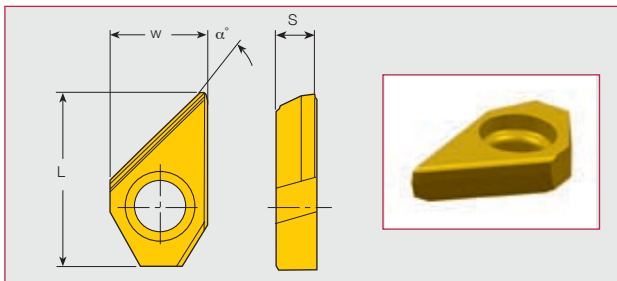
ISO P ISO M ISO K

XCGT 60°

Обозначение	L	W	S	α°	IC508
XCGT 060300-60DT	12.3	6.4	2.8	60	•
XCGT 090300-60DT	16.0	8.8	3.3	60	•

ISO P ISO M ISO K

Фасочные пластины для CHAMRING

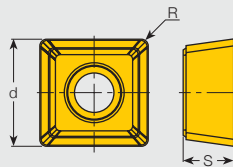


XCGT 45°

Обозначение	L	W	S	α°	IC508
XCGT 060300-45DT	12.3	6.4	2.8	45	•
XCGT 090300-45DT	16.0	8.8	3.3	45	•

ISO P ISO M ISO K

Пластины для свёрл DR 05/06/07



DT - стружколом для общих операций. Средние и высокие подачи.
GF - узкий стружколом, для мягких материалов. Низкие и средние подачи.

SOMX-05/06/07-DT/GF

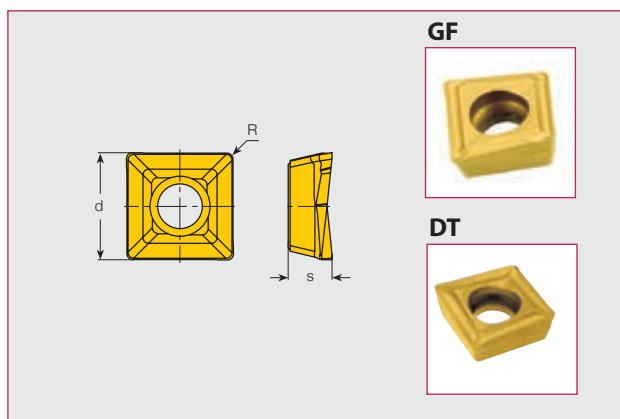
Обозначение	d	s	R	ISO M	
				IC908 /IC808 ⁽¹⁾	IC9080 /IC8080
SOMX 050204-DT	5.4	2.4	0.4	●	●
SOMX 050204-GF	5.4	2.4	0.4	●	
SOMX 060304-DT	6.2	3.2	0.4	●	●
SOMX 060304-GF	6.2	3.2	0.4	●	
SOMX 070305-DT	7.7	3.6	0.5	●	●
SOMX 070305-GF	7.7	3.6	0.5	●	

ISO P ISO M ISO K

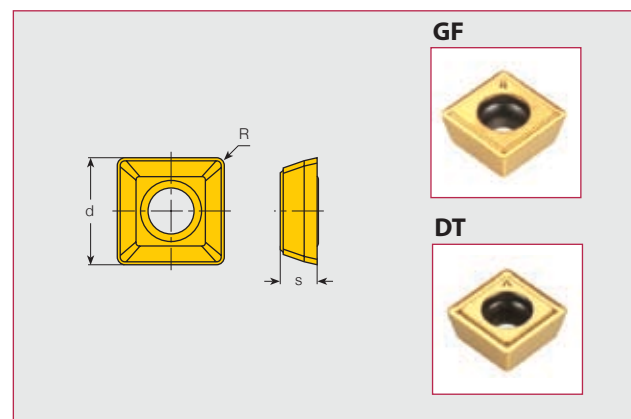
Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ IC808 только для SOMX...-DT

Пластины для свёрл DR 06



Пластины для свёрл DR 06/09



XOMT 06

Обозначение	d	s	R	ISO M		
				IC908	IC328	IC28
XOMT 060204-GF	6	2.56	0.4	●	●	○
XOMT 060204-DT	6	2.56	0.4	●	●	○

ISO P ISO M ISO K

SOMT 06/09

Обозначение	d	s	R	ISO M		
				IC908 /IC808 ⁽¹⁾	IC328	IC9080 /IC8080
SOMT 060204-DT	6	1.96	0.4	●	●	
SOMT 09T306-GF	9	3.81	0.6	●	●	
SOMT 09T306-DT	9	3.81	0.6	●		●

ISO P ISO M ISO K

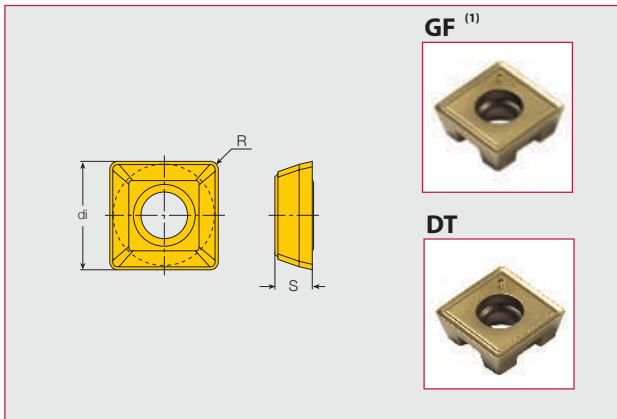
Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ IC808 только для SOMT...-DT

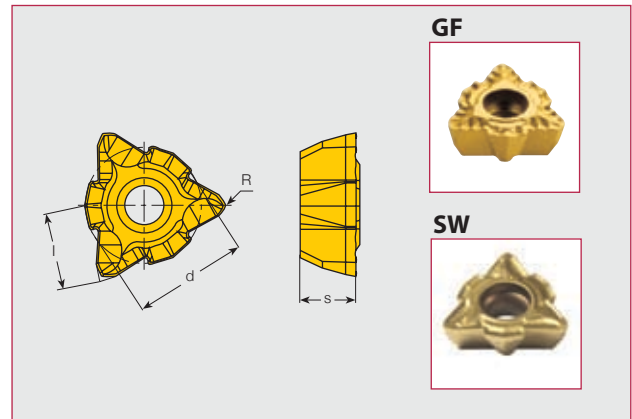
● В ассортименте ○ На заказ

Две режущих кромки. Для твёрдых материалов и непрерывного резания. Низкая сила резания из-за высоких режущих кромок и положительных углов.

Пластины для свёрл DR 12/16



Пластины для свёрл DZ 05/06/08



SOMT 12/16

Обозначение	d	s	R	IC908 / IC808 ⁽²⁾	
				IC908	IC808
SOMT 120408-DT	12.7	4.76	0.8	●	●
SOMT 120408-GF	12.7	4.76	0.8	●	●
SOMT 160512-DT	16.0	5.56	1.2	●	●
SOMT 160512-GF	16.0	5.56	1.2	●	●

■ ISO P
 ■ ISO M
 ■ ISO K

Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ Нижние пазы на головках SOMT необходимы т.к. они отличаются от пластин XOMT с двумя режущими кромками.

Это гарантирует правильную ориентацию в гнезде сверла.

⁽²⁾ IC808 только для SOMT...-DT

WOLH 05/06/08

Обозначение	d	l	s	R	P			
					IC908	IC328	IC28	IC350
WOLH 05T304-GF	8	5	3.81	0.4	●	○	○	○
WOLH 05T304-SW	8	5	3.81	0.4	●	●	○	○
WOLH 06T304-GF	10	6	3.81	0.4	●	●	○	●
WOLH 06T304-SW	10	6	3.81	0.4	●	●	○	●
WOLH 080404-GF	12	8	4.76	0.4	●	●	○	●
WOLH 080404-SW	12	8	4.76	0.4	●	●	○	●

■ ISO P
 ■ ISO M
 ■ ISO K

● В ассортименте ○ На заказ

ISCARDRILL

Выбор сплава для сверления

Группы материалов	ISO P 1 - 11	ISO H 38 - 41	ISO M 12 - 14	ISO S 31 - 37	ISO K 15 - 20	ISO N 21 - 28
Основное применение	Сталь	Закалённая сталь	Нержавеющая сталь	Жаропрочн. сплавы	Чугун	Неметаллич. материалы
СВЕРЛЕНИЕ	Твёрже ↑ IC1008 IC908/IC808 ↓ IC528 IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC9080/IC8080 ⁽¹⁾ IC908/IC808 ↓ IC350 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 ↓ IC350 Прочнее

⁽¹⁾ Используется для внешних пластин на свёрлах DR.

■ Первый выбор

Общие рекомендации

- Для увеличения стойкости инструмента и лучшего удаления стружки при сверлении, рекомендуется использовать подачу внешнего охлаждения, с минимальным давлением 10-15 бар.
- Чтобы предотвратить наростообразование на кромке и продлить срок службы инструмента, при обработке легированной и нержавеющей стали рекомендуется использовать патрон ER JET 2. Для сохранения стойкости инструмента необходимо использовать полусинтетическое или эмульсионное охлаждение. С этой же целью при обработке нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов необходимо применять высокое давление СОЖ и использовать охлаждающие эмульсии на минеральной или растительной основе. Сухая обработка может значительно ухудшить качество отверстия и сократить срок службы инструмента.
- При затруднённом удалении стружки или плохом качестве поверхности рекомендуется использовать цикл с периодическим выводом сверла из отверстия.
- С целью получить лучшее качество, рекомендуется использовать трёхканавочные твердосплавные свёрла 5xD в операциях с вращающимся и неподвижным инструментом, с максимальным биением сверла 0.02 мм. Увеличение биения снизит производительность и ухудшит качество отверстия.
- Твердосплавные свёрла устанавливаются на следующие системы оснастки ISCAR:
 1. Цанговый патрон
 2. Патрон с термозажимом
 3. Патрон с силовым зажимом MAXIN.
- Чтобы получить высокое качество отверстия и повысить стойкость инструмента, рекомендуется использовать твердосплавные свёрла с адаптерами SHORTIN, которые оснащены высокоточными цангами класса AA.
- Балансируемые адаптеры BALANCIN обеспечивают снижение вибраций и сохранение стойкости режущей кромки. Рекомендованы к использованию на операциях со скоростью выше 10000 об/мин.
- Операции с применением прерывистого резания снижают качество и точность отверстия, и сокращают срок службы сверла.
- Руководство по устранению неполадок, см.стр. G55-56.
- Инструмент применяется для обработки широкого ряда материалов в различных режимах. Обеспечивает высокую точность и качество обработки. Способствует сокращению складских запасов и транспортных расходов.



3х-канавочное твердосплавное сверло

3х-канавочные сверла широко применяются для обработки цветных металлов, характеризуюсь высокой производительностью на данном типе материалов.

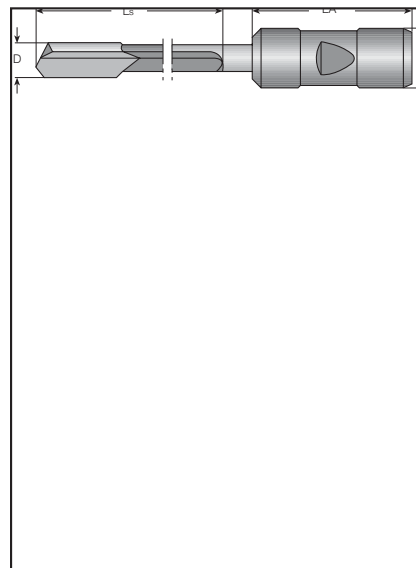
Трёхканавочные твердосплавные сверла имеют специальную режущую геометрию, позволяющую производить обработку широкого ряда материалов, таких как сталь, нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, чугун и цветные металлы.

Размеры сверл соответствуют стандарту DIN 6537.

Сверла SCCD изготовлены с допуском на диаметр m7, имеют цилиндрический хвостовик (соответствует стандарту DIN 6535 HA), спиральную канавку 30°, угол при вершине 150°, и усиленную сердцевину.

Эти сверла могут применяться в обработке поверхности с уклоном до 20° на входе/выходе (в этом случае, сверло необходимо установить в патрон с термозажимом или в патрон MAXIN с силовым зажимом).

Трёхканавочные твердосплавные сверла нельзя использовать в устройствах с радиальной регулировкой диаметра сверла, таких как адаптер FIT-BORE.

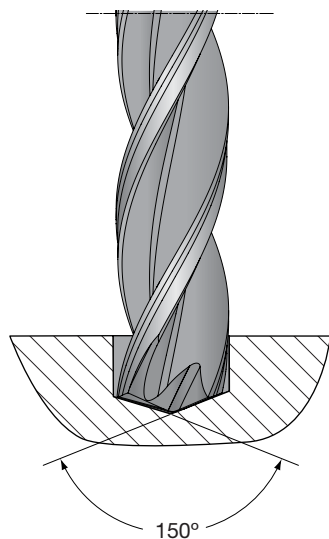


Преимущества

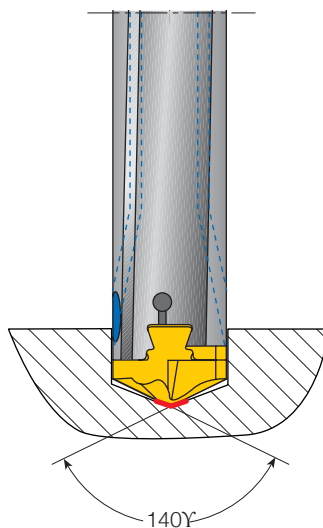
Данные сверла обеспечивают улучшенную concentricity, округлость и шероховатость отверстия по сравнению с двухканавочными твердосплавными сверлами.

Трёхканавочные твердосплавные сверла с углом при вершине 150° могут применяться в качестве центровочных сверл для CHAMDRILL/CHAMDRILLJET и, при необходимости, для CHAMGUN.

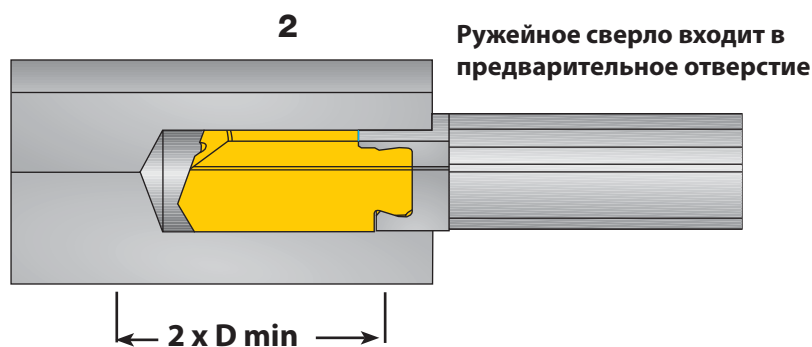
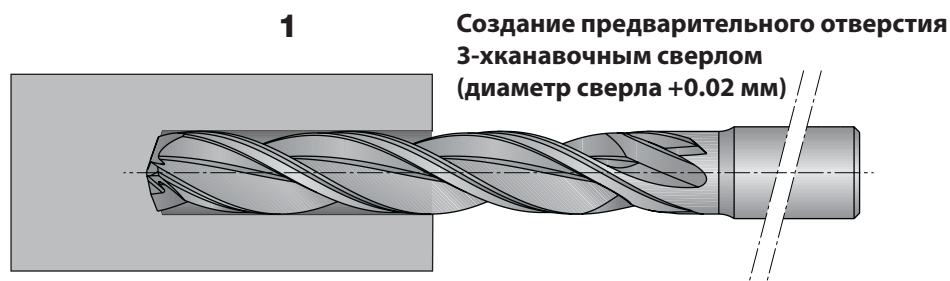
3-хканавочное центровочное сверло



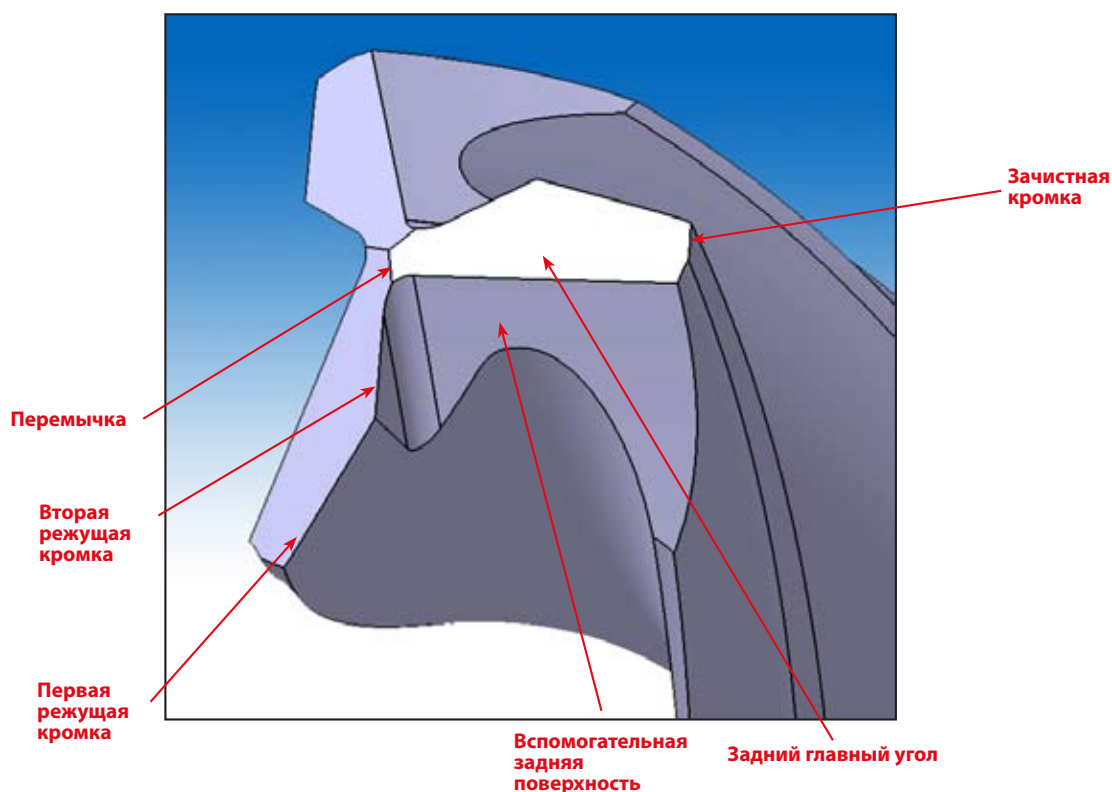
Последующая обработка CHAMDRILL



Перед применением ружейных свёрл на токарных станках необходимо использовать короткие твердосплавные центровочные свёрла. Войдя в предварительное отверстие, ружейное сверло дальше работает с самонаправлением.



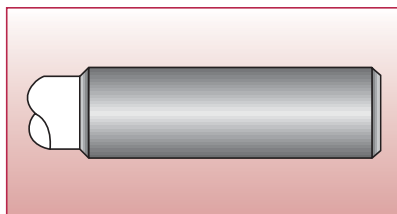
- Твердосплавные свёрла можно перетачивать и наносить покрытие до 10 раз.
- 3-канавочные сверла характеризуются высокой динамической устойчивостью и пониженной вибрацией, что позволяет высокоскоростную обработку цветных металлов (при скорости, превышающей 10 000 об/мин рекомендуется использовать балансируемые адаптеры).
- Трёхканавочные твердосплавные свёрла можно использовать с минимальной подачей СОЖ (экономичные системы MMS или MQL), и даже для сухого сверления цветных металлов.
- Трёхканавочные свёрла имеют специальную режущую кромку и геометрию подточки, что обеспечивает хорошее стружкообразование на всех типах материалов и лёгкое удаление стружки.



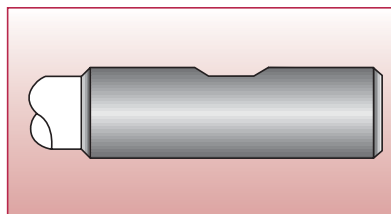
- Отличное качество обработки низкоуглеродистой стали и других вязких материалов по сравнению с другими трёхканавочными твердосплавными свёрлами, которые обычно не рекомендуются для обработки подобных материалов.
- Увеличенный срок службы режущей кромки, по сравнению с двухканавочными твердосплавными свёрлами без внутреннего подвода СОЖ (нагрузка распределяется на три режущие кромки вместо двух).
- В сравнении с двухканавочными свёрлами:
 - Меньшее число замен и минимальное время установки обеспечивают повышение стойкости режущей кромки.
 - Пониженная нагрузка на каждую кромку. Тем не менее, эти свёрла можно применять на увеличенных подачах и для снижения нагрузки на станках с ограниченной мощностью.
- Трёхканавочные свёрла можно применять на любых многоцелевых станках с ЧПУ, на токарных и сверлильных станках (их применение обычно обеспечивает более стабильные условия обработки).

Стандартный хвостовик (на основе DIN 6535)

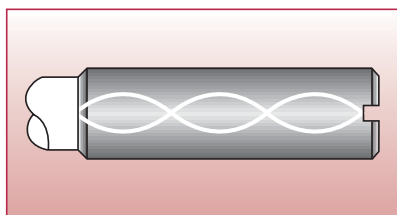
Форма А (НА)



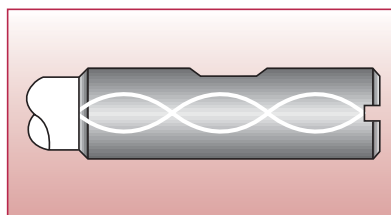
Форма В (НВ)



Форма АС (НАК)



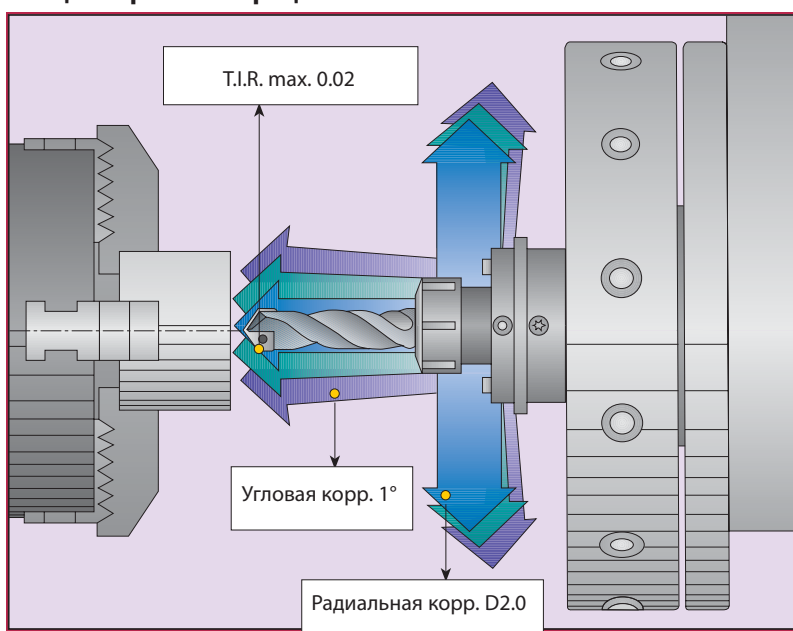
Форма ВС (НБК)



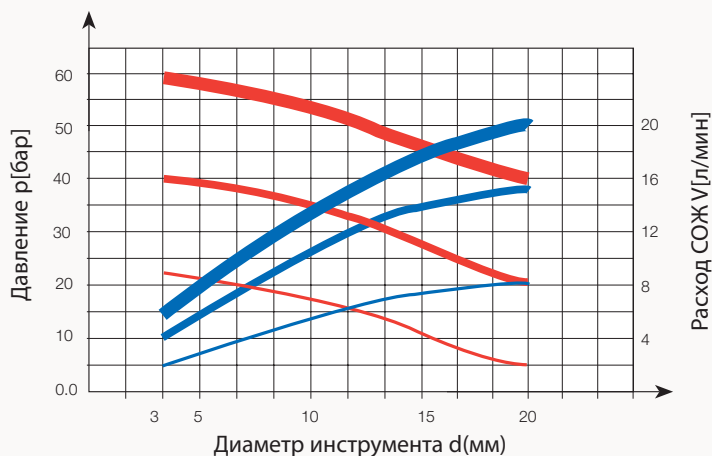
Руководство по стационарному применению

При стационарных операциях требуется высокая степень совпадения осей патрона и револьверной головки. Устройство Iscar/ETM GYRO предназначено для этой корректировки.

GYRO
Предназначен для корректировки смещения при стационарных операциях



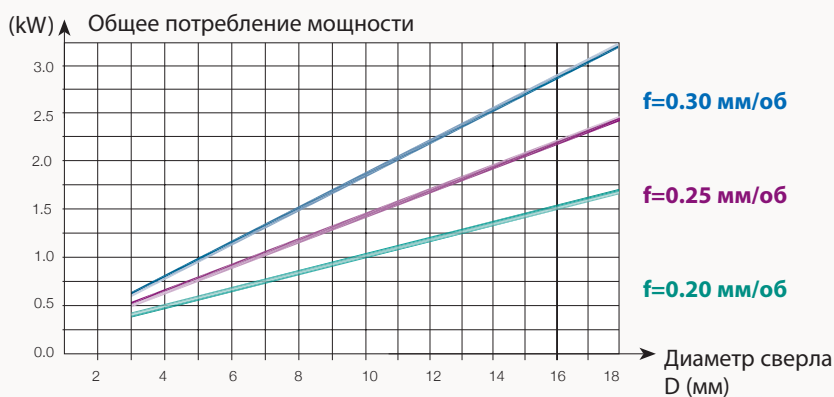
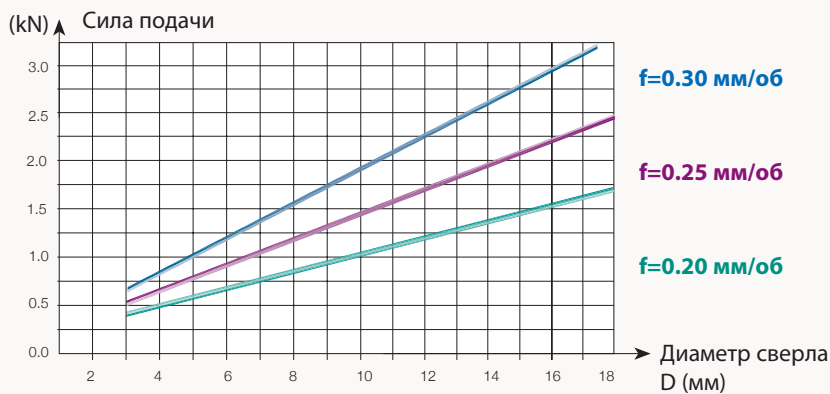
Рекомендации по давлению и расходу СОЖ



Требуемые давление и расход СОЖ для цельных твердосплавных сверл с внутренними спиральными каналами для СОЖ

- | | |
|---|--|
| Требуемое давление СОЖ | Требуемый расход СОЖ |
| ■ Оптимальное давление | ■ Оптимальный расход |
| ■ Нормальное давление | ■ Нормальный расход |
| ■ Минимальное давление | ■ Минимальный расход |

Силовые и мощностные характеристики



Материал: SAE 4340
Скорость: 100 м/мин
 Величины могут отличаться из-за различных материалов и режимов сверления.

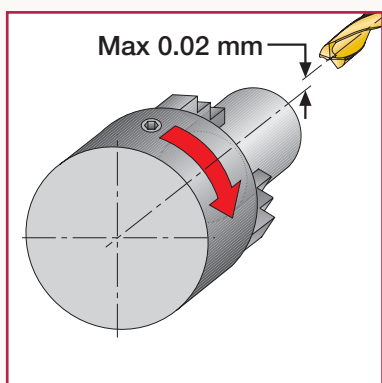
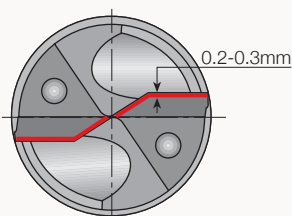
Руководство по использованию

Жёсткость

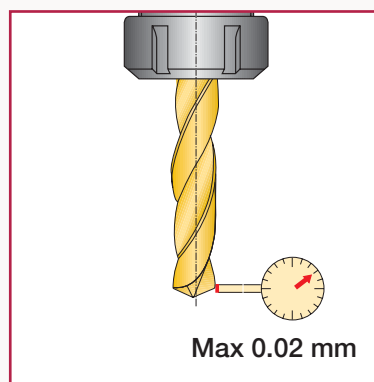
Стабильность системы важна для получения большей точности отверстия и стойкости инструмента. Проверьте состояние шпинделя станка и креплений всех компонентов для получения максимальной стабильности и жёсткости. Нестабильность приводит к поломке инструмента..

Стойкость инструмента

Не используйте сверла с износом по задней поверхности более 0.2-0.3 мм



Неподвижное сверло



Вращающееся сверло



Правильное направление

Внешнее охлаждение



Неправильное направление

Внешнее охлаждение

Данные по обработке цельными твердосплавными свёрлами D=Ø0.8-Ø2.9 мм

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.		
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1	
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2	
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3	
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4	
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6	
				930	275	7	
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8	
				1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200	10	
		Закалённая и отпущенная		1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная		680	200	12	
		Мартенситная		820	240	13	
		Аустенитная		600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный			180	15	
		Перлитный			260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный			160	17	
		Перлитный			250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный			130	19	
		Перлитный			230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный			60	21	
		Структурированный			100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный			75	23
			Структурированный			90	24
		>12% Si	Жаропрочный			130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза			110	26
			Латунь			90	27
			Электролитическая медь			100	28
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты					29
		Твёрдая резина					30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные			200	31
			Структурированный			280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные			250	33
			Структурированный			350	34
			Литьё			320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400			36
		Альфа+бета структур.сплавы		RM 1050			37
H	Закалённая сталь	Закалённая			55 HRc	38	
		Закалённая			60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё			400	40	
	Чугун	Закалённая			55 HRc	41	

- Для сверла с отношением диаметра к длине более чем 6xD снизить подачу на 20%.
- Если обороты превышают 10.000/мин, необходимо динамически отбалансировать систему.
- Максимальное осевое и радиальное биение не должно превышать 0.01 мм.

Скорость резания Vс м/мин	Диаметр сверла			
	Ø0.8-1.4	Ø1.5-1.9	Ø2-2.4	Ø2.5-2.9
50-100	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-100	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-75	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
30-50	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
30-50	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
40-80	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-70	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-95	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
50-95	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-80	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
50-150	0.05-0.12	0.07-0.15	0.08-0.18	0.09-0.18
60-160	0.05-0.15	0.07-0.18	0.08-0.2	0.09-0.22
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.03	0.02-0.03	0.03-0.04	0.03-0.04
10-20	0.02-0.03	0.02-0.03	0.03-0.04	0.03-0.04
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную,
Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные по обработке цельными твердосплавными свёрлами IC908 D=Ø3.0-Ø20.0 мм

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.		
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1	
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2	
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3	
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4	
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6	
				930	275	7	
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8	
				1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200	10	
		Закалённая и отпущенная		1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная		680	200	12	
		Мартенситная		820	240	13	
		Аустенитная		600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный			180	15	
		Перлитный			260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный			160	17	
		Перлитный			250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный			130	19	
		Перлитный			230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный			60	21	
		Структурированный			100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный			75	23
			Структурированный			90	24
	Медные сплавы	>12% Si	Жаропрочный			130	25
		>1% Pb	Свинцовая бронза			110	26
			Латунь			90	27
			Электролитическая медь			100	28
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты					29
		Твёрдая резина					30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные			200	31
			Структурированный			280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные			250	33
			Структурированный			350	34
			Литьё			320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400			36
		Alpha+beta структур.сплавы		RM 1050			37
H	Закалённая сталь	Закалённая			55 HRc	38	
		Закалённая			60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё			400	40	
	Чугун	Закалённая			55 HRc	41	

- Стружколом выбирается согласно рекомендациям по геометрии (Стр. G5).
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

Скорость резания Vс м/мин	Диаметр сверла				
	Ø3-5	Ø5.1-8	Ø8.1-12	Ø12.1-16	Ø16.1-20
80-120	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
80-110	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
70-100	0.10-0.20	0.15-0.28	0.2-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
70-90	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
60-80	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
50-70	0.10-0.20	0.15-0.28	0.2-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
60-80	0.10-0.20	0.15-0.28	0.18-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
50-70	0.10-0.15	0.12-0.20	0.14-0.25	0.16-0.30	0.18-0.32
25-75	0.04-0.10	0.05-0.15	0.05-0.18	0.08-0.20	0.10-0.20
85-105	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
75-90	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
65-80	0.12-0.20	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.45
70-300	0.10-0.25	0.15-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
70-200					
70-300	0.07-0.18	0.12-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50
15-35	0.02-0.07	0.04-0.10	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18
40-70	0.06-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.16	0.14-0.18

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную,
Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные по обработке 3-канавочными твердосплавными свёрлами

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Rm [N/мм ²]	Твёрдость HB	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1 - 0.25 %C	Отпущенные	420	125
		0.25 - 0.25 %C	Отпущенные	650	190
		0.25 - 0.25 %C	Закалённая и отпущенная	850	250
		0.55 - 0.80 %C	Отпущенные	750	220
		0.55 - 0.80 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200
				930	275
		Закалённая и отпущенная		1000	300
				1200	350
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200
Закалённая и отпущенная			1100	325	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	
		Мартенситная	820	240	
		Аустенитная	600	180	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	
		Перлитный		260	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	
		Перлитный		250	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	
Перлитный			230		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	
		Структурированный		100	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75
			Структурированный		90
		>12% Si	Жаропрочные		130
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110
			Латунь		90
		Электролитическая медь		100	
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты			
		Твёрдая резина			
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные	200	
			Структурированный	280	
	Сверхтвёрдые сплавы	Ni или Co основа	Отпущенные	250	
			Структурированный	350	
		Литьё	320		
	Титан и титановые сплавы			Rm 400	
		Альфа+бета структур.сплавы	Rm 1050		
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRC	
		Закалённая		60 HRC	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	
	Чугун	Закалённый		55 HRC	

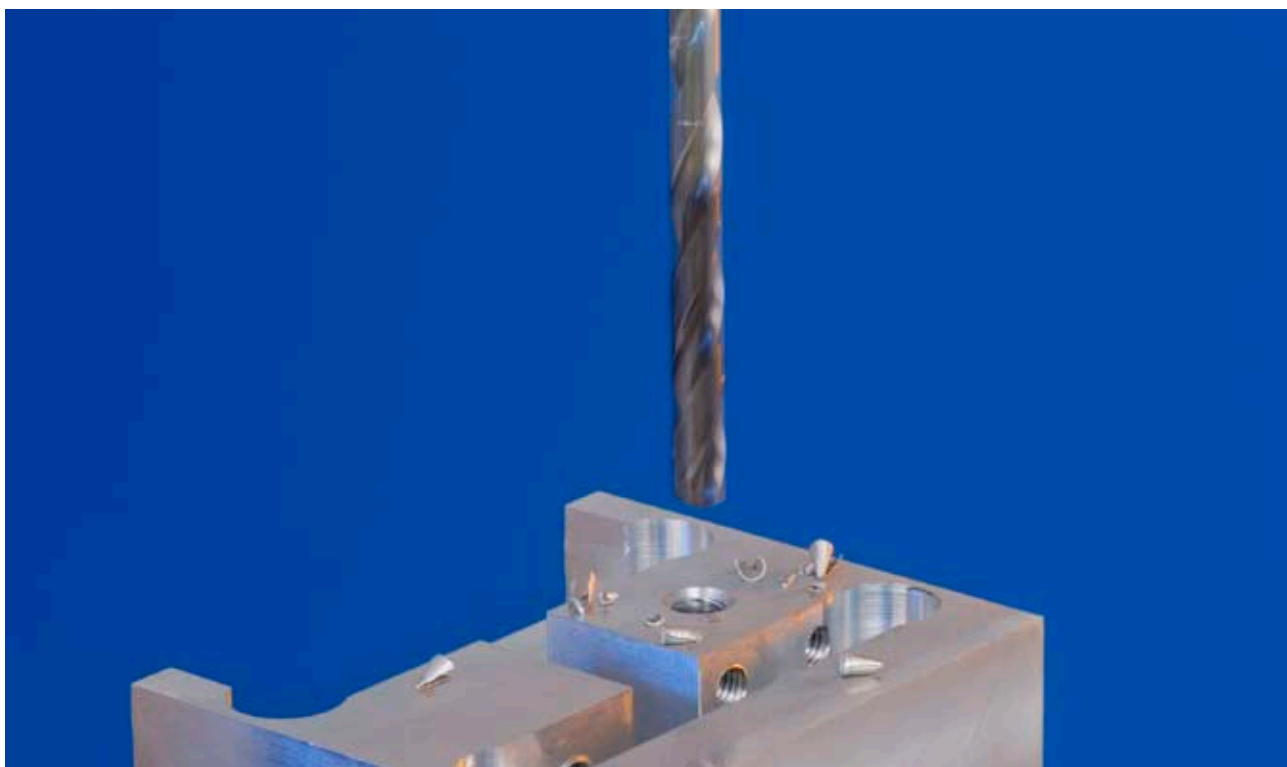
Мат-л №	Скорость резания Vc м/мин	Подача (мм/об) в зависимости от диаметра сверла (мм)				
		3-5	5.1-8	8.1-12	12.1-16	16.1-20
1	60-120	0.08-0.15	0.12-0.2	0.15-0.22	0.18-0.3	0.24-0.38
2	60-120					
3	70-100	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.2-0.34	0.25-0.40
4	70-110					
5	70-90					
6	60-120	0.08-0.15	0.12-0.2	0.15-0.22	0.16-0.28	0.2-0.32
7	70-110					
8	60-90					
9	50-80	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.15-0.31	0.2-0.34
10	60-120	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.15-0.31	0.2-0.34
11	40-70	0.08-0.12	0.1-0.16	0.11-0.2	0.13-0.24	0.15-0.26
12	25-80	0.03-0.08	0.04-0.12	0.04-0.15	0.065-0.16	0.08-0.18
13						
14						
15	60-110	0.1-0.2	0.14-0.24	0.18-0.32	0.22-0.38	0.26-0.4
16	60-110					
17	80-150	0.12-0.24	0.16-0.28	0.2-0.36	0.24-0.45	0.28-0.48
18	80-150					
19	90-115					
20	90-115					
21	100-300	0.14-0.25	0.18-0.35	0.25-0.45	0.3-0.5	0.35-0.55
22						
23						
24						
25	100-200	0.1-0.18	0.12-0.25	0.2-0.34	0.24-0.42	0.26-0.5
26	80-180					
27						
28						
29						
30						
31	15-40	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.12	0.08-0.15
32						
33	15-25 ⁽¹⁾					
34						
35						
36	15-40					
37						
38	20-50	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.12	0.08-0.15
39						
40						
41						

Рекомендации по сверлению глубоких отверстий

- Просверлите предварительное отверстие глубиной 1-2xD коротким сверлом. Сверло для предварительного отверстия должно быть на 0.03-0.05мм шире, чем длинное сверло, а его угол также должен быть больше (около 140°).
- Ввести сверло в предварительное отверстие на низкой скорости и подаче, до момента соприкосновения с материалом
- Увеличить скорость резания и подачу до рекомендованных значений, нет необходимости совершать возвратно-поступательное движение.
- После достижения требуемой глубины, уменьшить скорость более чем на 50% во время извлечения инструмента из отверстия.

Рекомендованные режимы

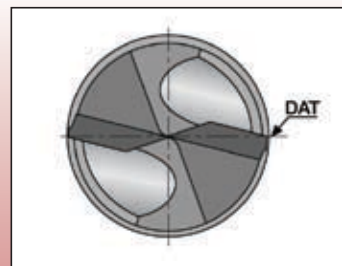
Диаметр сверла (мм)	Углеродистая сталь (HRc 30)		Легированная сталь (HRc 45)		Нержавеющая сталь		Чугун (GG25)		Ковкий чугун (GG45)	
	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)
5	60-120	0.12-0.25	50-100	0.1-0.20	30-60	0.08-0.15	60-120	0.15-0.30	40-80	0.15-0.25
6	60-120	0.14-0.25	50-100	0.14-0.25	30-60	0.10-0.18	60-120	0.14-0.25	40-80	0.14-0.25
7-8	60-120	0.16-0.30	50-100	0.16-0.30	30-60	0.10-0.20	60-120	0.16-0.30	40-80	0.16-0.30
9-10	60-120	0.16-0.30	50-100	0.10-0.20	30-60	0.08-0.115	60-120	0.20-0.35	40-80	0.20-0.35



Инструкции по переточке для геометрии AP3, AP4, AP6 и ACP5

Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

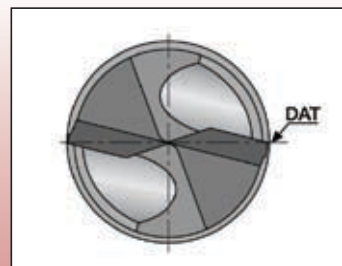
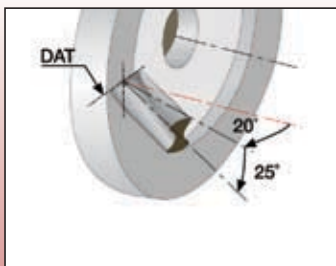
1



α°	Диапазон
7	0.8-6.0
10	>6.1

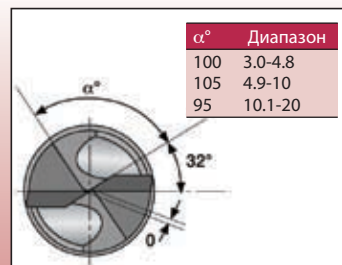
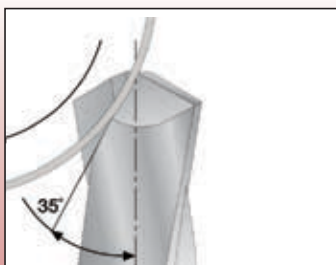
Главный задний угол

2



Вспомогательный задний угол

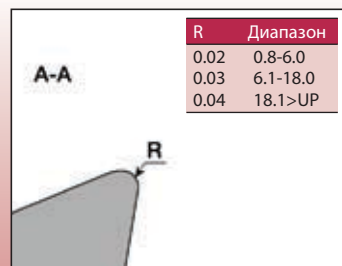
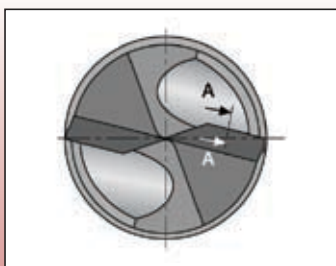
3



α°	Диапазон
100	3.0-4.8
105	4.9-10
95	10.1-20

Подточка перемычки

4



R	Диапазон
0.02	0.8-6.0
0.03	6.1-18.0
0.04	18.1>UP

Притупление кромок

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

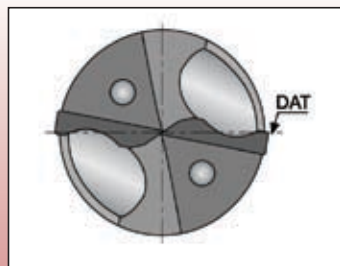
3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см²)
5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

Инструкции по переточке для геометрии ACG5, AG5 и ACG8

Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

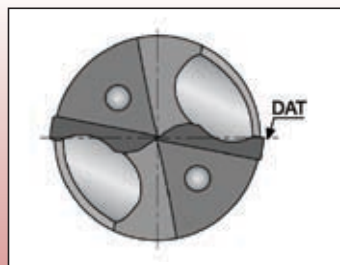
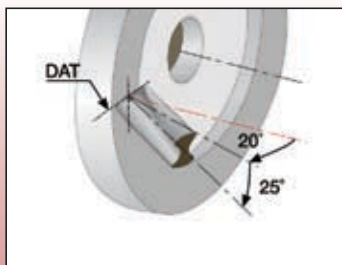
1



α°	Диапазон
7	0.8-6.0
10	>6.1

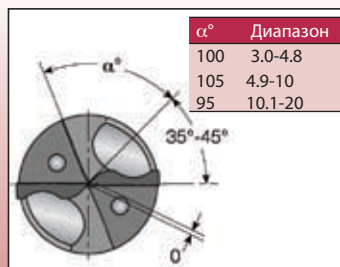
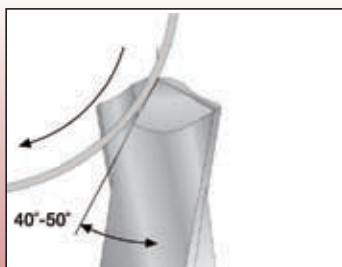
Главный задний угол

2



Вспомогательный задний угол

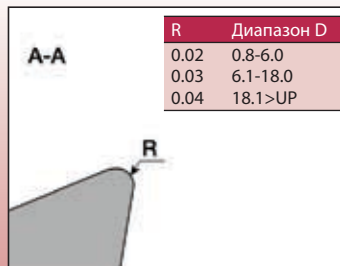
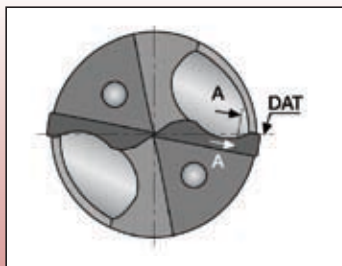
3



α°	Диапазон
100	3.0-4.8
105	4.9-10
95	10.1-20

Подточка перемычки

4



R	Диапазон D
0.02	0.8-6.0
0.03	6.1-18.0
0.04	18.1>UP

Притупление кромок

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

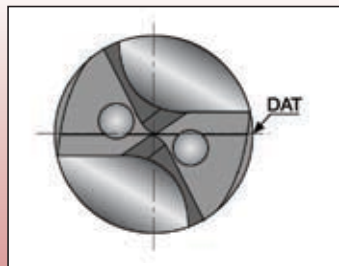
3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см²)
5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

Инструкции по переточке для геометрии АСК3 и АСК5

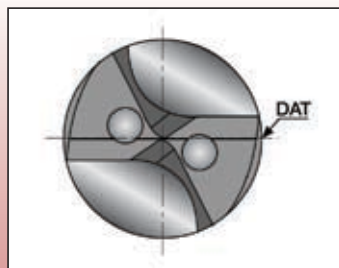
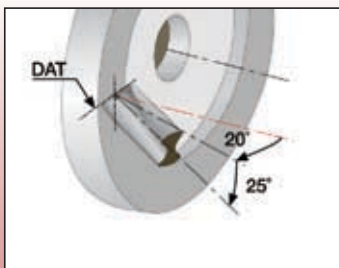
Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

1



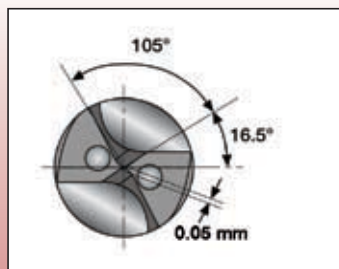
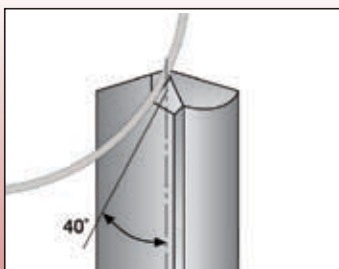
Главный задний угол

2



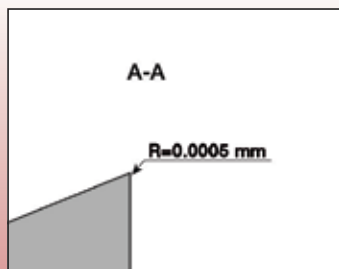
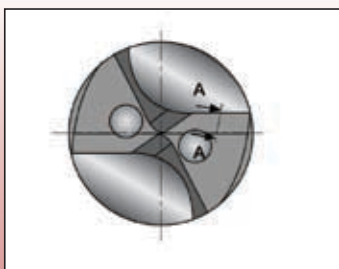
Вспомогательный задний угол

3



Подточка перемычки

4



Притупление кромок

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина
3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ).
4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)
5. 3%-ная эмульсия СОЖ

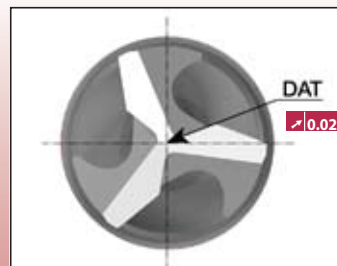
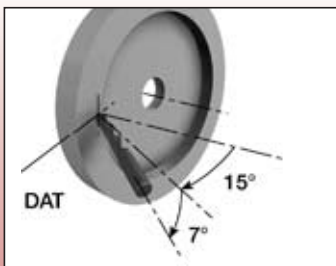
Инструкции по переточке для свёрл SCCD (3 канавки)

Для каждой операции переточки поверните сверло на 120° и повторите процедуру переточки

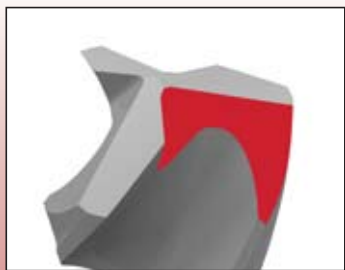
1



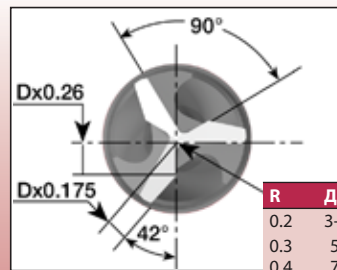
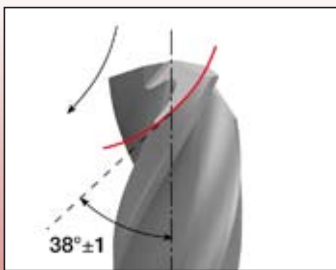
Главный задний угол



2

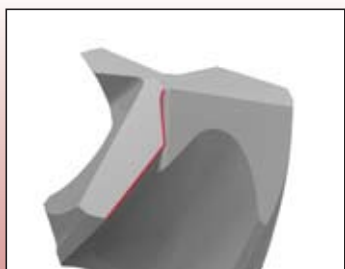


Подточка перемычки

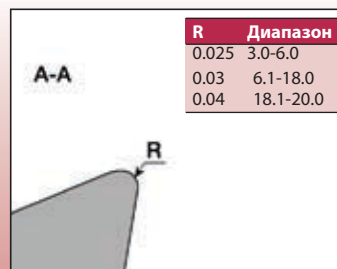
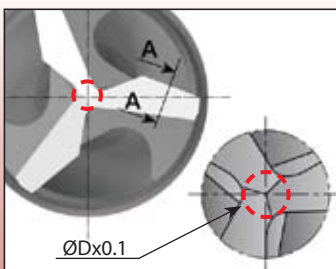


R	Диапазон
0.2	3-5.3
0.3	5.4-7
0.4	7.1-12
0.6	12.1-16
0.8	16.1-20

3



Притупление кромок



R	Диапазон
0.025	3.0-6.0
0.03	6.1-18.0
0.04	18.1-20.0

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)
5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

Устранение неисправностей

Проблема

Причина

Решение



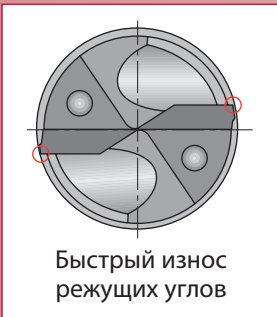
Сколы на перемычке

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Нежесткое крепление сверла. | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Снизить подачи |
| <ul style="list-style-type: none"> • Биение перемычки | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить или заменить зажимное приспособление |
| <ul style="list-style-type: none"> • Смещение заготовки | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить силу прижима заготовки |



Сколы на режущих кромках

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Повысить скорость резания |
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.. |



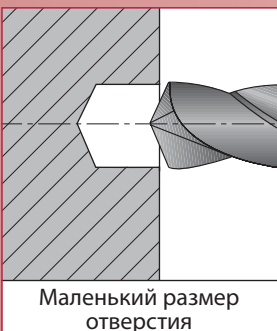
Быстрый износ режущих углов

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшить скорость резания, повысить подачу |
| <ul style="list-style-type: none"> • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |



Сколы на краях

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Смещение заготовки | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить силу прижима заготовки |
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящее сверло | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Повысить подачу. При точечном сверлении снизить подачу. |



Маленький размер отверстия

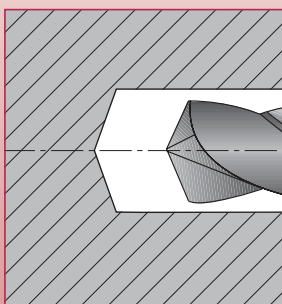
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшить скорость резания, повысить подачу |
| <ul style="list-style-type: none"> • Изношенное сверло | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить диаметр режущей кромки |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Переточить режущие кромки |

Устранение неисправностей

Проблема

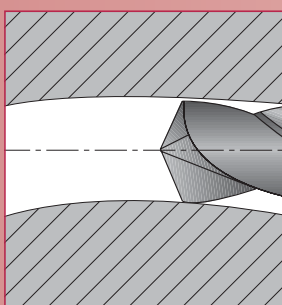
Причина

Решение



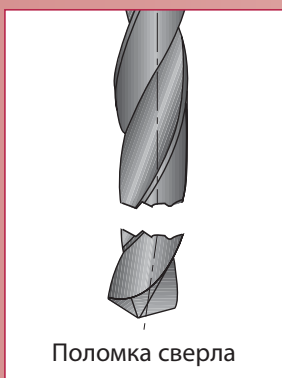
Большой размер отверстия

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить скорость резания или снизить подачу • Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Износ режущих кромок | <ul style="list-style-type: none"> • Переточить режущие кромки |



Отверстие не прямое

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохое стружкообразование • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Использовать цикл с периодическим выводом сверла • Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Нежесткое крепление заготовки • Износ наружной и центральной части сверла | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить силу прижима заготовки • Переточить режущие кромки |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки | <ul style="list-style-type: none"> • Повысить подачу. При засверливание снизить подачу. |



Поломка сверла

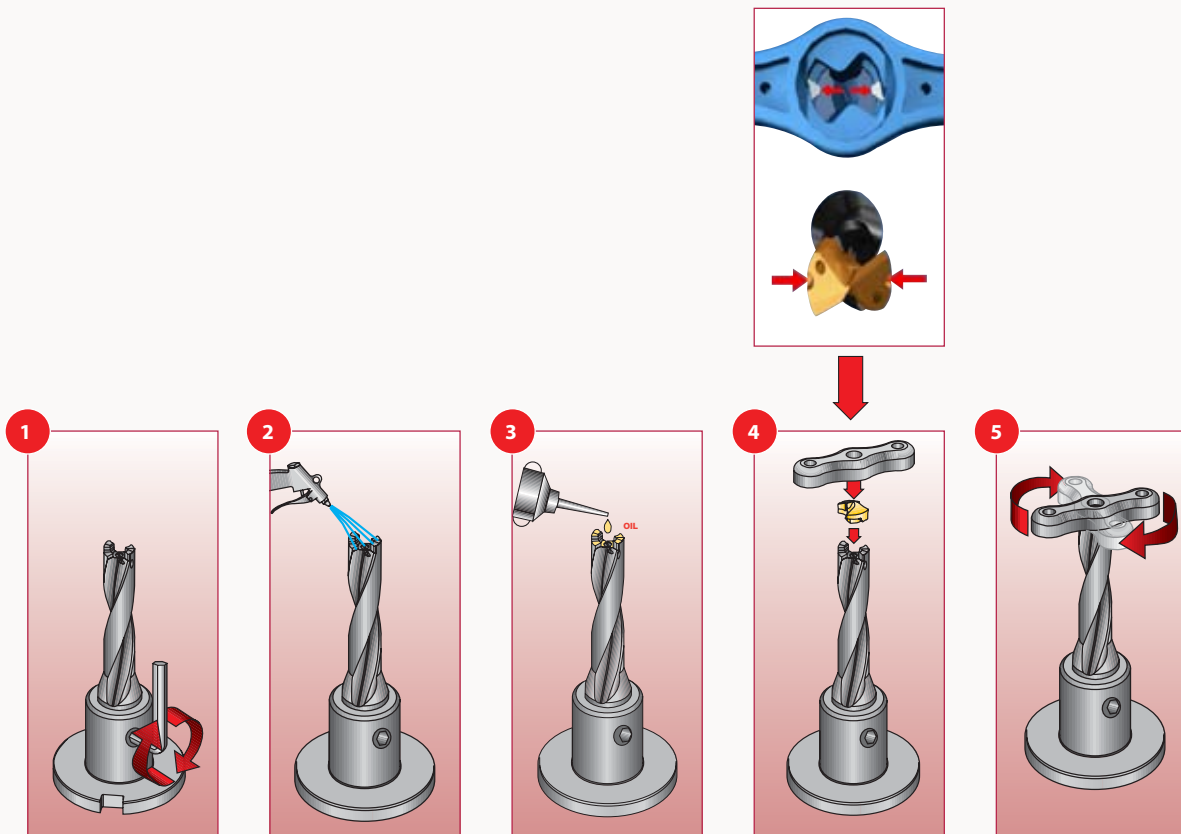
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Нежесткое крепление заготовки • Неподходящее сверло | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить силу прижима заготовки • Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие параметры обработки • Износ наружной и центральной части сверла | <ul style="list-style-type: none"> • Снизить подачу • Переточить режущие кромки |
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохое стружкообразование | <ul style="list-style-type: none"> • Использовать цикл с периодическим выводом сверла |



Сколы на режущих углах

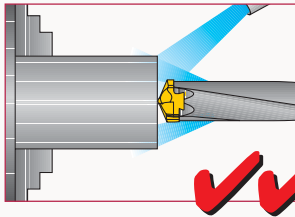
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Слабый зажим в патроне | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Нежесткое крепление заготовки • Неподходящее сверло | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить силу прижима заготовки • Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки. Возможно, использовать более длинное сверло. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Плохая подача СОЖ | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Неподходящие режимы обработки • Износ или поломка режущего угла | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить параметры обработки и возможно, снизить подачу. • Заменить сверло или переточить режущие кромки |

Последовательность установки сверлильной головки

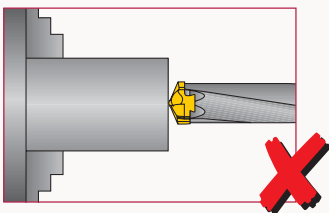
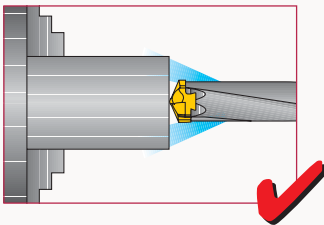


CHAMDRILL

Охлаждение

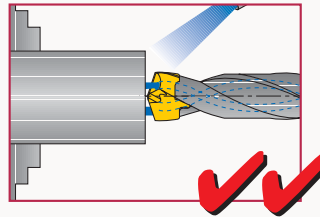


При работе неподвижным сверлом рекомендуется наружное и внутреннее охлаждение.

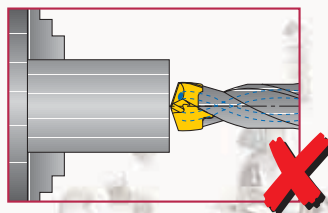
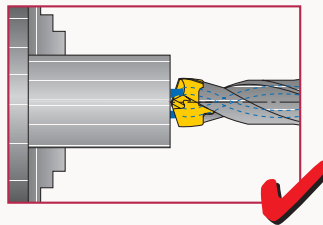


CHAMDRILLJET

Охлаждение

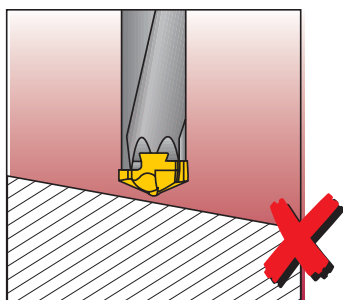


При работе неподвижным сверлом рекомендуется наружное и внутреннее охлаждение.

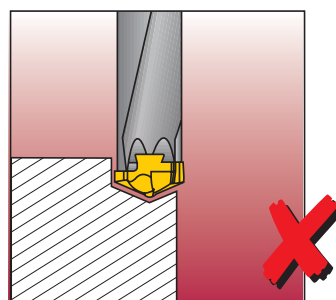


Мощностные/силовые характеристики

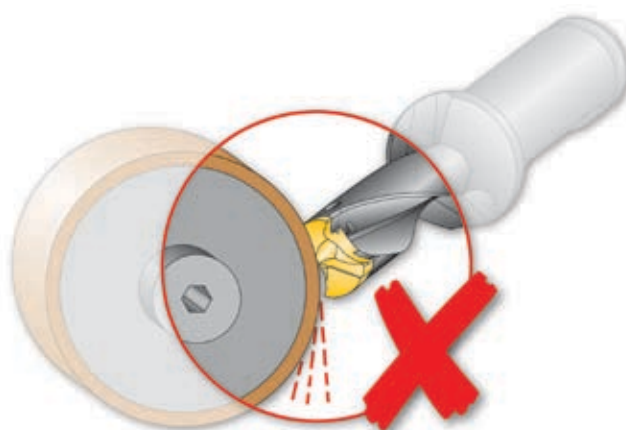
Ограничения при сверлении



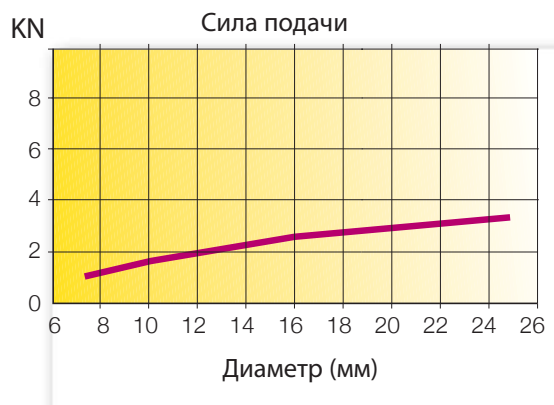
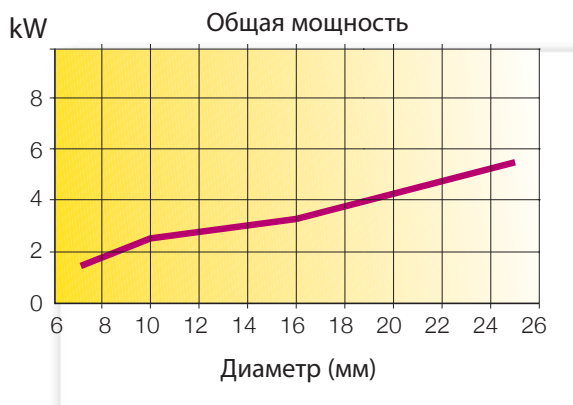
Максимальный угол наклона поверхности 6°



Не рекомендуется перетачивать сверильную головку. Это может вызвать её поломку.



Мощностные/силовые характеристики



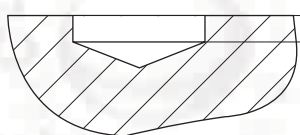
Материал: SAE 4340
Скорость: 100 м/мин
Подача: 0.2 мм/об
 Величины меняются в зависимости от материалов и условий сверления.

Центровочное отверстие для DCM 8xD

Диам. сверла	Обозначение	Центровочное сверло
10	DCM 100-080-16A-8D	DCM 100-030-16A-3D
11	DCM 110-088-16A-8D	DCM 110-033-16A-3D
12	DCM 120-096-16A-8D	DCM 120-036-16A-3D
13	DCM 130-104-16A-8D	DCM 130-039-16A-3D
14	DCM 140-112-16A-8D	DCM 140-042-16A-3D
15	DCM 150-120-20A-8D	DCM 150-045-20A-3D
16	DCM 160-128-20A-8D	DCM 160-048-20A-3D
17	DCM 170-136-20A-8D	DCM 170-051-20A-3D
18	DCM 180-144-25A-8D	DCM 180-054-25A-3D
19	DCM 190-152-25A-8D	DCM 190-057-25A-3D
20	DCM 200-160-25A-8D	DCM 200-060-25A-3D



Для предварительного центровочного отверстия рекомендуется использовать сверло DCM 3xD с головкой того же диаметра, что и конечное отверстие. Использование центровочных сверл улучшает точность положения отверстия, круглость, качество поверхности и надёжность.



↑ 5 ↓
Рекомендуется использовать внутреннее охлаждение давлением не менее 15 бар.

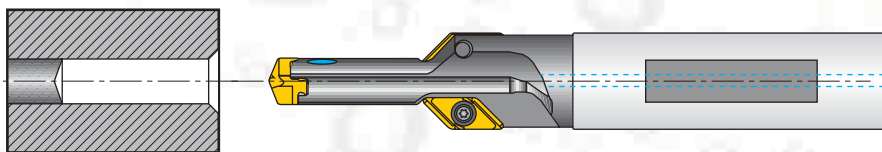
PRE-THREAD • CHAMDRILL Руководство по использованию

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СВЕРЛЕНИЕ ПОД РЕЗЬБУ СВЁРЛАМИ DCT

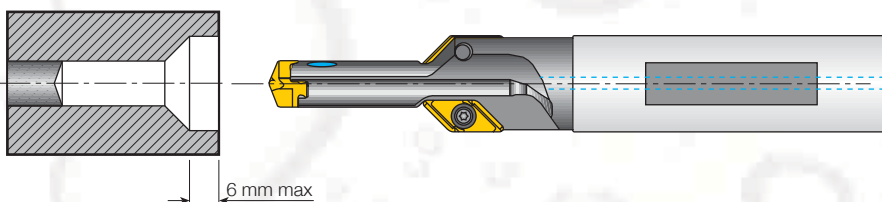
Существуют два основных способа предварительного сверления под резьбу:

Сверление глухих и сквозных отверстий под резьбу:

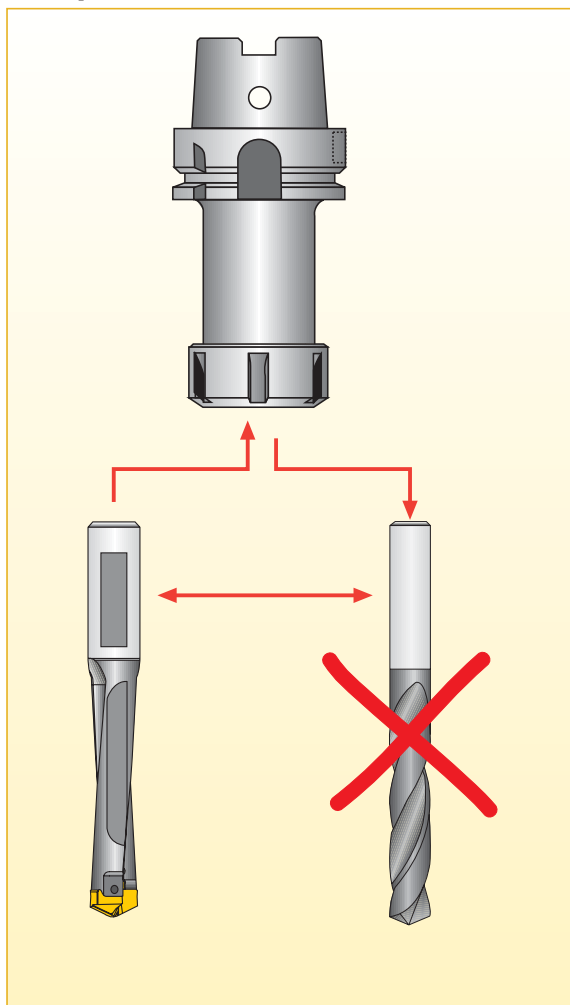
Сверление с фаской 45°



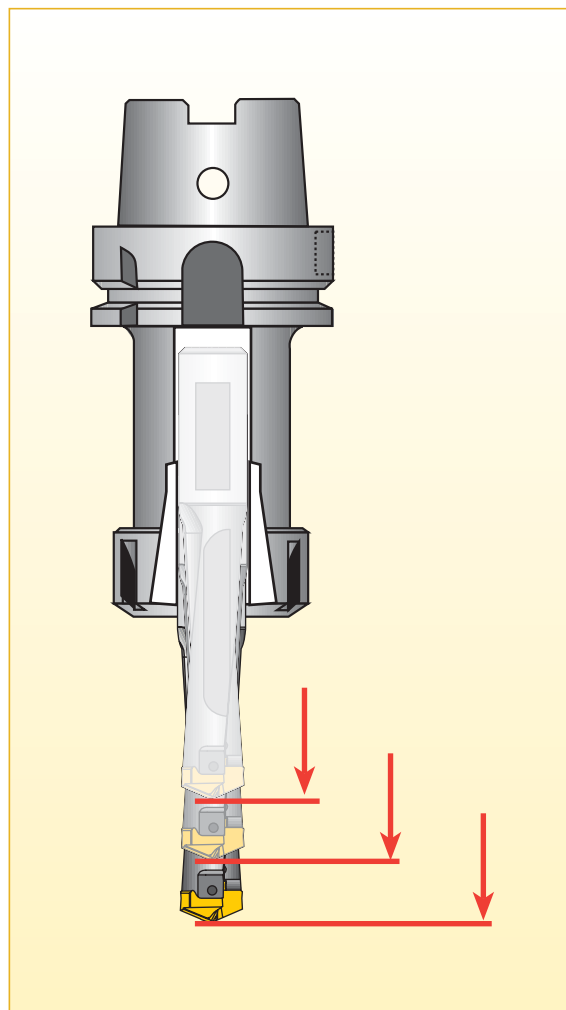
Сверление и зенкерование



Применение



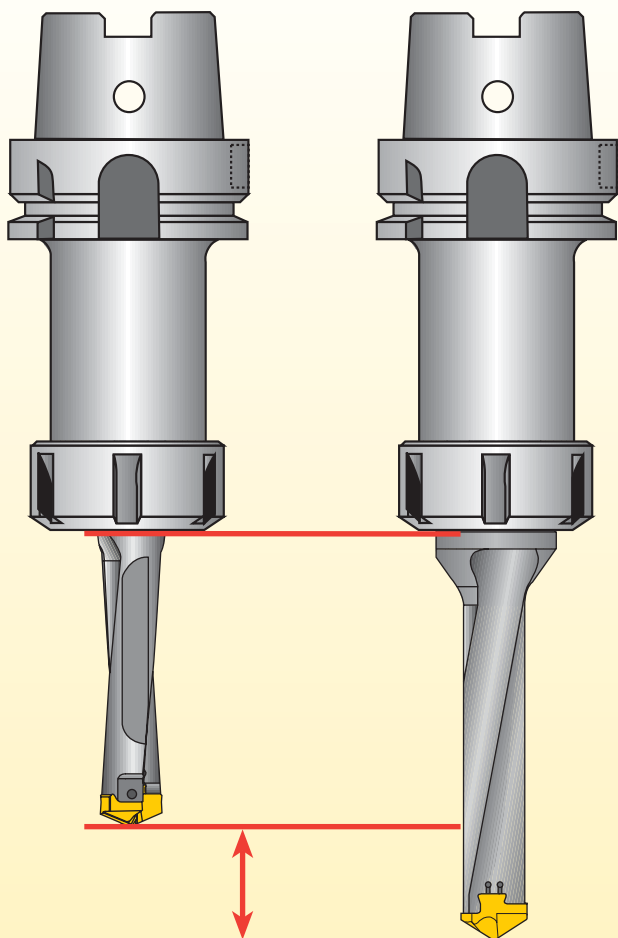
Замена цельных свёрл без замены компонентов крепления.



При использовании UNICHAMDRILL длина сверла может регулироваться.

Применение

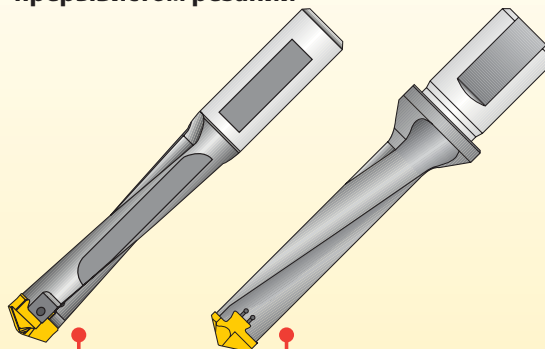
Более короткая длина сверла по сравнению с CHAMDRILL. Применяется по необходимости.



UNICHAMDRILL

CHAMDRILL

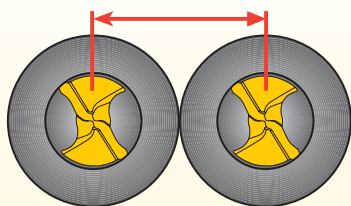
Для улучшения жёсткости при черновых операциях и прерывистом резании



Умеренная спираль

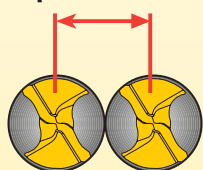
Высокая спираль

CHAMDRILL



UNICHAMDRILL

Могут использоваться на мультишпиндельных станках для сокращения пространства между сопряжёнными свёрлами.



**PRE-THREAD DCT Рекомендуемые диаметры головок
Метрическая резьба**

Обозначение сверла	Диапазон диаметров	М Резьба	Диам. голов.	MF Головка	Диам. голов.	TR Резьба	Диам. голов.	М Геликоид. Резьба	Диаметр головки
DCT 068-021-14B-M8	6.80-7.49	M8	6.8	MF8X0.75 MF8X1	7.20 7.00	TR10X3	7.49		
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	M10	8.5	MF10X1 MF10X1.25	8.99 8.80	TR10X1.5	8.60	M8	8.40
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99	M12	10.2	MF11X1 MF12X1 MF12X1.25 MF12X1.5	10.00 10.99 10.80 10.50	TR12X2 TR14X4	10.20 10.50	M10	10.50
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99	M14	12.0	MF13X1 MF14X1 MF14X1.25 MF14X1.5	12.00 12.99 12.80 12.50	TR14X2 TR16X4	12.20 12.30	M12	12.50
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	M16	14.0	MF14X1 MF16X1 MF16X1.5	14.00 14.99 14.50	TR18X4	14.30	M14	14.99
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	M20	17.5			TR22X5	17.30		
DCT 210-048-25B-M24	21.0-21.99	M24	21.0	MF22X1	21.00				

Дюймовая резьба

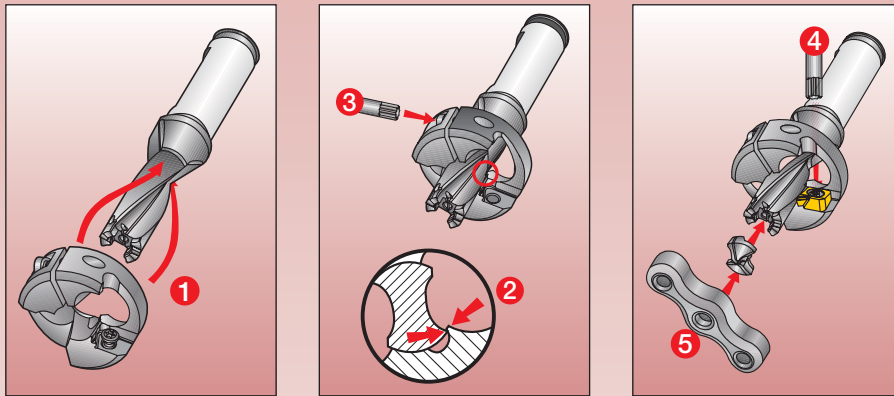
Обозначение сверла	Диапазон диаметров	UNF Резьба	Диам. голов.	UNC Резьба	Диам. голов.	UNC Геликоид. резьба	Диам. голов.	BSW Резьба	Диам. голов.	BSF Резьба	Диам. голов.
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	UNF3/8-24	8.5			UNC5/16-18	8.4				
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99			UNC1/2-13	10.8			BSW1/2-12	10.5	BSF1/2-16	10.99
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99			UNC9/16-12	12.3					BSF9/16-16	12.50
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	UNF5/8-18	14.5								
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	UNF3/4-16	17.5								

Дюймовая резьба

Обозначение сверла	Диапазон диаметров	NPT Резьба	Диам. голов.	BSF Резьба	Диам. голов.	BSP Резьба	Диам. голов.	UNEF Резьба	Диам. голов.	UNJF Геликоид. резьба	Диам. голов.
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	NPT1/8-27	8.5			G1/8-28	8.8	UNEF3/8-32	8.7	UNJF3/8-24	8.6
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99			BSF1/2-16	10.99						
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99			BSF9/16-16	12.50						
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	NPT3/8-18	14.5					UNEF5/8-24	14.8	UNJF5/8-18	14.5
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	NPT1/2-14	17.5					UNEF3/4-20	17.8		

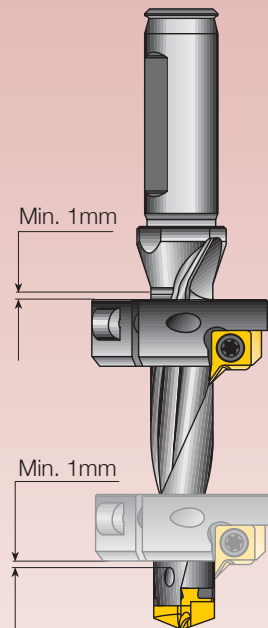
Кольцевая насадка

Сверление и снятие фаски за одну операцию сверлами DCM 3xD и 5xD



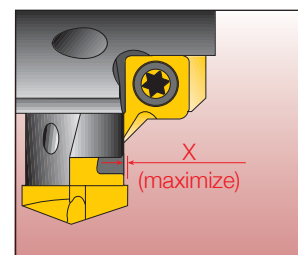
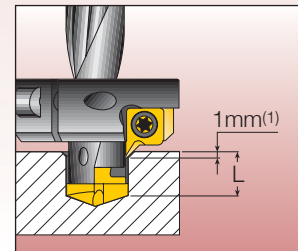
Инструкции по монтажу:

- 1 Наденьте кольцевую насадку на корпус сверла и сдвиньте в необходимое положение⁽¹⁾.
- 2 Поверните насадку по часовой стрелке до зацепления упора с кромкой канавки.
- 3 Затяните винт насадки с максимальным моментом см. стр. G18.
- 4 Установите фасочную пластину.
- 5 Установите головку CHAMDRILL.



Диапазон положений фасочного кольца

Диаметр сверла	Корпус сверла 3xD L (min-max)	Корпус сверла 5xD L (min-max)	Максимальный размер фаски
10	8-16	15-36	1.5
10.5	8-18	17-39	
11	8-19	18-41	
11.5	8-21	20-44	
12	8-22	21-46	
12.5	8-24	23-49	
13	8-25	24-51	
13.5	8-27	26-54	
14	9-29	28-57	
14.5	9-30	29-60	
15	9-31	30-60	
16	9-33	32-65	
17	11-35	34-69	
18	11-38	34-74	2.0
19	11-42	41-80	
20	11-45	44-85	



Руководство по использованию

Рекомендации по улучшению стабильности:

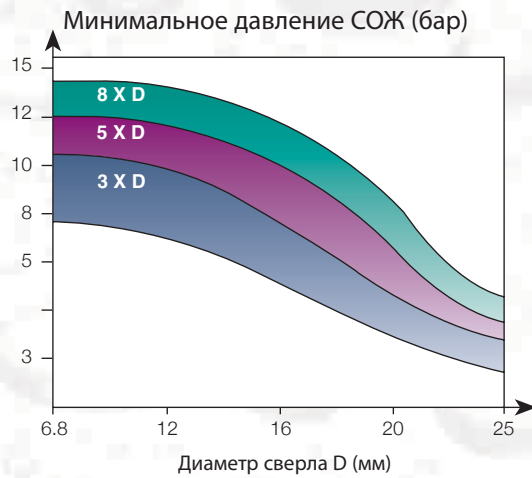
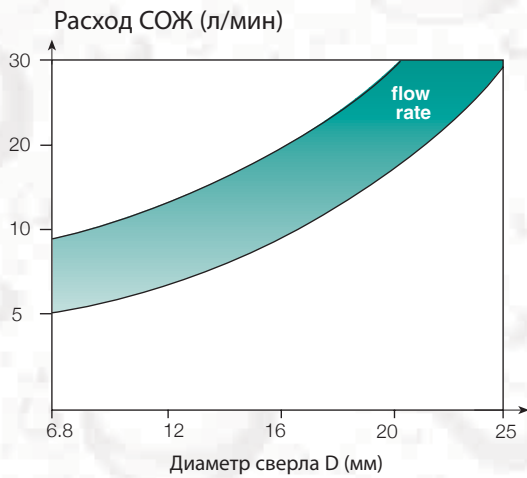
- 1 По возможности используйте сверла 3xD вместо 5xD.
- 2 Устанавливайте кольцевую насадку как можно ближе к хвостовику.
- 3 Для увеличения стойкости охлаждайте фасочную пластину в дополнение к внешнему и внутреннему охлаждению сверла.
- 4 Широкий зазор "X" между размером сверла и головки предпочтителен, т.е. для головки 14.6 мм используйте корпус 14 мм, а не 14.5 мм.
Увеличенный ненамного размер "X" значительно повышает стойкость фасочной пластины.

⁽¹⁾ Размер "L" по отношению к обычной фаске 1 мм.
Для других размеров выставляйте "L" соответственно.



Режимы резания

Давление и расход СОЖ



* Для специальных свёрл больше 8xD рекомендуется высокое давление СОЖ: 15 -70 бар.

Для гарантированного отвода стружки СОЖ должна подаваться через инструмент. Если станок не оснащен системой подачи СОЖ через шпиндель, рекомендуем использовать специальное устройство для подвода СОЖ под давлением. При глубине отверстия менее 1xD допускается использование внешнего охлаждения и пониженные режимы. На диаграмме показан расход СОЖ для различных типов свёрл и материалов.

Тип СОЖ

Рекомендуется эмульсия 6-8%. При сверлении нержавеющей стали и высокопрочных сталей применяйте 10% эмульсию. При использовании сверлильных головок IDM используйте 7-15% эмульсии на основе минеральных и растительных масел для сверления нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

Сверление без СОЖ

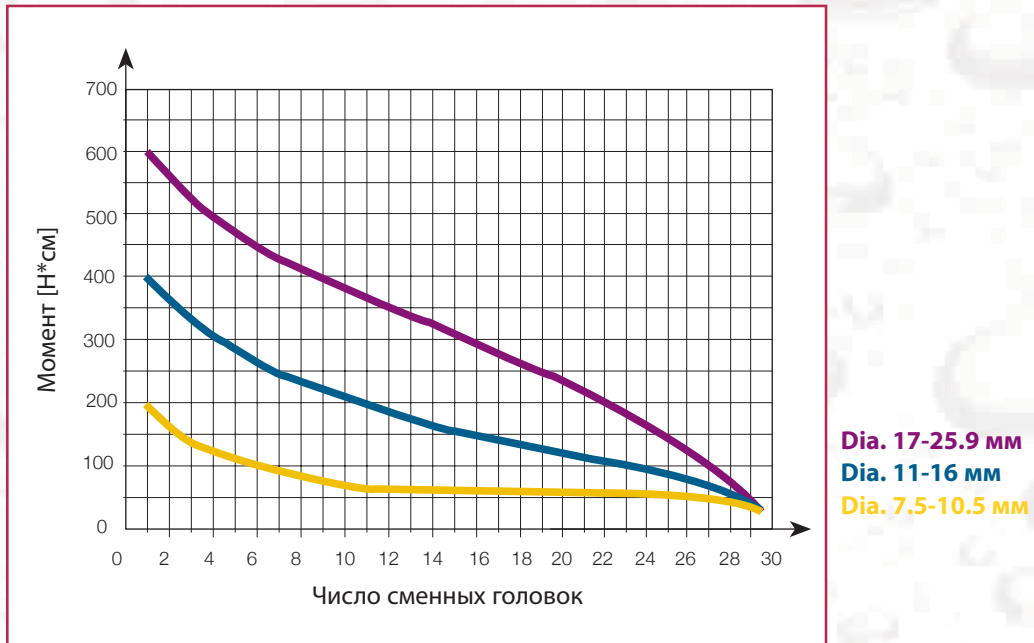
Возможно сверление чугуна без СОЖ с подачей масляного тумана через каналы сверла (для 2xD максимум).

Признаки износа сверлильной головки



CHAMDRILL Открывающий момент

Диапазон открывающих моментов

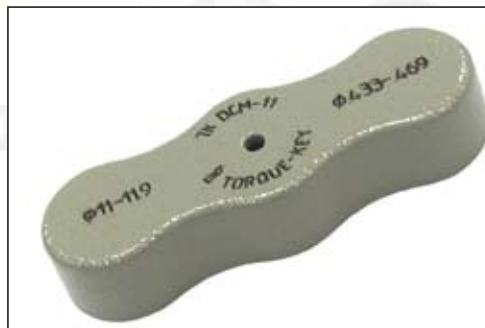


Число смен головки зависит от жёсткости станка/зажима, состояния станка, материала заготовки, охлаждения, давления СОЖ и правильности использования.

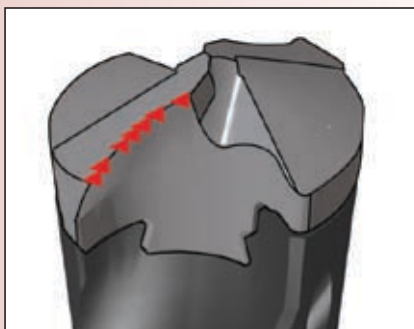
Ключ для проверки момента

Ключ предназначен для проверки минимального открывающего момента. Если не слышен щелчок или происходит медленный разжим ключом, сверло необходимо заменить.

Обозначение ключа	Минимальный открывающий момент Н.см
TK DCM-8 TK DCM-9	15-20
TK DCM-10 TK DCM-11 TK DCM-12 TK DCM-13 TK DCM-14 TK DCM-15 TK DCM-16	21-25
TK DCM-17 TK DCM-18 TK DCM-19 TK DCM-20	25-30
TK DCM-21 TK DCM-22 TK DCM-23 TK DCM-24 TK DCM-25	31-35



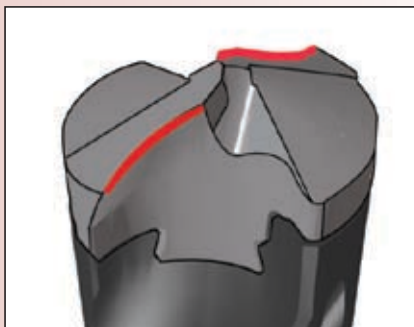
ISCAR рекомендует использовать ключ только для проверки момента.

Устранение неисправностей**Сколы на режущей кромке**

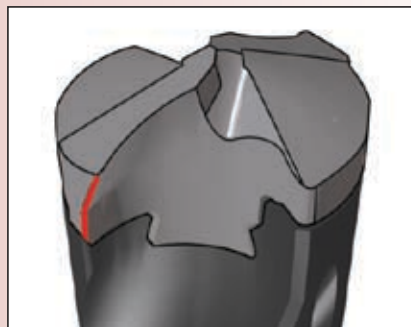
1. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
2. Снизить подачи, увеличить скорость
3. Если сверло вибрирует, снизить скорость резания и повысить подачу.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.

**Сколы на перемычке**

1. Снизить подачи
2. Увеличить давление СОЖ.
3. Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
4. Увеличить силу прижима заготовки

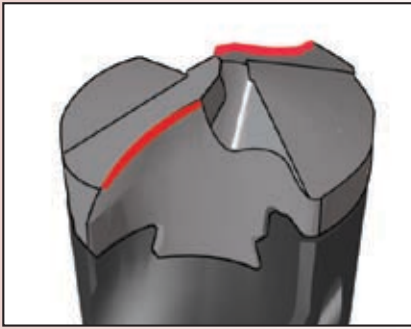
**Быстрый износ по задней поверхности**

1. Проверить используемую геометрию.
2. Снизить скорость резания
3. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

**Быстрый износ ленточки**

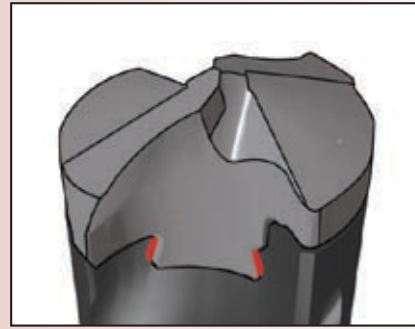
1. Проверить используемую геометрию.
2. Проверить биение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
3. Снизить скорость резания
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Увеличить давление СОЖ.
6. Проверить биение режущей кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R
7. Увеличить силу и жёсткость прижима заготовки
8. При низкой силе зажима головки в корпусе сверла- заменить корпус сверла.

Устранение неисправностей



Наростообразование на кромке

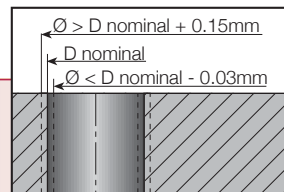
1. Увеличить скорость резания
2. Увеличить давление СОЖ.



Низкий крепёжный момент гнезда

1. Проверить открывающий момент с помощью ключа ТК DCM. Если нет щелчка - заменить головку сверла.
2. Увеличить давление СОЖ.

Отклонение в допуске отверстия

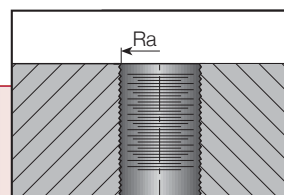


1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Снизить подачу
3. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
4. Не подходит режущая кромка. Заменить головку.
5. Увеличить силу прижима заготовки
6. Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или систему стяжек.
7. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

Неточное расположение отверстия

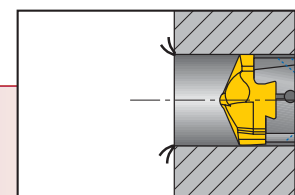
1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
3. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
4. Сделать предварительное центровочное отверстие с углом при вершине 140°.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R

Плохое качество поверхности



1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Отрегулировать подачу для улучшения стружкообразования.
3. В случае пакетирования стружки - увеличить подачу СОЖ и /или снизить скорость резания.
4. Увеличить давление СОЖ.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
6. Использовать прерывистый цикл.

Заусенец на выходе



1. Снизить подачу на 30%-50% на выходе.
2. Заменить изношенную головку.
3. Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN

Данные по обработке свёрлами DCM

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6
				930	275	7
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200	10
		Закалённая и отпущенная		1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
	Медные сплавы	>12% Si	Жаропрочный		130	25
		>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты				29
		Твёрдая резина				30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
		Alpha+beta структур.сплавы		RM 1050		37
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Стружколом выбирается согласно рекомендациям по геометрии (стр. G33).
- При использовании внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.
- При длине 5xD снижайте режимы резания на 10%.

Скорость резания Vс м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла мм/об					
	D=6.8-10.9	D=11-12.9	D=13-14.9	D=15-16.9	D=17-20.9	D=21-25.9
50-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.25-0.45	0.25-0.45
100-120						
90-110						
90-120						
70-90						
80-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.3-0.45
70-110						
60-90						
40-70						
50-80	0.12-0.2	0.12-0.22	0.15-0.25	0.2-0.28	0.25-0.33	0.25-0.35
40-70						
20-50	0.08-0.14	0.12-0.22	0.12-0.15	0.14-0.20	0.16-0.24	0.15-0.28
90-140	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.35-0.45	0.4-0.5	0.4-0.6
80-130						
100-180						
90-160						
90-160	0.2-0.35	0.25-0.4	0.3-0.45	0.35-0.5	0.4-0.6	0.4-0.65
80-120						
90-160						
30-50	0.05-0.1	0.08-0.13	0.1-0.15	0.12-0.18	0.12-0.2	0.12-0.22
20-40						
20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25
20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.
Затем исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные относятся к марке сплава IC908. Для марки IC1008 скорость резания нужно увеличить на 15%.





Данные по обработке свёрлами DSM JET

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [Н/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6
				930	275	7
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200	10
		Закалённая и отпущенная		1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
	Перлитный		230	20		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты				29
		Твёрдая резина				30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
		Литьё		320	35	
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
Альфа+бета структур.сплавы			RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

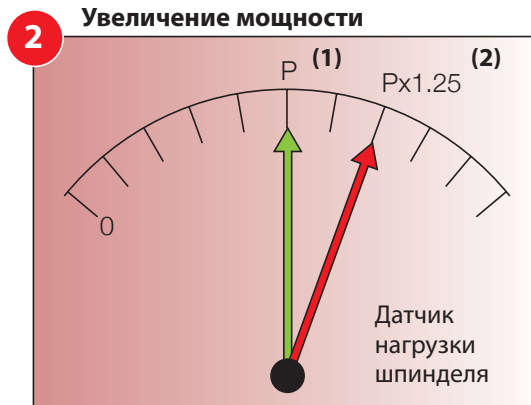
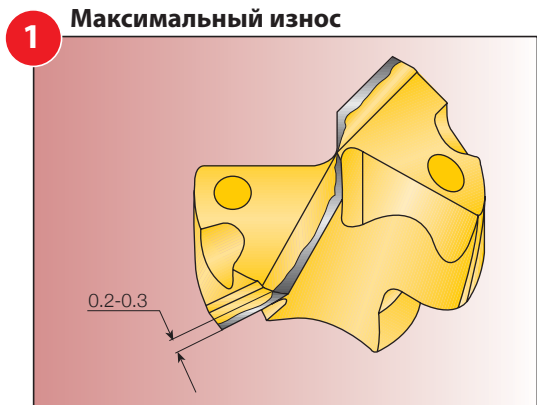
- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии стр. G33.
- При использовании внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.
- При обработке жаропрочных сплавов или работе с большими нагрузками, рекомендуется применять мощные зажимные приспособления: адаптеры для концевых фрез, гидравлические патроны.
- При использовании длинных свёрл (5xD и больше) для обработки высокотемпературных сплавов или при работе с большими нагрузками, рекомендуется снижать подачу на 50% на входе или применять предварительное центровочное отверстие.

Скорость резания Vс м/мин	Данные по обработке свёрлами CHAMDRILLJET					
	D=7.5-9.9	D=10-11.9	D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-19.9	D=20-25.9
90-130	0.12-0.22	0.12-0.28	0.15-0.30	0.17-0.35	0.20-0.42	0.25-0.45
80-130						
80-120						
80-120						
40-90						
80-130	0.12-0.22	0.12-0.28	0.15-0.30	0.17-0.35	0.20-0.42	0.25-0.45
50-100						
40-90						
40-90						
50-80	0.10-0.20	0.10-0.25	0.12-0.28	0.15-0.30	0.18-0.38	0.22-0.40
40-70						
60-90	0.10-0.20	0.10-0.22	0.14-0.24	0.14-0.26	0.16-0.28	0.16-0.30
30-80						
80-160	0.20-0.30	0.25-0.40	0.30-0.45	0.35-0.50	0.40-0.60	0.40-0.65
100-180						
90-160						
	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.45	0.35-0.55	0.35-0.60
100-300	0.20-0.50	0.25-0.55	0.30-0.60	0.35-0.65	0.40-0.70	0.45-0.75
80-200						
120-200						
60-100						
100-250						
30-60	0.07-0.14	0.08-0.16	0.08-0.20	0.10-0.22	0.12-0.25	0.15-0.30
20-50						
20-60	0.08-0.16	0.10-0.18	0.10-0.22	0.10-0.25	0.12-0.28	0.15-0.35
20-60	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.20	0.15-0.23	0.15-0.25

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.
Затем исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

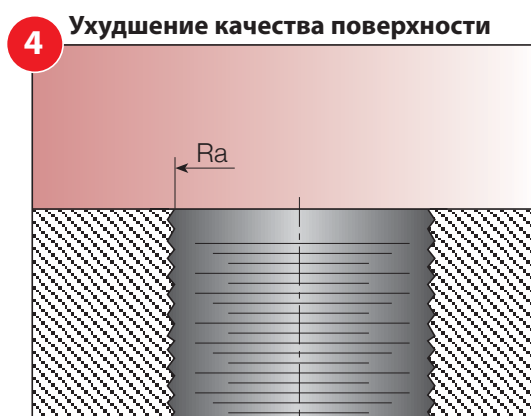
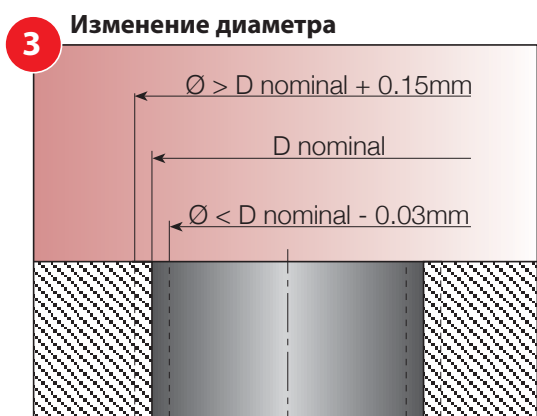
Данные относятся к марке сплава IC908. Для марки IC1008 скорость резания нужно увеличить на 15%.

Признаки износа сверлильной головки



(1) Новая головка

(2) Изношенная головка



Устранение неполадок



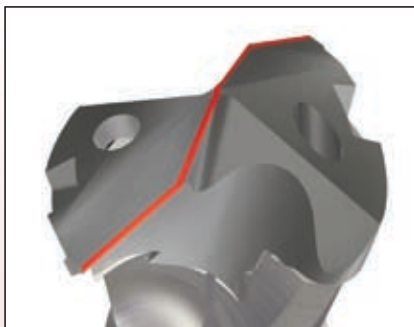
Сколы на режущей кромке

1. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
2. Снизить подачу, увеличить скорость.
3. Если сверло вибрирует, снизить скорость резания и увеличить подачу.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и увеличить количество отводов СОЖ.



Сколы на перемычке

1. Снизить подачу.
2. Увеличить давление СОЖ.
3. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
4. Увеличить силу прижима заготовки.



Быстрый износ по задней поверхности

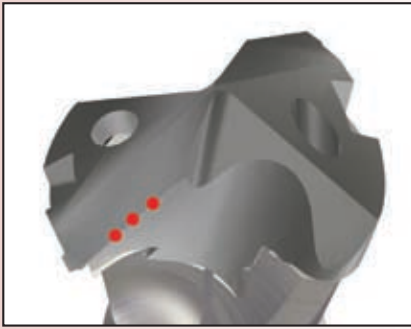
1. Проверить используемую геометрию.
2. Снизить скорость резания.
3. Увеличить внутреннее давление СОЖ.



Быстрый износ ленточки

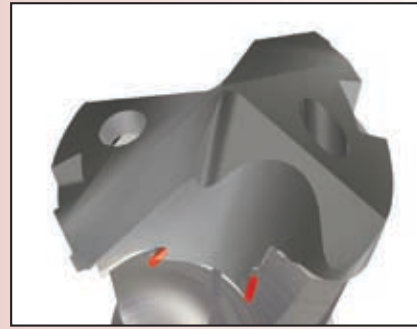
1. Проверить используемую геометрию.
2. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
3. Снизить скорость резания.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Увеличить давление СОЖ.
6. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.
7. Увеличить силу и жёсткость прижима заготовки.
8. При низкой силе зажима в гнезде заменить корпус сверла.

Устранение неполадок



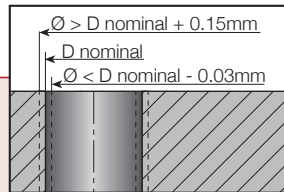
Налипание на края

1. Увеличить скорость резания.
2. Увеличить давление СОЖ.



Низкий крепёжный момент гнезда

Увеличить давление СОЖ.

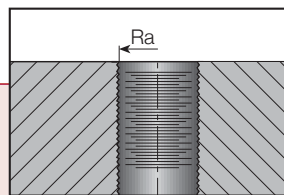


Отклонение в допуске отверстия

1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Снизить подачу.
3. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R.
4. Не подходит режущая кромка. Заменить головку.
5. Увеличить силу прижима заготовки.
6. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
7. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

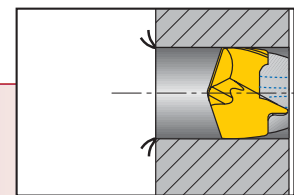
Неточное расположение отверстия

1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
3. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
4. Сделать предварительное центровочное отверстие с углом при вершине 140°.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.



Плохое качество поверхности

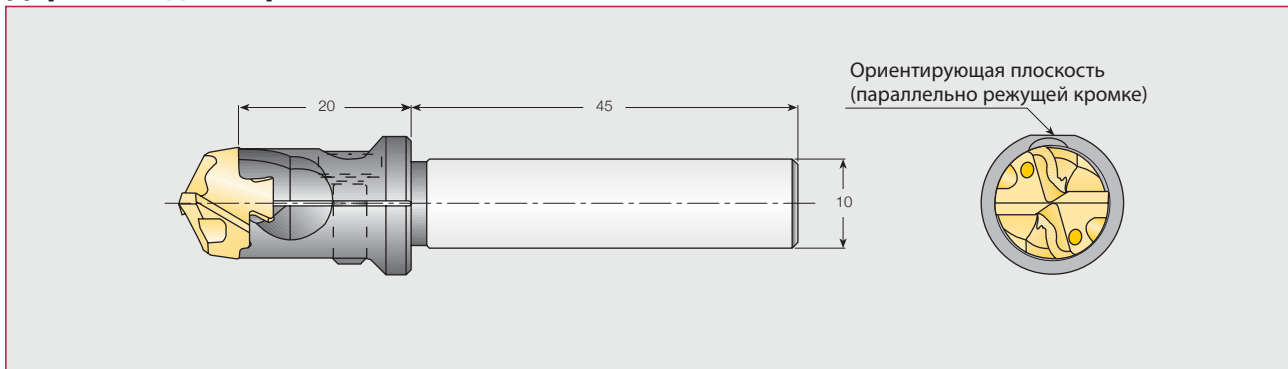
1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Отрегулировать подачу для улучшения стружкообразования.
3. Если заедает стружку - увеличить подачу СОЖ и/или снизить скорость резания.
4. Увеличить давление СОЖ.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.
6. Использовать ступенчатый цикл.



Заусенец на выходе

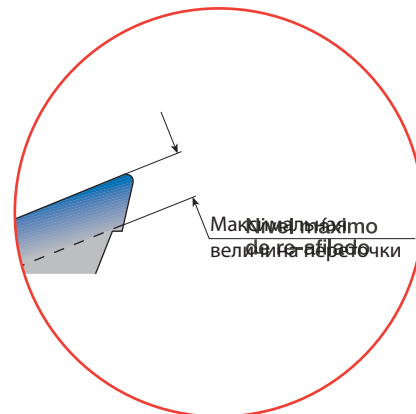
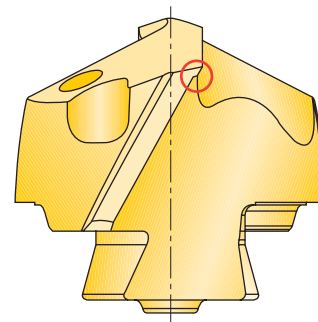
1. Снизить подачу на 30%-50% на выходе.
2. Заменить изношенную головку.
3. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.

Державка для переточки головок CHAMDRILL JET

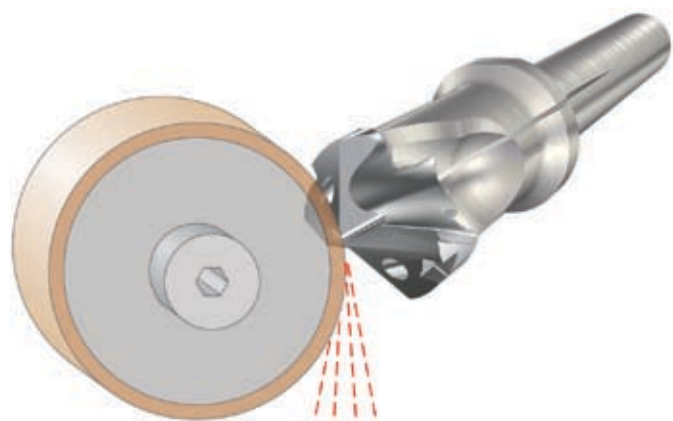


DSM-RGH

Оправка для переточки	Размер гнезда
DSM 08-RGH	8
DSM 09-RGH	9
DSM 10-RGH	10
DSM 11-RGH	11
DSM 12-RGH	12
DSM 13-RGH	13
DSM 14-RGH	14
DSM 15-RGH	15
DSM 16-RGH	16
DSM 17-RGH	17
DSM 18-RGH	18
DSM 19-RGH	19
DSM 20-RGH	20
DSM 21-RGH	21
DSM 22-RGH	22
DSM 23-RGH	23
DSM 24-RGH	24
DSM 25-RGH	25



Сверлильная головка может быть переточена до 3-х раз с сохранением удовлетворительной стойкости.



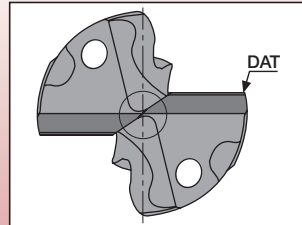
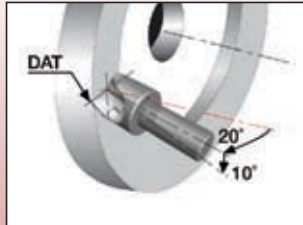
Инструкция по переточке для геометрии IDP

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



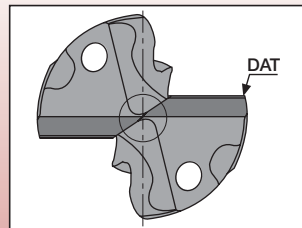
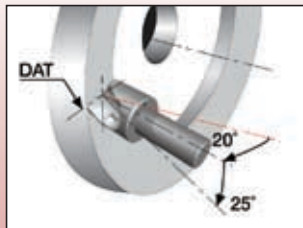
Главный задний угол



2



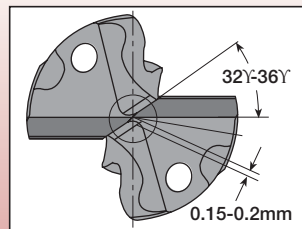
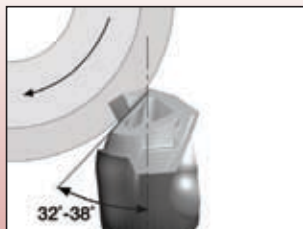
Вспомогательный задний угол



3



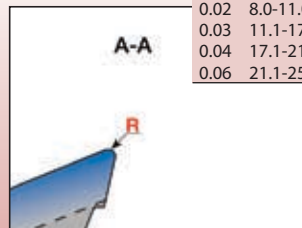
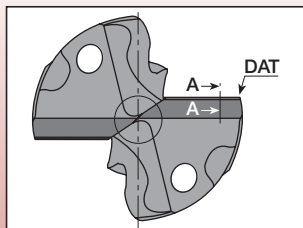
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



R	Диапазон
0.02	8.0-11.0
0.03	11.1-17.0
0.04	17.1-21.0
0.06	21.1-25.9

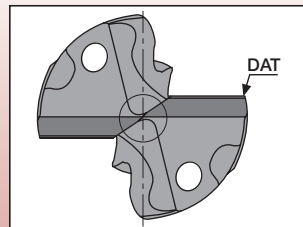
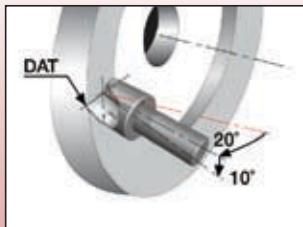
Инструкция по переточке для геометрии IDM

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



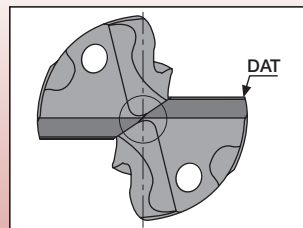
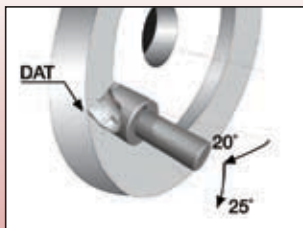
Главный задний угол



2



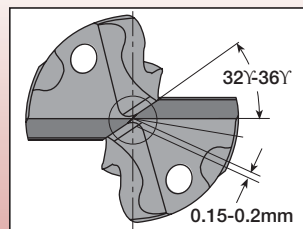
Вспомогательный задний угол



3



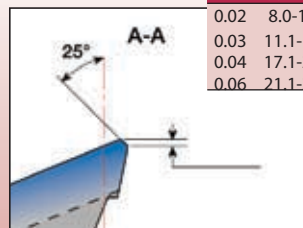
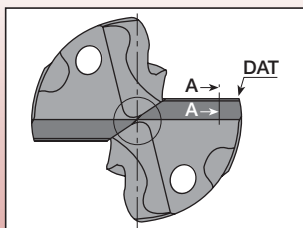
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



T	Диапазон
0.02	8.0-11.0
0.03	11.1-17.0
0.04	17.1-21.0
0.06	21.1-25.9

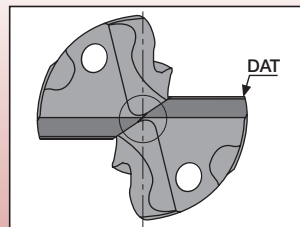
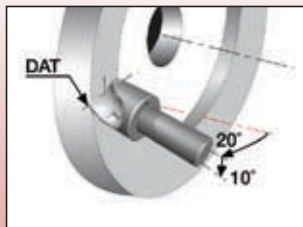
Инструкция по переточке для геометрии IDK

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



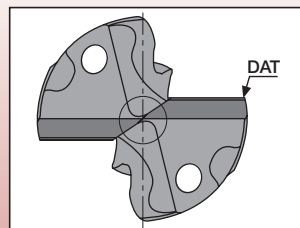
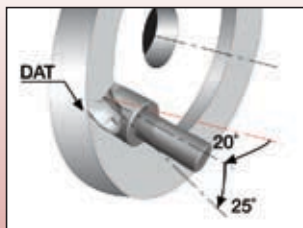
Главный задний угол



2



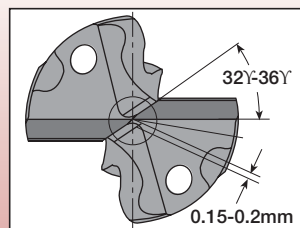
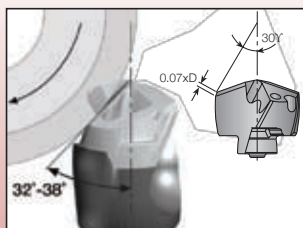
Вспомогательный задний угол



3



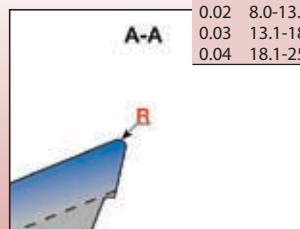
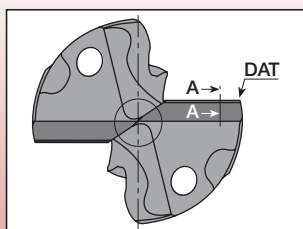
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



R	Диапазон
0.02	8.0-13.0
0.03	13.1-18.0
0.04	18.1-25.9

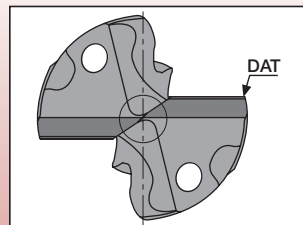
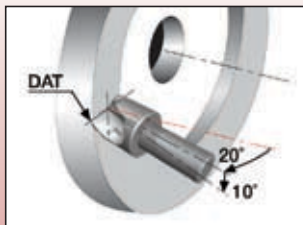
Инструкция по переточке для геометрии IDN

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



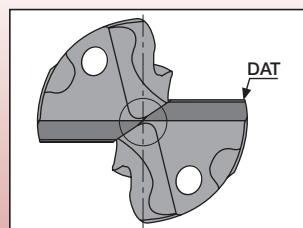
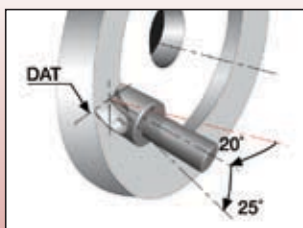
Главный задний угол



2



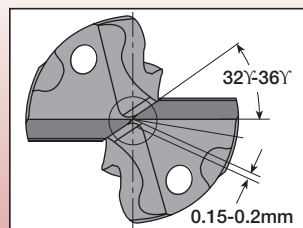
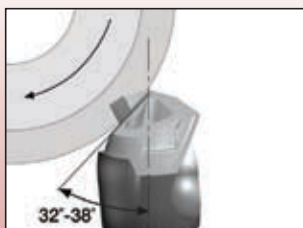
Вспомогательный задний угол



3



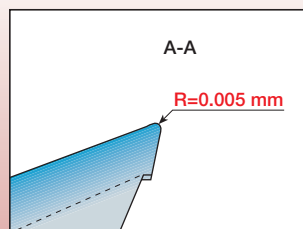
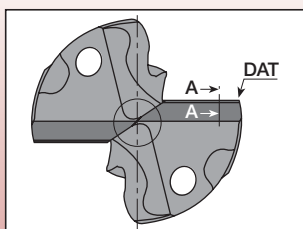
Подточка перемычки



4



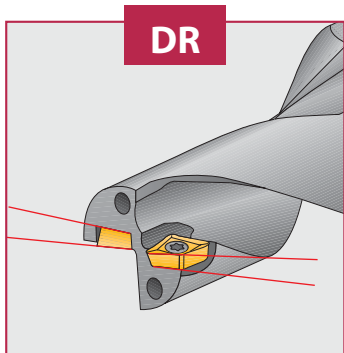
Подготовка кромок



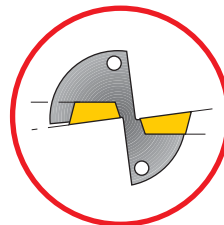
Установка пластин

DRDRILLS

Инструкции только для пластин ХОМТ



Неправильно



Правильно

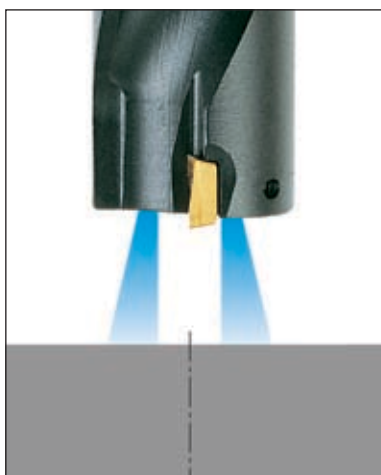
Важно: соблюдайте правильную установку пластин ХОМТ. В противном случае сверло будет повреждено.

DRDRILLS · DZDRILLS

Условия обработки

Способы охлаждения

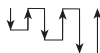
Охлаждение сквозь инструмент способствует повышению качества обработки. Этот способ улучшает отвод стружки, предотвращает поломку пластин и повреждение поверхности заготовки.



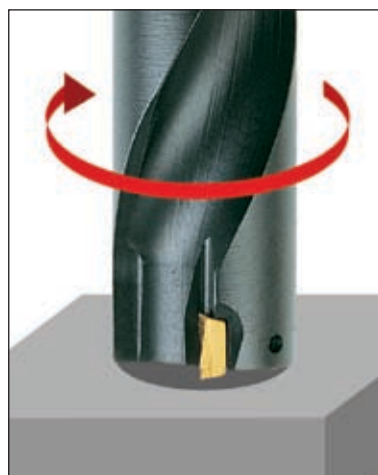
Внутреннее охлаждение
Стандартные параметры резания.



Внешнее охлаждение
Глубина сверления ограничена 1,5xD.
Для больших глубин - цикл с периодическим выводом сверла.



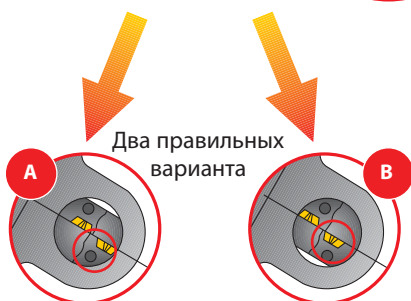
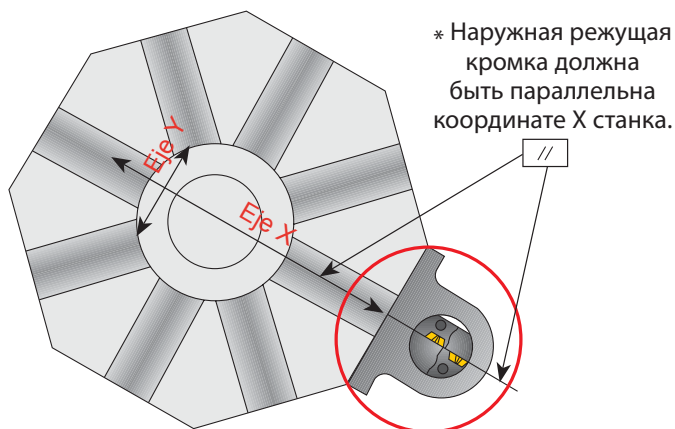
Вращающееся сверло



- Для лучшего результата:
1. Проверьте жёсткость крепления.
 2. Уменьшите биение сверла по отношению к оси шпинделя.
 3. Используйте рекомендуемые режимы резания.

Настройка невращающегося сверла

Расположение сверла на револьверной головке токарного станка



Сверло может быть установлено на оси X или на 180° повороте от неё.

Для лучшего отвода стружки рекомендуется применять вариант А расположения пластин.

Изменение диаметра смещением центра

DR-06

D номин.	D макс. на токарном станке
16	19.5
17	20.0
18	20.5
19	21.0
20	21.5
21	22.0
22	23.0

DR-12

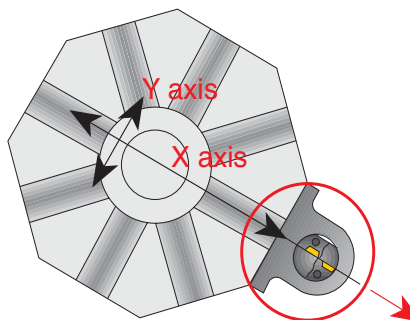
D номин.	D макс. на токарном станке
34	39.5
35	40.0
36	40.5
37	41.0
38	41.5
39	42.0
40	42.5
41	43.0
42	43.5
43	44.0
44	44.5

DR-16

D номин.	D макс. на токарном станке
45	51.0
46	51.5
47	52.0
48	52.5
49	53.0
50	54.0
51	54.5
52	55.0
53	55.5
54	56.0
55	56.5
56	57.0
57	57.5
58	58.0
59	59.0
60	60.0

DR-09

D номин.	D макс. на токарном станке
23	28.5
24	29.0
25	29.5
26	30.0
27	30.5
28	31.0
29	31.5
30	32.0
31	32.5
32	33.3
33	34.0
34	34.5
35	35.0



Измените диаметр отверстия смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Применяется только с пластинками SOMT

Направление смещения



Режимы обработки

Выбор параметров резания

В процессе выбора есть три этапа:

Этап 1 - Перед началом сверления

- Используйте таблицы на стр. G76-79, чтобы подобрать подачу и скорость резания для материала заготовки.
- Приоритетом в выборе сплава рекомендуется IC328. Для других случаев используйте таблицу на стр. G81. (Если сплава IC328 нет в наличии, используйте преимущественно сплав IC908).

Этап 2 - Предварительное «тестовое» рассверливание

- Оцените выход стружки. Если он несоответствующий, отрегулируйте подачу и скорость, используя таблицу на стр. A108.
- Если выход стружки всё же проблематичен, например, стружка слишком длинная, смените стружколом на тип GF, как показано на стр. G73-74.

Этап 3 - Выбор оптимальной марки сплава

- Используйте таблицу на стр. G81 для выбора оптимального сплава, в соответствии с подачей и скоростью резания.
- В случае поломки, используйте более прочный сплав.
- В случае преждевременного износа, используйте более твёрдый сплав.

Оптимизация формы стружки

Стружкодробление - это один из важных факторов работы инструмента, позволяющий облегчить выход стружки и избежать повреждения инструмента.

Условия резания следует регулировать в целях получения оптимальной формы стружки.

	Слишком плотная Может повредить пластину	Оптимальная форма	Слишком длинная Может повредить инструмент
 ХОМТ/SOMT			
 WOLH			

Получение оптимальной формы стружки



Режимы резания

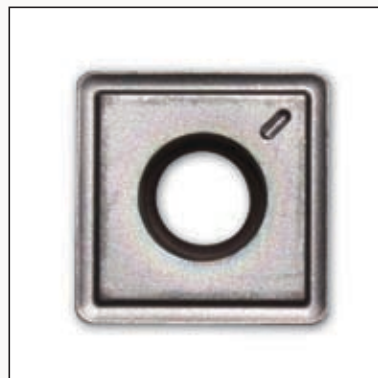
Оптимизация формы стружки для свёрл DR

SOMT...DT



Стружколом общего назначения.
Для средних и высоких подач.

SOMT...GF



Узкий стружколом, для работы с
мягкими материалами на низких
и средних подачах.

Примеры стружкоформирования

SOMT...DT



SOMT...GF



Условия резания:
Материал: SAE 1060
Скорость V=120 м/мин
Подача f=0.14 мм/об

Режимы обработки

Оптимизация формы стружки для свёрл DZ

WOLH...-SW



Открытая форма стружколома для средних и высоких подач

WOLH...-GF



Уплотнённая форма стружколома для низких и средних подач

Примеры стружкоформирования

WOLH...-SW



WOLH...-GF

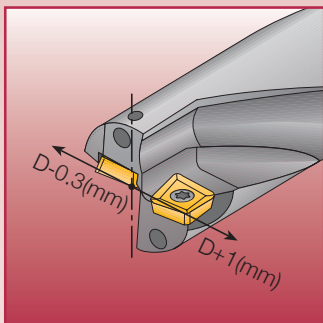


Условия резания:
Материал: SAE 4140
Скорость V=160м/мин
Подача f=0.12мм/об

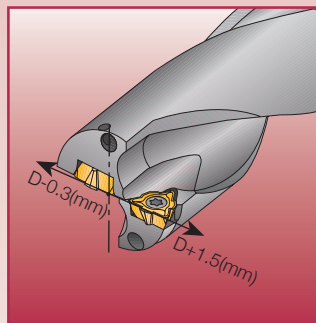
Настройка невращающихся свёрл

Убедитесь, что ось сверла совпадает с осью шпинделя. Рекомендуется проверить настройку согласно нижеприведённым инструкциям.

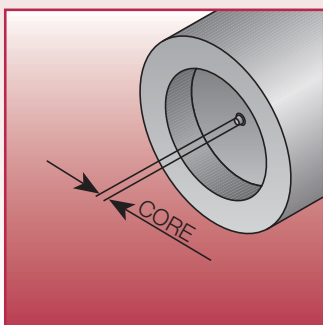
DR-06



DZ



В обычных условиях возможно выставить ось сверла (координата X станка) с целью изменить диаметр отверстия.

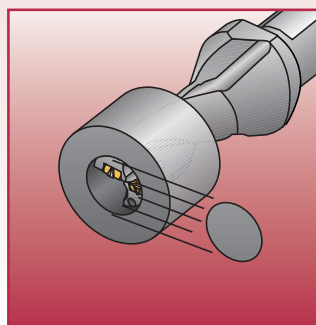


Как проверить настройку

- 1 Просверлите отверстие глубиной 6 мм с осью сверла, совпадающей с осью шпинделя.
- 2 Проверьте сердцевину. Если сердцевины нет, проверьте совпадение координаты Y сверла и шпинделя и скорректируйте проверкой переходника или выставкой оси Y.
- 3 Проверьте совпадение диаметров отверстия и сверла с точностью $+0.0 \div +0.2$ мм.

При несовпадении выставьте ось X.

Примечание: При некоторых операциях сердцевина может ломаться. Если это произошло, проверьте наличие сердцевины на ощупь.

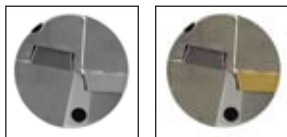


Внимание: При выходе сверла из заготовки сверло выбивает диск. Для безопасности используйте защиту.

Данные по обработке свёрлами DR

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.			
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1		
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2		
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3		
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4		
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5		
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6		
				930	275	7		
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8		
				1200	350	9		
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные		680	200	10		
		Закалённая и отпущенная		1100	325	11		
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная		680	200	12		
		Мартенситная		820	240	13		
		Аустенитная		600	180	14		
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный			180	15		
		Перлитный			260	16		
	Серый чугун (GG)	Ферритный			160	17		
		Перлитный			250	18		
	Ковкий чугун	Ферритный			130	19		
		Перлитный			230	20		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный			60	21		
		Структурированный			100	22		
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный			75	23	
			Структурированный			90	24	
		>12% Si	Жаропрочный			130	25	
		>1% Pb	Свинцовая бронза			110	26	
	Медные сплавы	Латунь				90	27	
		Электролитическая медь				100	28	
		Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты				29	
		Твёрдая резина					30	
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные			200	31	
			Структурированный			280	32	
		Ni или Co основа	Отпущенные				250	33
			Структурированный				350	34
			Литьё				320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400			36	
		Альфа+бета структур.сплавы		RM 1050			37	
H	Закалённая сталь	Закалённая				55 HRc	38	
		Закалённая				60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё				400	40	
	Чугун	Закалённая				55 HRc	41	

- Сплав: сперва выбирайте IC908.
- См. инструкции из общего каталога для каждой группы материалов.
- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.



Скорость резания ⁽¹⁾		Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об					
Vc м/мин IC908 внешний	Vc м/мин IC9080 внешний	DR-05 GF/DT	DR-06 GF/DT	DR-07 GF/DT	DR-09 GF/DT	DR-12 GF/DT	DR-16 GF/DT
200-300	260-390	0.06-0.10 0.10-0.15	0.07-0.12 0.10-0.16	0.08-0.12 0.12-0.18	0.10-0.15 0.14-0.22	0.12-0.16 0.15-0.25	0.14-0.17 0.16-0.26
150-200	190-260						
150-220	190-290	0.06-0.10 0.10-0.14	0.07-0.12 0.10-0.15	0.08-0.12 0.10-0.16	0.10-0.14 0.14-0.20	0.12-0.15 0.14-0.22	0.14-0.16 0.15-0.24
120-180	160-230						
120-190	160-250	0.06-0.10 0.10-0.14	0.06-0.10 0.10-0.14	0.06-0.10 0.10-0.14	0.08-0.12 0.12-0.18	0.10-0.15 0.14-0.20	0.14-0.17 0.16-0.24
100-160	210-310						
160-240	210-310	0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.12	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.20
150-250	190-320	0.10-0.22	0.10-0.22	0.10-0.22	0.15-0.25	0.18-0.30	0.20-0.34
120-180	160-230						
150-300	190-390	0.12-0.25	0.12-0.25	0.12-0.25	0.20-0.30	0.2-0.35	0.28-0.45
20-50	30-60	0.04-0.08	0.04-0.08	0.05-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14
50-60	60-80						
20-50	30-60	0.05-0.08	0.05-0.08	0.06-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14

⁽¹⁾ Сплав центральной пластины - всегда IC908.

- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

Данные по обработке свёрлами DZ

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Твёрдость HB	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные		600	200	6
				930	275	7
		Закалённая и отпущенная		1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты				29
		Твёрдая резина				30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
		Альфа+бета структур.сплавы		RM 1050		37
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

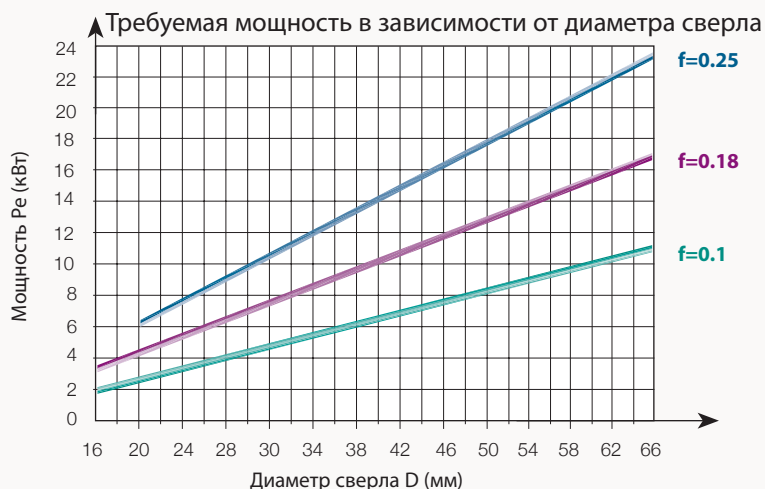
- Сплав: сперва выбирайте IC908.
- См. инструкции из общего каталога для каждой группы материалов.
- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

Скорость резания Vс м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об		
	DZ-05 Ø23-33	DZ-06 Ø34-44	DZ-08 Ø45-55
180-260	0.06-0.16	0.08-0.19	0.10-0.21
130-210			
130-190	0.06-0.14	0.08-0.16	0.12-0.18
100-150			
100-160	0.05-0.12	0.06-0.15	0.08-0.16
80-140			
120-200	0.05-0.08	0.06-0.10	0.07-0.12
150-200	0.10-0.20	0.15-0.22	0.18-0.25
120-180			
120-250	0.10-0.20	0.16-0.26	0.20-0.30
20-50	0.04-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09
50-60			
20-50	0.05-0.08	0.06-0.09	0.07-0.11

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.
Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Условия обработки

Мощность станка и сила подачи



Требуемая мощность станка

Материал: SAE 4140
Скорость резания: 100 м/мин

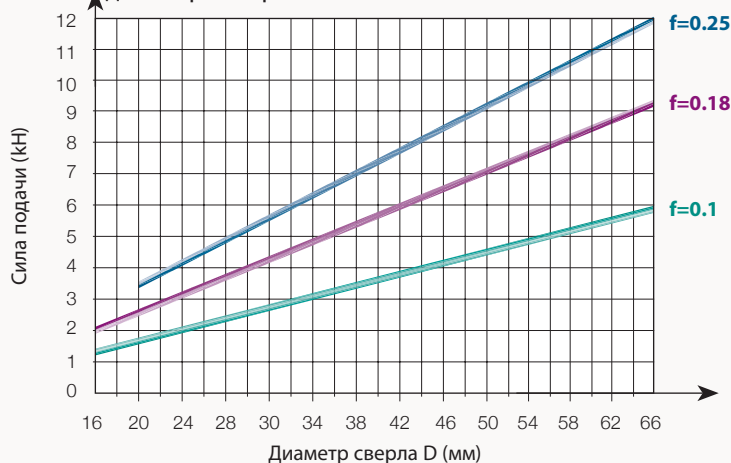
Для разных скоростей резания используйте коэффициент:

Vc [м/мин]	100	150	200
C	1.0	1.5	2.0

$$\text{Мощность станка } P = \frac{P_e \cdot C}{\eta}$$

η = Коэффициент использования станка
Для пластин WOMX добавьте 10% к результату.

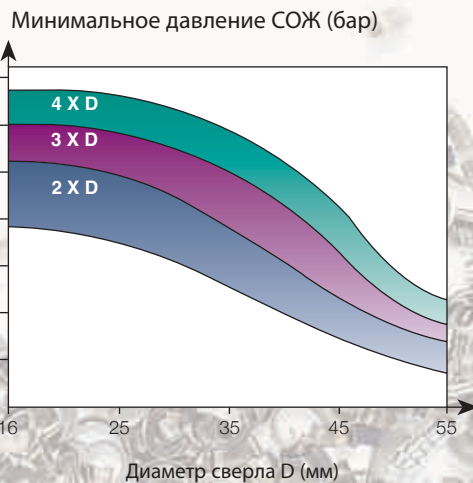
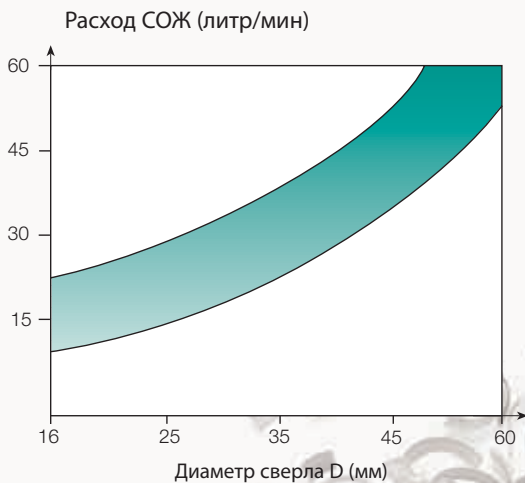
Сила подачи (осевая сила) в зависимости от диаметра сверла



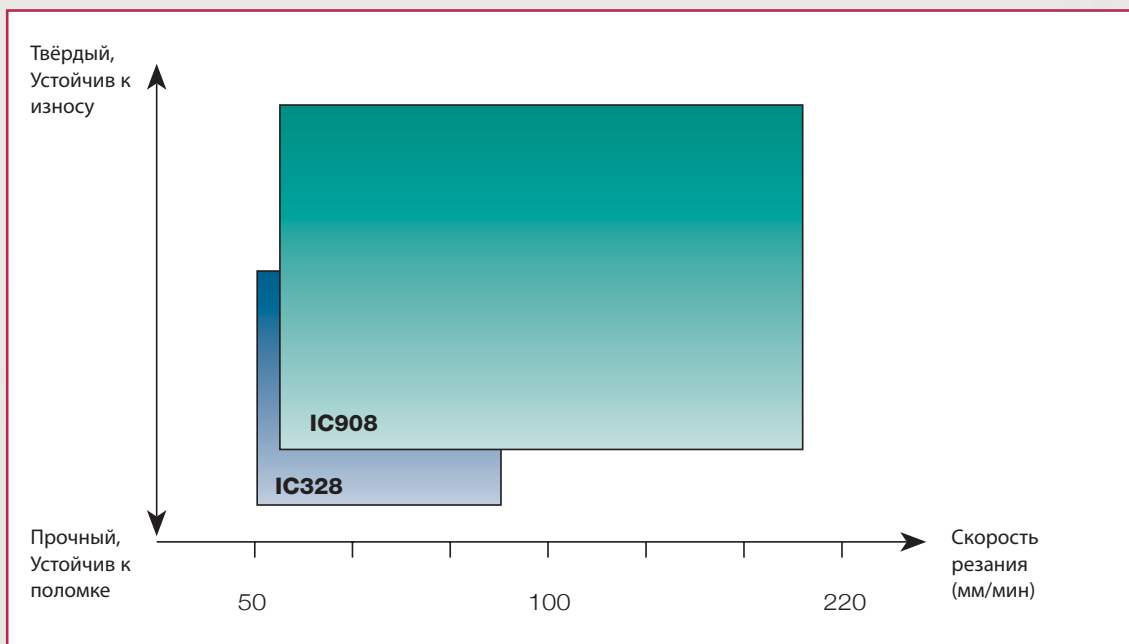
Требуемая сила подачи

Материал: SAE 4140

**Давление внутреннего охлаждения
Выбор давления и расхода СОЖ**



* Для спец. сверл больше, чем 4xD, рекомендуется использовать повышенное давление 15-70 бар.

Условия обработки**Марка сплава пластин для сверления**

См. также стр. G36.



Устранение неполадок

Нетипичные условия для свёрл DR



Если наклон поверхности превышает 5°, снизить подачу на 50% на входе или выходе.
Рекомендуется предварительно выровнять поверхность во избежание наклона.



Расверливание

Уменьшить подачу во избежание отклонения⁽¹⁾ корпуса сверла.



Прерывистое сверление

При сверлении пересекающихся отверстий уменьшить подачу, чтобы избежать отклонения⁽¹⁾ корпуса сверла.



Неустойчивость заготовки

Обеспечить дополнительное крепление. Уменьшить подачу.

⁽¹⁾ Отклонение можно вычислить по отметкам на корпусе сверла.

Примечание: Для нетипичного применения используйте преимущественно свёрла DR с пластинами XOMT.

Устранение неполадок

Типичные условия для свёрл DR



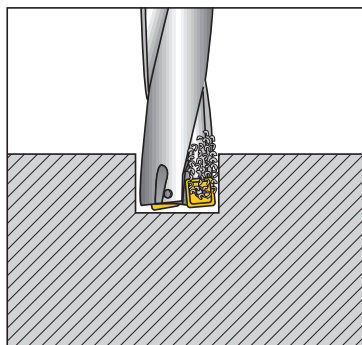
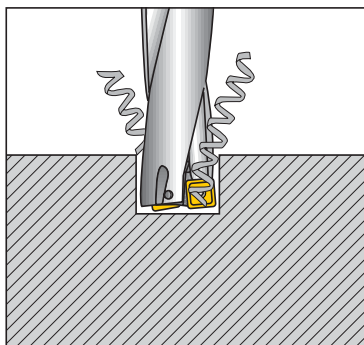
Применять стандартные режимы обработки.

Примечание: для нетипичного применения используйте преимущественно свёрла DR с пластинами ХОМТ.

Свёрла со сменными пластинами - Устранение неполадок со стружкой (для DR и DZ)

Сверление пакета листовых заготовок

Операция не рекомендована, но может осуществляться специальными свёрлами диаметром 16-60 мм.



Наматывание стружки на сверло.

Причина: слишком длинная

Решение:

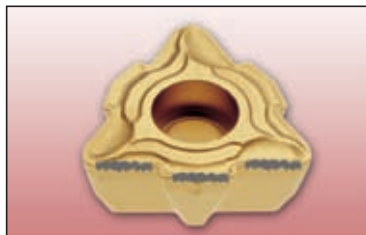
- 1 Увеличить подачу. При сверлении очень мягкого материала, снизить подачу и увеличить скорость.
- 2 Использовать геометрию, обеспечивающую более мелкую стружку на пониженных подачах (GF).
- 3 Длинная стружка, накручивающаяся на сверло, проблематична для удаления. Если стружкообразование нельзя улучшить изменением условий обработки, используйте цикл с периодическим выводом сверла.



Пакетирование короткой стружки в канавке сверла

Решение:

- 1 Увеличить давление/объём подачи СОЖ.
- 2 Уменьшить скорость резания.

Устранение неполадок

Сколы вдоль режущей кромки
Решение:

- 1 Уменьшить подачу на входе.
- 2 Выбрать более прочный сплав.
- 3 Выбрать геометрию с открытым стружколомом для увеличенных подач (SOMT, WOLH).
- 4 Снизить подачу.*
- 5 Уменьшить скорость резания.
- 6 Увеличить давление СОЖ.


Сколы на центральной пластине
Решение:

- 1 Проверить крепление сверла.
- 2 Проверить крепление заготовки.
- 3 Уменьшить подачу на входе.
- 4 Уменьшить скорость резания.
- 5 Проверить отклонение сверла (максимальное - не более 0.05 мм)


Сильный износ по задней поверхности
Решение:

- 1 Уменьшить скорость резания..
- 2 Увеличить давление/объём подачи СОЖ.
- 3 Выбрать сплав, более устойчивый к износу.

Устранение неисправностей при обработке
Вибрация
Решение:

- 1 Проверить крепление сверла.
- 2 Проверить крепление заготовки.
- 3 Увеличить подачу. При сверлении очень мягкого материала, снизить подачу и увеличить скорость.*
- 4 Уменьшить скорость резания.

Недостаточный крутящий момент
Решение:

- 1 Снизить подачу.*
- 2 Использовать геометрию с менее узким стружколомом.

Не хватает мощности
Решение:

- 1 Уменьшить скорость резания.
- 2 Снизить подачу. *
- 3 Использовать геометрию с менее узким стружколомом.

* Использовать стружколом GF.

Общие расчёты

Скорость шпинделя (min⁻¹)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

Скорость резания (м/мин)

$$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

Подача стола (мм/мин)

$$v_f = f \cdot n$$

Съём припуска (см³/мин)

$$Q = \frac{v_f \cdot \pi \cdot D^2}{4000}$$

Требуемая мощность (kW)

$$P_c = \frac{Q}{60.000 \cdot \eta} \cdot k_c \cdot \sin k$$

Крутящий момент (Nm)

$$M_c = \frac{f \cdot k_c}{1000} \cdot \frac{D^2}{8} \cdot \sin k \cdot k_m$$

Сила подачи (прибл.) (N)

$$F_f = 0.63 \cdot \frac{D}{2} \cdot f \cdot k_c \cdot \sin k \cdot k_f$$

Время обработки (мин/шт.)

$$T_c = \frac{L+h}{v_f}$$

Стоимость обработки (\$/шт.)

$$C_c = \frac{C_{Mh}}{60} \cdot T_c$$

f = Подача/об мм/об

k_c = Сила резания в зависимости от материала N/мм²

h = Расстояние от вершины сверла до заготовки до начала обраб. мм

L = Глубина отверстия мм

C_{Mh} = Стоимость обраб./час \$/h

η = Эффективн. обработки %

k = 90° } 180° для сменных сверл
sin k = 1 } DR...

k = 70° } 140° для цельн. твердосплавн. свёрл

sin k = 0.94 SCD., DCM., DSM..

Коэффициент геометрии сверла

	DCM	DSM	SCD
k _m	1	0.85	0.85
k _{f1}	0.85	0.85	

Пример:

Сверло DR 220-044-25-07-2D-N (Ø22 мм) k=90°; sin k=1

Материал No. 4 k_c=2200 Н/мм² C_{Mh}=50 \$/ч η=0.75
v_c=200 (м/мин) f=0.15 мм/об L=25 мм h=10 мм
k_m=1 k_f=1

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{200 \cdot 1000}{\pi \cdot 22} = 2894 \text{ (мин}^{-1}\text{)}$$

$$v_f = f \cdot n = 0.15 \cdot 2894 = 434 \text{ (мм/мин)}$$

$$Q = \frac{v_f \cdot \pi \cdot D^2}{4000} = \frac{434 \cdot 3.14 \cdot (22)^2}{4000} = 165 \text{ см}^3/\text{мин}$$

$$P_c = \frac{Q}{60.000} \cdot k_c \cdot \sin k = \frac{165}{60.000 \cdot 0.75} \cdot 2200 \cdot 1 = 8.06 \text{ kW}$$

$$M_c = \frac{f \cdot k_c}{1000} \cdot \frac{D^2}{8} \cdot \sin k = \frac{0.15 \cdot 2200}{1000} \cdot \frac{22^2}{8} \cdot 1 = 20 \text{ (Нм)}$$

$$F_f = 0.63 \cdot \frac{D}{2} \cdot f \cdot k_c \cdot \sin k = 0.63 \cdot \frac{22}{2} \cdot 0.15 \cdot 2200 \cdot 1 = 2286 \text{ (Н)}$$

$$T_c = \frac{L+h}{v_f} = \frac{25+10}{434} = 0.08 \text{ (мин/шт.)}$$

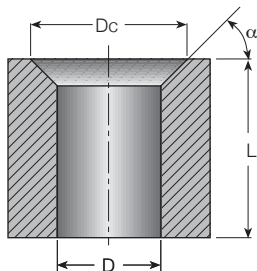
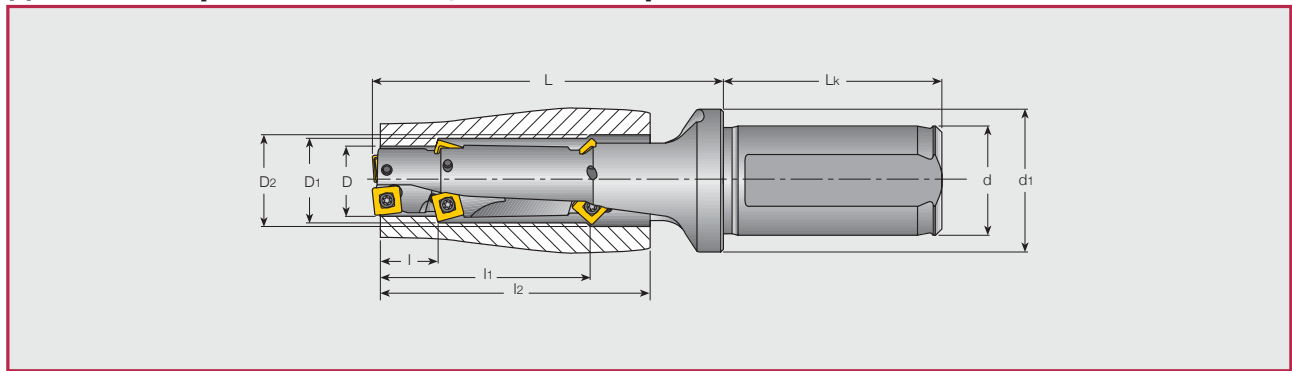
$$C_c = \frac{C_{Mh}}{60} \cdot T_c = \frac{50 \cdot 0.08}{60} = 0.067 \text{ ($/шт.)}$$

Величина k_c

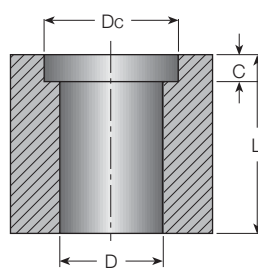
Группа материала	k _c
1	2000
2	2100
3	2150
4	2200
5	2200
6	2100
7	2100
8	2100
9	2100
10	2500
11	3250
12	2300
13	2800
14	2600
15	1100
16	1300
17	1100
18	1800
19	900
20	1000
21	500
22	800
23	800
26	700
27	700
28	1700
31	3000
32	3100
33	3300
34	3300
35	3200
36	1700
37	1700
38	4600
39	4700
40	4600
41	4500

Группы материалов см. стр. H2.

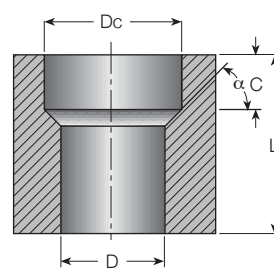
Данные по применению специальных свёрл



Тип А

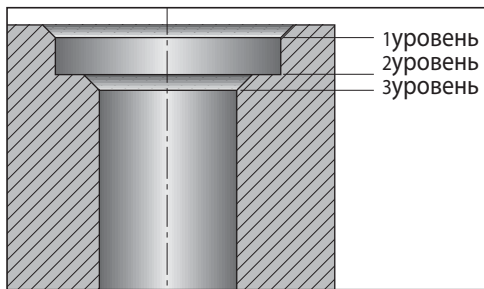


Тип В

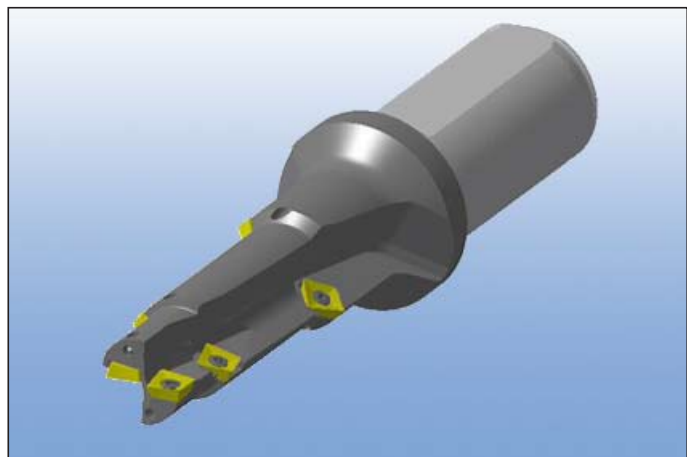


Тип С

Типы А-С могут комбинироваться максимум в три уровня. В любом случае необходимо учитывать конструкцию.



Тип D



Тип сверла: CHAMDRILL CHAMDRILLJET DR DZ

Чертёж отверстия с допусками _____

Материал заготовки _____

Твёрдость заготовки _____

Сверление без пред. отверстия: Да: Нет: Diam. предв. отверстия

Макс. глубина сверления _____

Требуемый хвостовик _____

Направление вращения Правое: Левое:

Расточной инструмент _____

Державки пластинок _____

Информация по специальным свёрлам

 Тип станка _____ Чертёж отверстия с допусками :

 Вращающееся сверло: Не вращающееся сверло: Вертикальное : Горизонтальное

Мощность станка (кВт) _____

Макс. скорость вращения (об/мин.) _____

Макс. давление СОЖ _____

 Вид охлаждения Внутреннее: Внешнее :

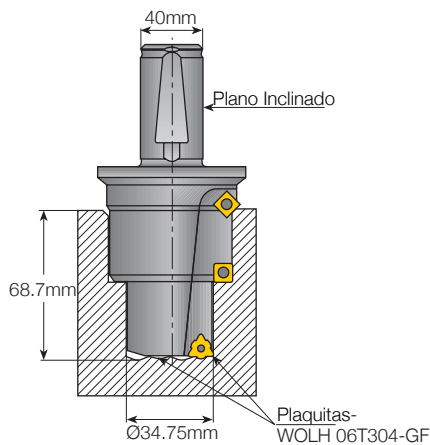
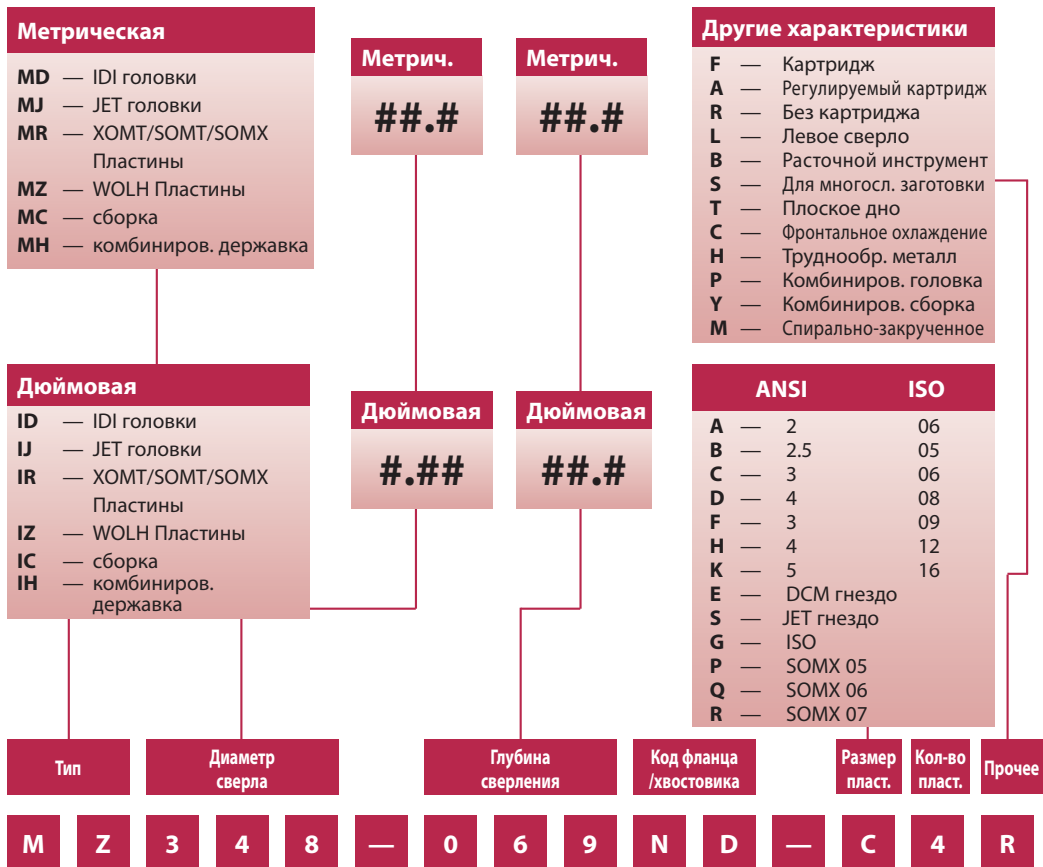
 Жёсткость станка Хорошая: Средняя: Плохая:

Ограничения	Тип А-С			Тип D		
	7.5≤D≤33 ⁽¹⁾	34≤D≤45 ⁽²⁾	45≤D≤60 ⁽²⁾	16-60 ⁽²⁾		
Диаметр D	7.5≤D≤33 ⁽¹⁾	34≤D≤45 ⁽²⁾	45≤D≤60 ⁽²⁾	16-60 ⁽²⁾		
Глубина сверления L	Max. 8XD ⁽²⁾	Max. 5D ⁽²⁾	Max. 4XD ⁽²⁾	—		
Диаметр фаски Dc	Max. Dc зависит от диаметра D			—		
Угол фаски α	0-90			—		
Глубина зенкования C	—			—		
Диаметр фланца d ₁	d ₁ согласно стандарту, если не указано другое			—		
Длина сверла l ₁	—	—	—	15-19 max. 4xD	19<D<40 max. 5xD	40<D<59 max. 4xD
Длина стружечных канавок l ₃	—	—	—	—		
Усиленный диаметр d ₂	—	—	—	D<d ₂ <d ₁ d ₂ =d ₁ если не указано другое		
Тип хвостовика ⁽³⁾	ISO 9766: Weldon: d=10-40 Паз: ABS совместимый: ABS50, ABS63, ABS80 VDI совместимый: Диаметр хвостовика 30, 40					

⁽¹⁾ DCM, DSM Ø7.5-Ø25.9, DR Ø16-Ø22, DZ Ø23-Ø33

⁽²⁾ DR - Max. D=60

⁽³⁾ Хвостовики нестандартных размеров изготавливаются по запросу.



Тип хвостовика	Код типа хвостовика
F — Одна паралл. лыска	P — 10 мм Z — .375"
D — Две паралл. лыски (DZ метрич. тип)	S — 12 мм T — .437"
E — Удлиненный (Для кольца охлажд.)	Q — 14 мм V — .500"
N — Наклонная лыска (DR метрич. тип)	R — 16 мм W — .562"
L — Один плоск. (ISO 9266 хвост. с фаск.)	H — 18 мм U — .625"
R — Круглый (полн. круглый)	A — 20 мм J — .750"
W — Weldon	B — 25 мм K — 1.000"
M — Морзе	C — 32 мм L — 1.250"
H — HSK	D — 40 мм M — 1.500"
X — Специальный	E — 50 мм N — 2.000"
P — CLICKFIT	F — 63 мм 2 — MT2
B — BBS (ABSсовместимый)	G — 80 мм 3 — MT3
K — KM ⁽¹⁾	X — Специальный 4 — MT4
C — Coromant Capto™ ⁽²⁾	5 — MT5
V — VDI	
J — COMBICHAM соединение	
(3)	

(1) KM является зарегистрированной торговой маркой Kennametal, Inc.
 (2) Coromant Capto™ является зарегистрированной торговой маркой Sandvik AB.
 (3) Другие типы по запросу.

DEEPRILL

ГЛУБОКОЕ СВЕРЛЕНИЕ



Member IMC Group






Системы с одинарной трубой - наружная резьба

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSD-E0		8.00-20.83	IT9	2μm	Напайные пластинки	G106
DSD-E1		12.60-20.00				G106
DSD-E3		18.90-65.00				G107
DSD-EA		16.01-28.50		3μm	Сменные пластины	G108
DSD-EC		29.00-232.99				G108-109
DSD-EI		25.00-53.20				G110
DSD-EF		30.00-65.00	IT10			G110

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSC-E1		18.91-65.00	IT7	1μm	Напайные пластинки	G111
DST-E1		18.91-65.00				G112
DSC-EA		25.00-39.99	IT8	2μm	Сменные пластины	G113
DSC-EC		40.00-99.99				G113



Системы с одинарной трубой - внутренняя резьба

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSD-I1		14.51-65.00	IT9	3µm	Напайные пластинки	G114
DSD-IA		16.01-28.5				G115
DSD-IC		29.00-245.99			G115-116	

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSC-I1		14.51-65.00	IT7	1µm	Напайные пластинки	G117
DST-I1		15.51-65.00				G118
DSC-IA		25.00-39.99	IT8	2µm	Сменные пластины	G119
DSC-IC		40.00-110.99				G120

Система с двойной трубой

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DDD-E3		18.41-65.00	IT9	2µm	Напайные пластинки	G121
DDD-EI		25.00-53.20				G122
DDD-EF		30.00-65.00	IT10	3µm	Сменные пластины	G123
DDD-EC		38.00-168.99	IT9			G124

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DDC-E1		18.41-65.00	IT7	1µm	Напайные пластинки	G125
DDT-E1		18.41-65.00				G126

Обозначение инструмента для глубокого сверления

СИСТЕМА С ОДИНАРНОЙ ТРУБОЙ

Система с одинарной трубой (СОТ) - СОЖ подаётся через зазор между сверлом и отверстием, выводя стружку через трубу. Требуется использование определённых станков.

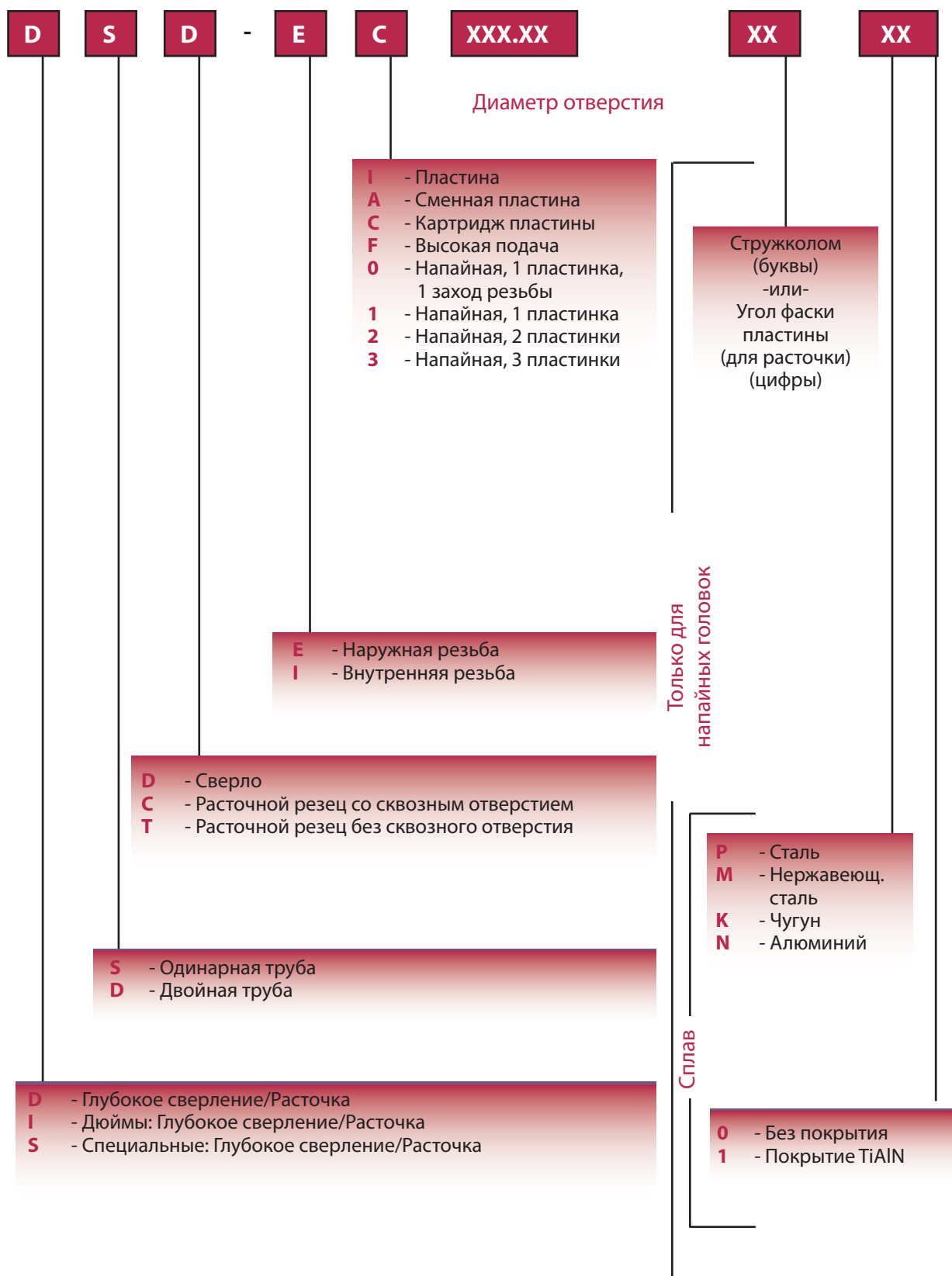


СИСТЕМА С ДВОЙНОЙ ТРУБОЙ

Система с двойной трубой (СДТ) - СОЖ подаётся между соосными трубами, выводя стружку через внутреннюю трубу. Применяется на стандартных станках.

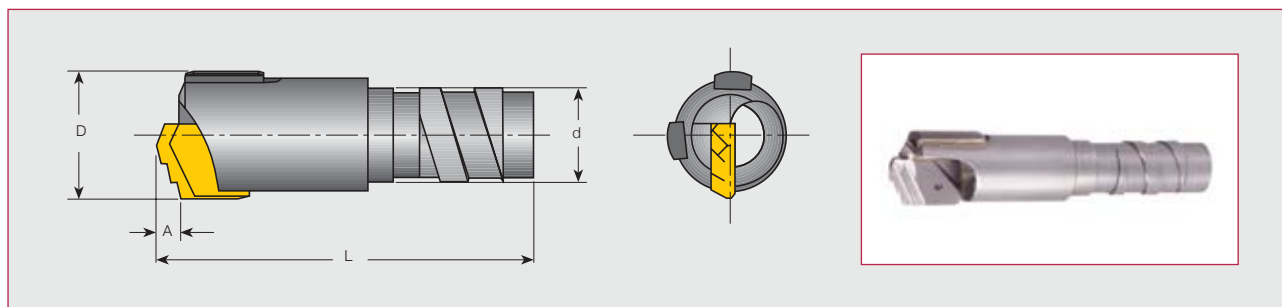


Система обозначения головок для глубокого сверления



ISCAR DEEP DRILL

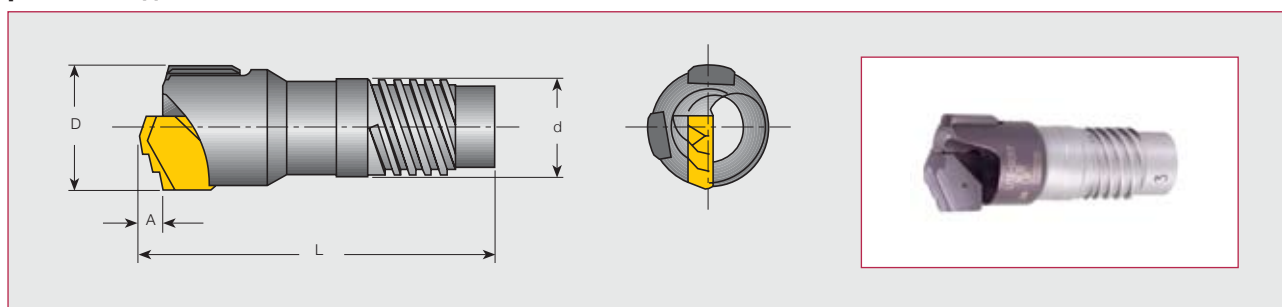
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной однозаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



D S D - E 0

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-E0 □□□□ DT-□□	8.00-8.99	35	6.00	2.0	TS001
	9.00-9.99	35	7.20	2.0	TS002
	10.00-10.99	35.2	7.60	2.2	TS003
	11.00-11.99	35.2	8.60	2.2	TS004
	12.00-13.49	35.3	9.10	2.3	TS005
	13.50-14.79	35.4	10.80	2.4	TS006

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



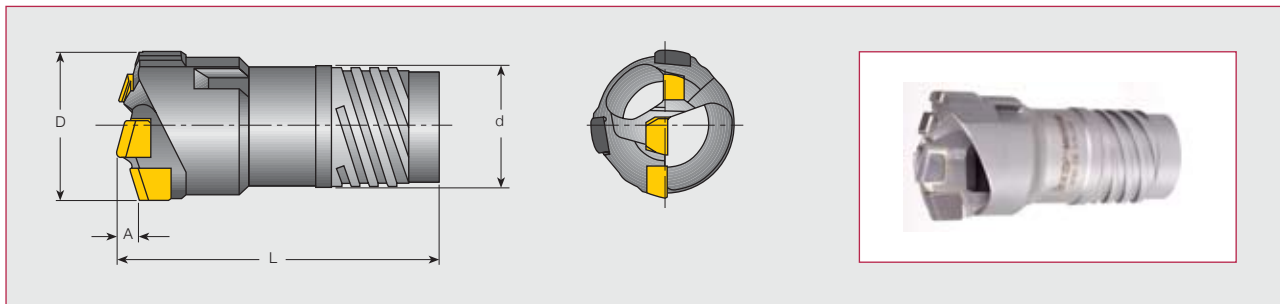
D S D - E 1

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Шаг резьбы	Труба
DSD-E1 □□□□ DT-□□	12.60-13.60	42.5	9.6	2.3	2	TS-I01
	13.61-14.60	42.7	10.6	2.4	2	TS-I02
	14.61-15.59	42.7	11.6	2.4	2	TS-I03
	15.60-16.70	43.2	12.6	3.0	4	TS-I0
	16.71-17.70	43.2	13.6	3.0	4	TS-I1
	17.71-18.90	43.6	14.5	3.3	4	TS-I2
	18.91-20.00	43.6	15.5	3.3	4	TS-I3

- Информацию по трубам см.стр. G140 (DSD-E0), G141 (DSD-E1).
- Режимы резания см.стр. G144-145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-E0 011.30 DT-P0,
DSD-E1 014.50 DT-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Три напайные пластинки.



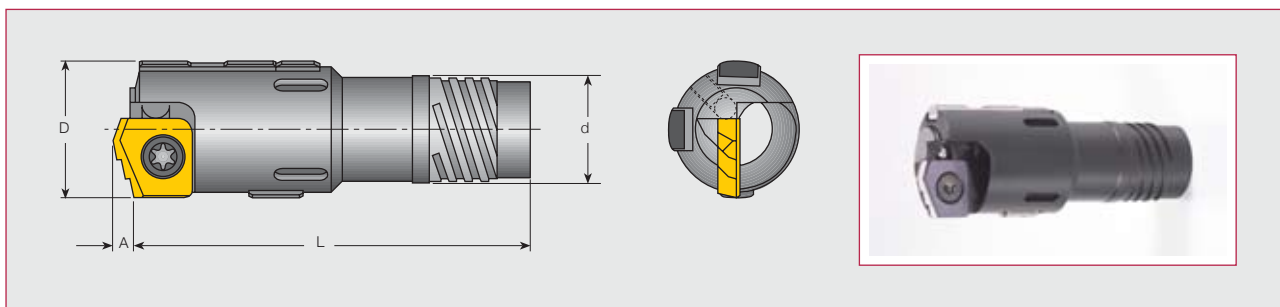
D S D - E 3

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-E3 □□□.□□ DT-□□	18.91-20.00	47.0	15.5	2.9-3.0	TS-I3
	20.01-21.80	52.5	16.0	3.2-3.3	TS-I4
	21.81-24.10	56.0	18.0	3.2-3.4	TS-I5
	24.11-26.40	57.5	19.5	3.5	TS-I6
	26.41-28.70	57.5	21.0	3.7	TS-I7
	28.71-31.00	63.5	23.5	4.0-4.2	TS-I8
	31.01-33.30	63.5	25.5	4.3-4.4	TS-I9
	33.31-36.20	63.5	28	4.5-4.7	TS-I10
	36.21-39.60	73.5	30	4.8-5.2	TS-I11
	39.61-43.00	73.5	33	5.6-5.7	TS-I12
	43.01-47.00	75.0	36	5.4-5.9	TS-I13
	47.01-51.70	75.0	39	6.1-6.4	TS-I14
	51.71-56.20	82.0	43	6.5-6.7	TS-I15
	56.21-60.60	84.0	47	6.6-7.1	TS-I16
	60.61-65.00	84.0	47	7.0-7.4	TS-I16

- Информацию по трубам см.стр. G141.
- Режимы резания см.стр. G144-145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-E3 043.30 DT-P0

ISCAR DEEP DRILL

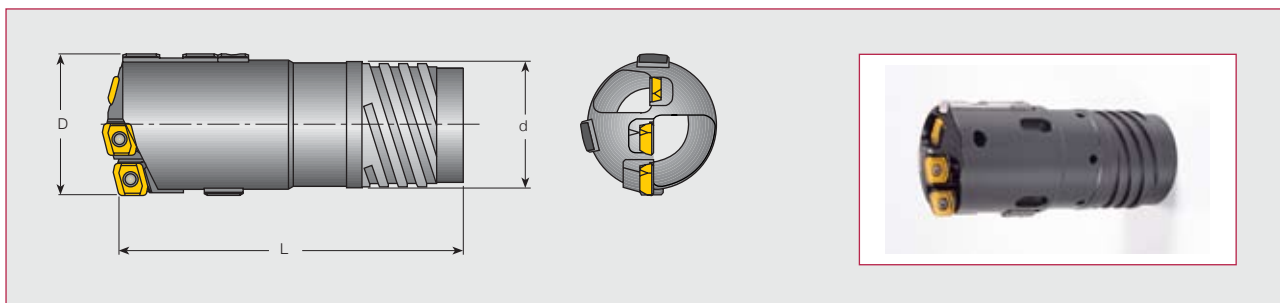
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Изменяемый диаметр.



D S D - E A

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-EA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	16.01-16.70	62.0	12.6	3.1	TS-I0
	16.71-17.70	62.0	13.6	3.1	TS-I1
	17.71-18.90	62.0	14.5	3.1-3.3	TS-I2
	18.91-20.00	62.0	15.5	3.3	TS-I3
	20.01-21.80	69.0	16.0	3.3-3.6	TS-I4
	21.81-24.10	69.0	18.0	3.6	TS-I5
	24.11-26.40	72.5	19.5	3.6-3.8	TS-I6
	26.41-28.50	72.5	21.0	3.8	TS-I7

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



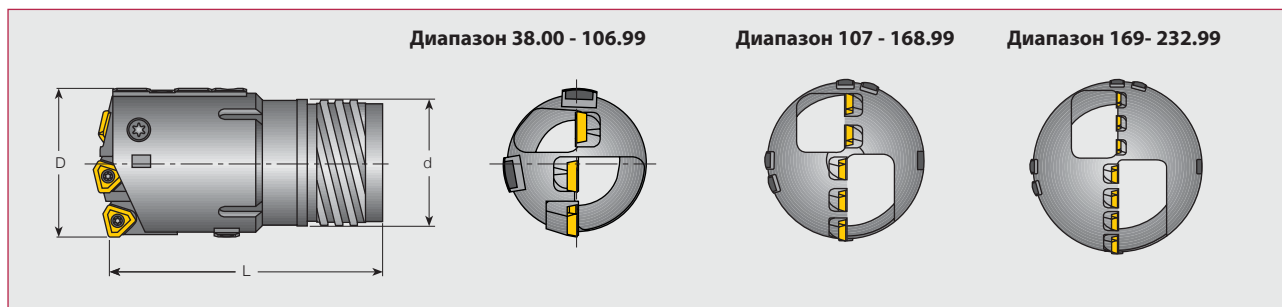
D S D - E C

Обозначение	Диаметр	L	d	Труба
DSD-EC <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	29.00-31.00	69	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	69	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	69	28	TS-I10
	36.21-37.99	75	30	TS-I11

- Информацию по зап.частям см.стр. G128 (DSD-EA), G130 (DSD-EC).
- Информацию по трубам см.стр. G141.
- Режимы резания см.стр. G145 (DSD-EA), G147 (DSD-EC).
- Пример заказа: DSD-EA 022.10,
DSD-EC 033.20

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



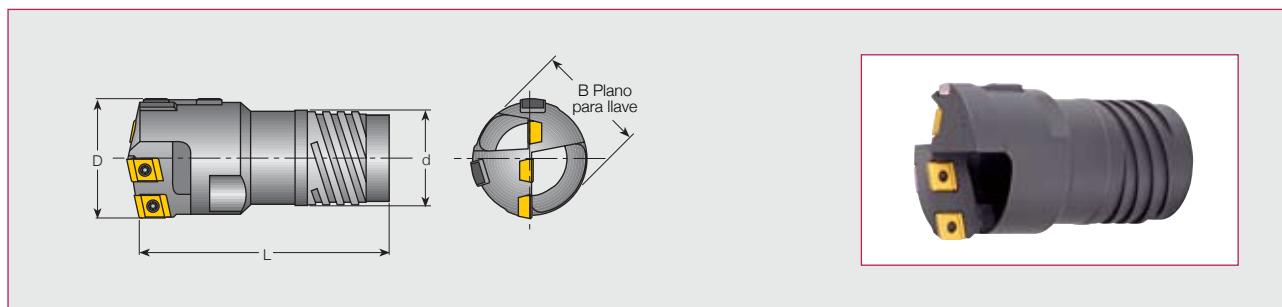
D S D - E C

Обозначение	Диаметр	L	d	Труба
	38.00 - 39.60	85	30	TS-I11
	39.61 - 43.00	85	33	TS-I12
	43.01 - 47.00	95	36	TS-I13
	47.01 - 51.70	95	39	TS-I14
	51.71 - 56.20	100	43	TS-I15
	56.21 - 60.60	110	47	TS-I16
	60.61 - 65.00	110	51	TS-I17
	65.00 - 66.99	150	52	TS-I18
	67.00 - 72.99	150	58	TS-I19
	73.00 - 79.99	150	63	TS-I20
	80.00 - 86.99	180	70	TS-I21
	87.00 - 99.99	180	77	TS-I22
	100.00 - 106.99	180	89	TS-I23
DSD-EC □□□□□	107.00 - 111.99	180	89	TS-I23
	112.00 - 123.99	205	101	TS-I24
	124.00 - 135.99	205	113	TS-I25
	136.00 - 147.99	205	125	TS-I26
	148.00 - 159.99	225	137	TS-I27
	160.00 - 168.99	225	149	TS-I28
	169.00 - 171.99	230	149	TS-I28
	172.00 - 183.99	230	161	TS-I29
	184.00 - 195.99	250	173	TS-I30
	196.00 - 207.99	250	185	TS-I31
	208.00 - 219.99	250	197	TS-I32
	220.00 - 231.99	270	208	TS-I33
	232.00 - 232.99	270	220	TS-I34

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116. С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует посмотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DSD-EC 067.30

ISCAR DEEP DRILL

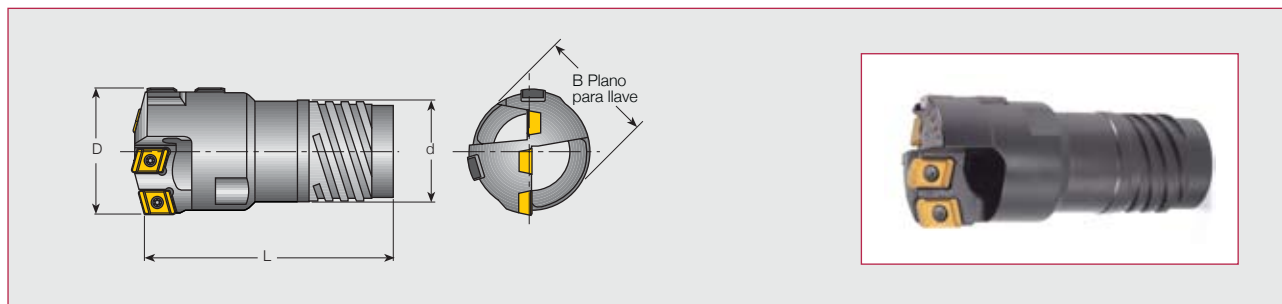
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Сменные пластины.



D S D - E I

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Труба
DSD-EI <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25.00-26.40	65	19.5	19	TS-I6
	26.41-28.70	65	21	21	TS-I7
	28.71-31.00	70	23.5	24	TS-I8
	31.01-33.30	70	25.5	26	TS-I9
	33.31-36.20	70	28	28	TS-I10
	36.21-39.60	80	30	30	TS-I11
	39.61-43.00	80	33	32	TS-I12
	43.01-47.00	90	36	36	TS-I13
	47.01-51.70	90	39	41	TS-I14
	51.71-53.20	100	43	46	TS-I15

Сверло для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Для больших подач.



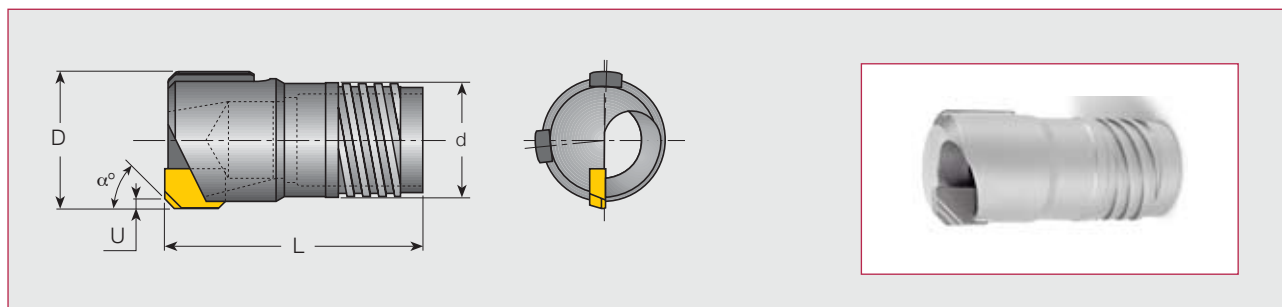
D S D - E F

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Труба
DSD-EF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	30.00-31.00	70	23.5	24	TS-I8
	31.01-33.30	70	25.5	26	TS-I9
	33.31-36.20	70	28	28	TS-I10
	36.21-39.60	80	30	30	TS-I11
	39.61-43.00	80	33	32	TS-I12
	43.01-47.00	90	36	36	TS-I13
	47.01-51.70	90	39	38	TS-I14
	51.71-56.20	100	43	46	TS-I15
	56.21-60.60	100	47	50	TS-I16
	60.61-65.00	100	51	54	TS-I17

- Информацию по зап.частям см.стр. G128 (DSD-EI), G129 (DSD-EF).
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DSD-EI 036.60, DSD-EF 043.10

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



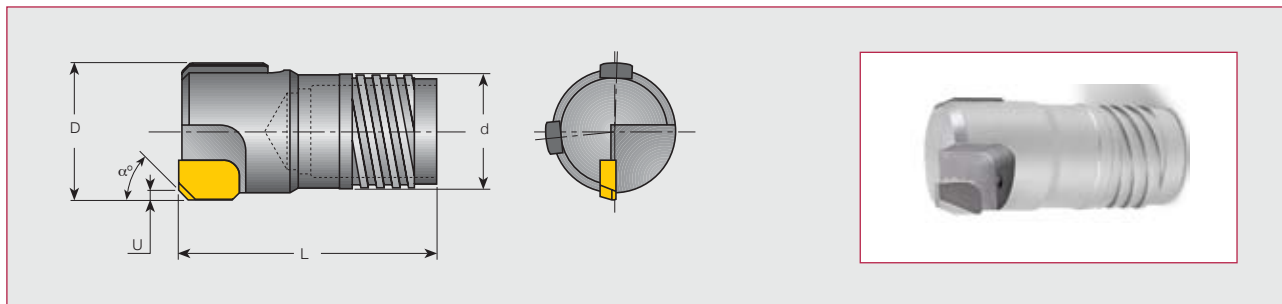
D S C - E 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Труба
DSC-E1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	18.91-20.00	20/45	1	57	15.5	TS-I3
	20.01-21.80	20/45	2	65	16.0	TS-I4
	21.81-24.10	20/45	2	65	18.0	TS-I5
	24.11-26.40	20/45	2	65	19.5	TS-I6
	26.41-28.70	20/45	2	65	21.0	TS-I7
	28.71-31.00	20/45	2	70	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	20/45	3	70	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	20/45	3	70	28.0	TS-I10
	36.21-39.60	20/45	3	82	30.0	TS-I11
	39.61-43.00	20/45	3	82	33.0	TS-I12
	43.01-47.00	20/45	3	82	36.0	TS-I13
	47.01-51.70	20/45	3	82	39.0	TS-I14
	51.71-56.20	20/45	3	93	43.0	TS-I15
	56.21-60.60	20/45	3	93	47.0	TS-I16
	60.61-65.00	20/45	3	93	51.0	TS-I17

- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSC-E1 042.20 45-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой, без сквозного отверстия.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



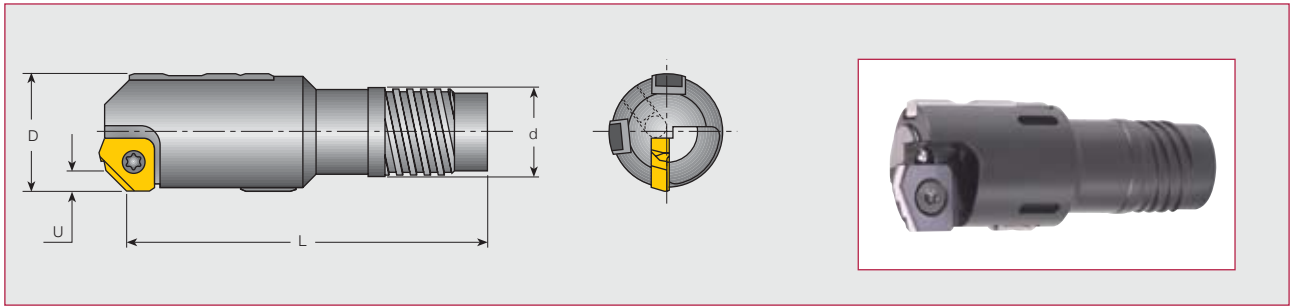
D S T - E 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Труба
DST-E1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	18.91-20.00	20/45	1	57	15.5	TS-I3
	20.01-21.80	20/45	2	65	16.0	TS-I4
	21.81-24.10	20/45	2	65	18.0	TS-I5
	24.11-26.40	20/45	2	65	19.5	TS-I6
	26.41-28.70	20/45	2	65	21.0	TS-I7
	28.71-31.00	20/45	2	70	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	20/45	3	70	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	20/45	3	70	28.0	TS-I10
	36.21-39.60	20/45	3	82	30.0	TS-I11
	39.61-43.00	20/45	3	82	33.0	TS-I12
	43.01-47.00	20/45	3	82	36.0	TS-I13
	47.01-51.70	20/45	3	82	39.0	TS-I14
	51.71-56.20	20/45	3	93	43.0	TS-I15
	56.21-60.60	20/45	3	93	47.0	TS-I16
	60.61-65.00	20/45	3	93	51.0	TS-I17

- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DST-E1 042.20 45-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Изменяемый диаметр.



D S C - E A

Обозначение	Диаметр	U	L	d	Труба
DSC-EA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25.00-26.40	3.5	70	19.50	TS-I6
	26.41-28.70	3.5	70	21.00	TS-I7
	28.71-31.00	3.5	75	23.50	TS-I8
	31.01-33.30	3.5	75	25.50	TS-I9
	33.31-36.20	3.5	75	28.00	TS-I10
	36.21-39.60	3.5	90	30.00	TS-I11
	39.61-39.99	3.5	90	33.00	TS-I12

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



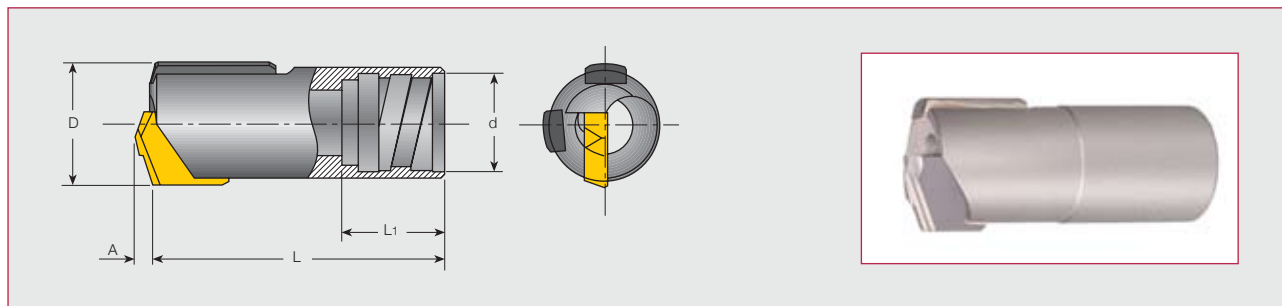
D S C - E C

Обозначение	Диаметр	U ₁	U ₂	L	d	Труба
DSC-EC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	40.00-43.00	8	5.5	90	33	TS-I12
	43.01-47.00	8	5.5	95	36	TS-I13
	47.01-51.70	8	5.5	100	39	TS-I14
	51.71-56.20	8/9	5.5/6	100	43	TS-I15
	56.21-60.60	9	6	105	47	TS-I16
	60.61-65.00	9	6	110	51	TS-I17
	65.00-66.99	9	6	150	52	TS-I18
	67.00-72.99	13.5	9	150	58	TS-I19
	73.00-79.99	13.5	9	150	63	TS-I20
	80.00-86.99	13.5	9	180	70	TS-I21
	87.00-99.99	13.5	9	180	77	TS-I22

- Информацию по зап.частям см.стр. G130.
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Головка DSC-EC поставляется с картриджем CAORN, либо заказывается отдельно.
- Пример заказа: DSC-EA 033.20, DSC-EC 042.20

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Внутренняя резьба.
Одна напайная пластинка.



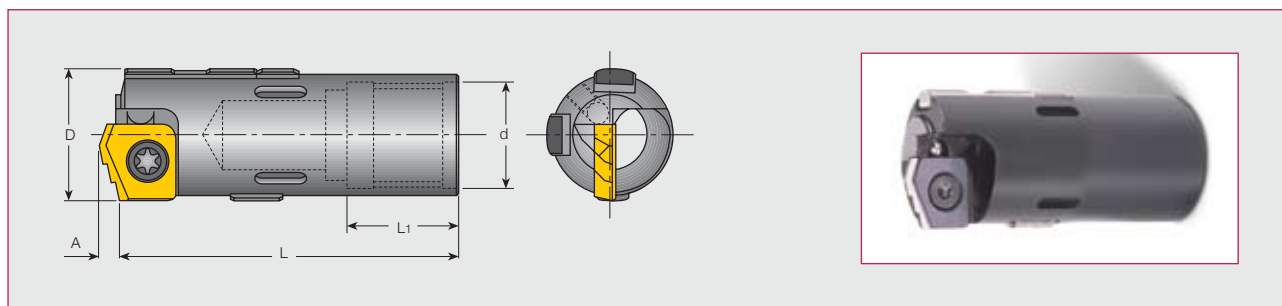
D S D - I 1

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	A	Труба
	14.51-15.00	52.2	22.8	11.5	2.2	TS-O0
	15.01-15.50	52.3	22.8	11.8	2.3	TS-O1
	15.51-16.00	52.3	22.8	12.4	2.3	TS-O2
	16.01-16.50	52.4	22.8	12.7	2.4	TS-O3
	16.51-17.25	52.7	22.8	13.4	2.7	TS-O4
	17.26-18.00	52.7	22.8	13.7	2.7	TS-O5
	18.01-19.00	52.8	22.8	14.4	2.8	TS-O6
	19.01-19.99	52.9	22.8	15.4	2.9	TS-O7
	20.00-21.99	62.1	25.0	16.5	3.1	TS-O8
	22.00-24.99	62.4	25.0	19.0	3.4	TS-O9
	25.00-26.99	69.7	25.0	20.0	3.7	TS-O10
DSD-I1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DT- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	27.00-29.99	70.0	25.0	22.0	4.0	TS-O11
	30.00-31.99	75.4	25.0	24.0	4.4	TS-O12
	32.00-33.99	85.6	25.0	26.0	4.6	TS-O13
	34.00-36.99	86.0	40.0	27.0	5.0	TS-O14
	37.00-39.99	86.2	40.0	30.0	5.2	TS-O15
	40.00-43.99	86.6	40.0	33.0	5.1	TS-O16
	44.00-46.99	97.0	40.0	37.0	5.5	TS-O17
	47.00-51.99	97.4	40.0	41.0	5.9	TS-O18
	52.00-56.99	97.7	40.0	44.0	6.2	TS-O19
	57.00-60.99	98.2	40.0	49.0	6.7	TS-O20
	61.00-65.00	98.7	40.0	53.0	7.2	TS-O21

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-I1 038.20 DT-P0

ISCAR DEEP DRILL

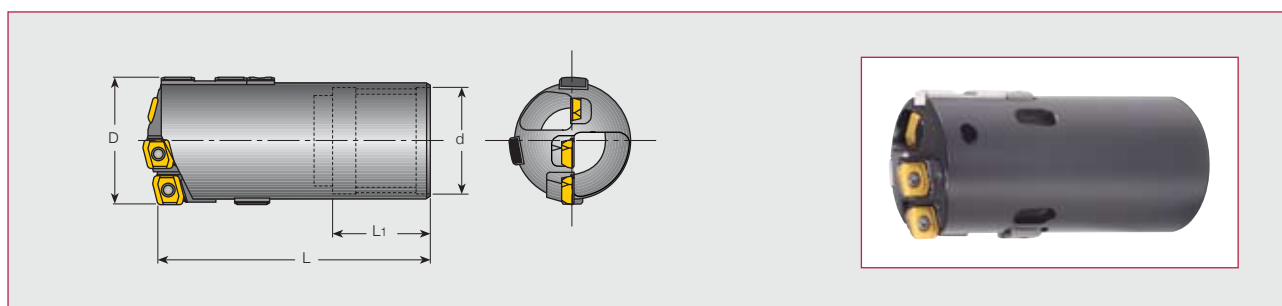
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой.
Внутренняя резьба. Изменяемый диаметр.



D S D - I A

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	A	Труба
DSD-IA □□□□	16.01-16.50	52.0	22.8	12.7	3.1	TS-O3
	16.51-17.25	52.0	22.8	13.4	3.1	TS-O4
	17.26-18.00	52.0	22.8	13.7	3.1	TS-O5
	18.01-19.00	52.0	22.8	14.4	3.3	TS-O6
	19.01-19.99	52.0	22.8	15.4	3.3	TS-O7
	20.00-21.99	55.0	25	16.5	3.3-3.6	TS-O8
	22.00-24.99	55.0	25	19.0	3.6	TS-O9
	25.00-26.99	60.0	25	20.0	3.8	TS-O10
	27.00-28.50	60.0	25	22.0	3.8	TS-O11

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.



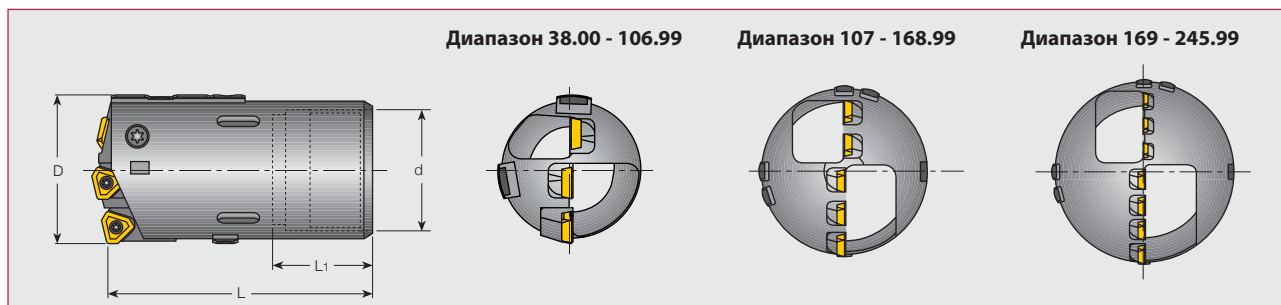
D S D - I C

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	Труба
DSD-IC □□□□	29.00-29.99	75	25	22	TS-O11
	30.00-31.99	75	25	24	TS-O12
	32.00-33.99	75	25	26	TS-O13
	34.00-36.99	90	40	27	TS-O14
	37.00-37.99	90	40	30	TS-O15

- Информацию по зап. частям см.стр. G128 (DSD-IA), G130 (DSD-IC).
- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G145 (DSD-IA), G147 (DSD-IC).
- Пример заказа: DSD-IA 025.10, DSD-IC 034.20

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой.
Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.



D S D - I C

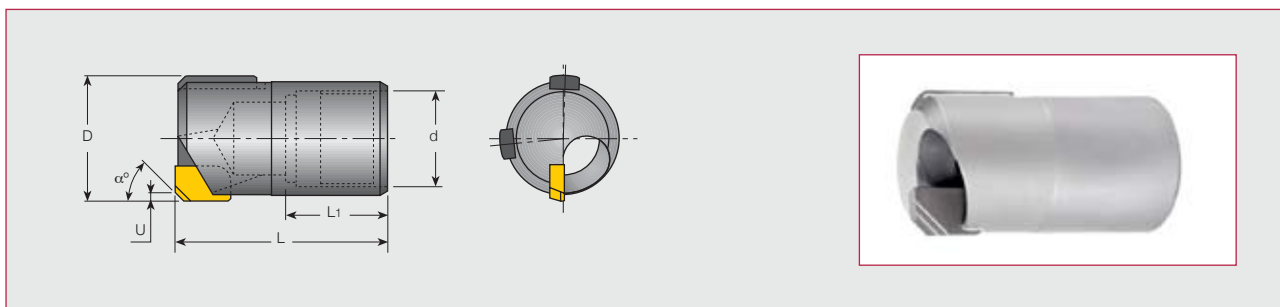
Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	Труба
	38.00 - 39.99	80	40	30	TS-O15
	40.00 - 43.99	80	40	33	TS-O16
	44.00 - 46.99	90	40	37	TS-O17
	47.00 - 51.99	90	40	41	TS-O18
	52.00 - 56.99	100	40	44	TS-O19
	57.00 - 60.99	110	40	49	TS-O20
	61.00 - 67.99	110	40	53	TS-O21
	68.00 - 74.99	120	40	59	TS-O22
	75.00 - 80.99	150	70	65	TS-O23
	81.00 - 90.99	150	70	71	TS-O24
	91.00 - 98.99	150	70	79	TS-O25
	99.00 - 106.99	150	70	90	TS-O26
DSD-IC □□□□□□	107.00 - 110.99	150	70	90	TS-O26
	111.00 - 122.99	150	70	102	TS-O27
	123.00 - 134.99	150	70	114	TS-O28
	135.00 - 148.99	150	70	126	TS-O29
	149.00 - 161.99	150	70	139	TS-O30
	162.00 - 168.99	190	85	151	TS-O31
	169.00 - 173.99	190	85	151	TS-O31
	174.00 - 185.99	190	85	163	TS-O32
	186.00 - 197.99	190	85	175	TS-O33
	198.00 - 209.99	190	85	187	TS-O34
	210.00 - 221.99	190	85	199	TS-O35
	222.00 - 233.99	190	85	211	TS-O36
	234.00 - 245.99	190	85	223	TS-O37

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр.s G142.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116. С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует смотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DSD-IC 075.10



ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Внутренняя резьба. Одна напайная пластинка.



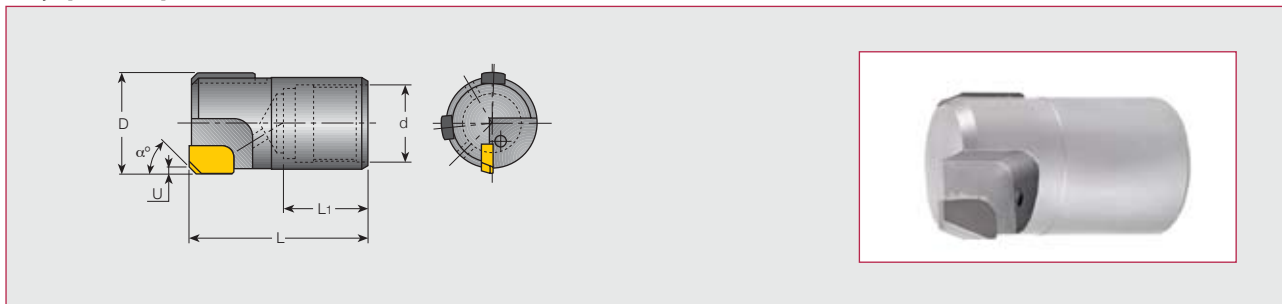
D S C - I 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	L ₁	d	Труба
	14.51-15.00	20/45	3	52	23	11.5	TS-O0
	15.01-15.50	20/45	3	52	23	11.8	TS-O1
	15.51-16.00	20/45	3	52	23	12.4	TS-O2
	16.01-16.50	20/45	3	52	23	12.7	TS-O3
	16.51-17.25	20/45	3	52	23	13.4	TS-O4
	17.26-18.00	20/45	3	52	23	13.7	TS-O5
	18.01-19.00	20/45	3	52	23	14.4	TS-O6
	19.01-19.99	20/45	3	52	23	15.4	TS-O7
	20.00-21.99	20/45	3	57	25	16.5	TS-O8
	22.00-24.99	20/45	3	57	25	19.0	TS-O9
DSC-I1	25.00-26.99	20/45	3	67	25	20.0	TS-O10
	27.00-29.99	20/45	3	67	25	22.0	TS-O11
	30.00-31.99	20/45	3	67	25	24.0	TS-O12
	32.00-33.99	20/45	3	67	25	26.0	TS-O13
	34.00-36.99	20/45	3	80	40	27.0	TS-O14
	37.00-39.99	20/45	3	80	40	30.0	TS-O15
	40.00-43.99	20/45	3	80	40	33.0	TS-O16
	44.00-46.99	20/45	3	90	40	37.0	TS-O17
	47.00-51.99	20/45	5	90	40	41.0	TS-O18
	52.00-56.99	20/45	5	90	40	44.0	TS-O19
	57.00-60.99	20/45	5	90	40	49.0	TS-O20
	61.00-65.00	20/45	5	90	40	53.0	TS-O21

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSC-I1 025.10 45-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой, без сквозного отверстия.
Внутренняя резьба. Одна напайная пластинка.



D S T - I 1

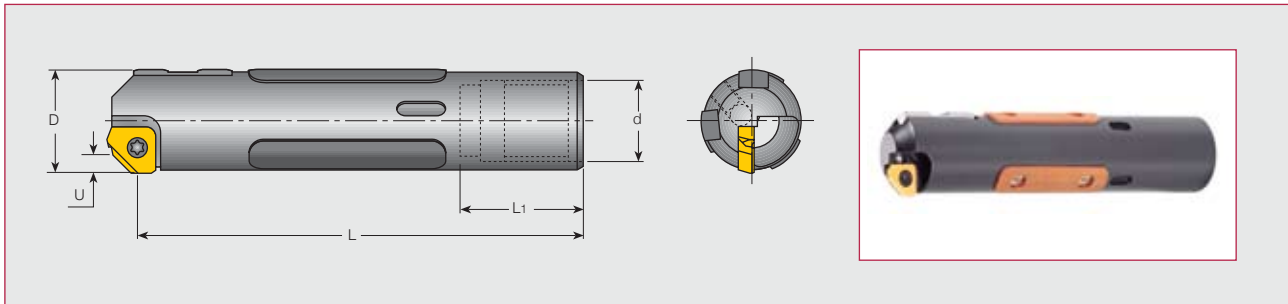
Обозначение	Диаметр	α°	U	L	L ₁	d	Труба
	14.51-15.00	20/45	3	52	23	11.5	TS-O0
	15.01-15.50	20/45	3	52	23	11.8	TS-O1
	15.51-16.00	20/45	3	52	23	12.4	TS-O2
	16.01-16.50	20/45	3	52	23	12.7	TS-O3
	16.51-17.25	20/45	3	52	23	13.4	TS-O4
	17.26-18.00	20/45	3	52	23	13.7	TS-O5
	18.01-19.00	20/45	3	52	23	14.4	TS-O6
	19.01-19.99	20/45	3	52	23	15.4	TS-O7
	20.00-21.99	20/45	3	57	25	16.5	TS-O8
	22.00-24.99	20/45	3	57	25	19.0	TS-O9
	25.00-26.99	20/45	3	67	25	20.0	TS-O10
	27.00-29.99	20/45	3	67	25	22.0	TS-O11
	30.00-31.99	20/45	3	67	25	24.0	TS-O12
	32.00-33.99	20/45	3	67	25	26.0	TS-O13
	34.00-36.99	20/45	3	80	40	27.0	TS-O14
	37.00-39.99	20/45	3	80	40	30.0	TS-O15
	40.00-43.99	20/45	3	80	40	33.0	TS-O16
	44.00-46.99	20/45	3	90	40	37.0	TS-O17
	47.00-51.99	20/45	5	90	40	41.0	TS-O18
	52.00-56.99	20/45	5	90	40	44.0	TS-O19
	57.00-60.99	20/45	5	90	40	49.0	TS-O20
	61.00-65.00	20/45	5	90	40	53.0	TS-O21

DST-I1 -

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DST-I1 025.10 20-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием. Внутренняя резьба. Изменяемый диаметр.



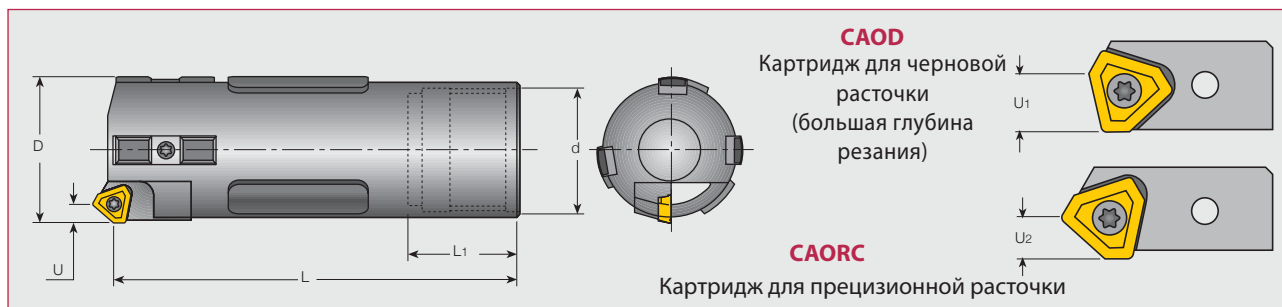
D S C - I A

Обозначение	Диаметр	U	L	L ₁	d	Труба
DSC-IA □□□□□	25.00-26.99	3.5	110	25	20	TS-O10
	27.00-29.99	3.5	110	25	22	TS-O11
	30.00-31.99	3.5	110	25	24	TS-O12
	32.00-33.99	3.5	110	25	26	TS-O13
	34.00-36.99	3.5	135	40	27	TS-O14
	37.00-39.99	3.5	135	40	30	TS-O15

- Информацию по зап.частям см.стр. G131.
- Информацию по трубам см.стр.s G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Пример заказа: DSC-IA 30.35

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.



D S C - I C

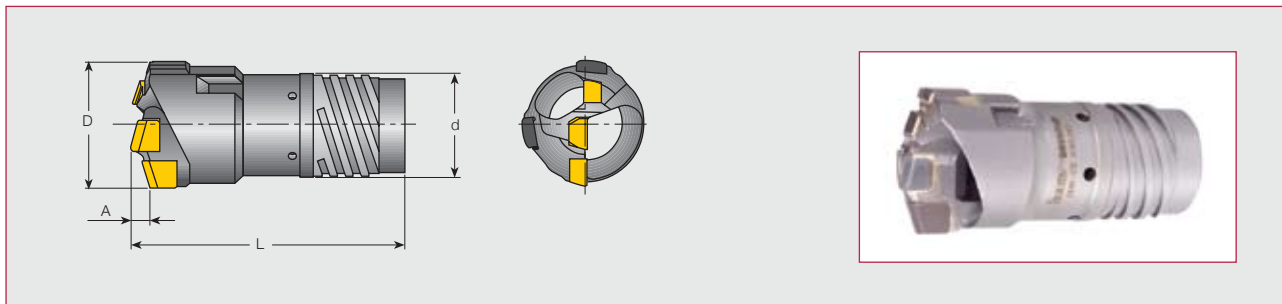
Обозначение	Диаметр	U ₁	U ₂	L	L ₁	d	Труба
DSC-IC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	40.00-43.99	8	5.5	135	40.0	33	TS-O16
	44.00-46.99	8	5.5	135	40.0	37	TS-O17
	47.00-51.99	8	5.5	145	40.0	41	TS-O18
	52.00-56.99	9	6	145	40.0	44	TS-O19
	57.00-60.99	9	6/9	170	40.0	49	TS-O20
	61.00-67.99	9/13.5	9	170	40.0	53	TS-O21
	68.00-74.99	13.5	9	170	40.0	59	TS-O22
	75.00-80.99	13.5	9	205	70.0	65	TS-O23
	81.00-90.99	13.5	9	205	70.0	71	TS-O24
	91.00-98.99	13.5	9	215	70.0	79	TS-O25
	99.00-110.99	13.5	9	225	70.0	90	TS-O26

- Информацию по зап.частям см.стр. G131.
- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Головка DSC-IC поставляется с картриджем CAORN, либо заказывается отдельно.
- Пример заказа: DSC-IC 091.10



ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Три напайных пластинки.



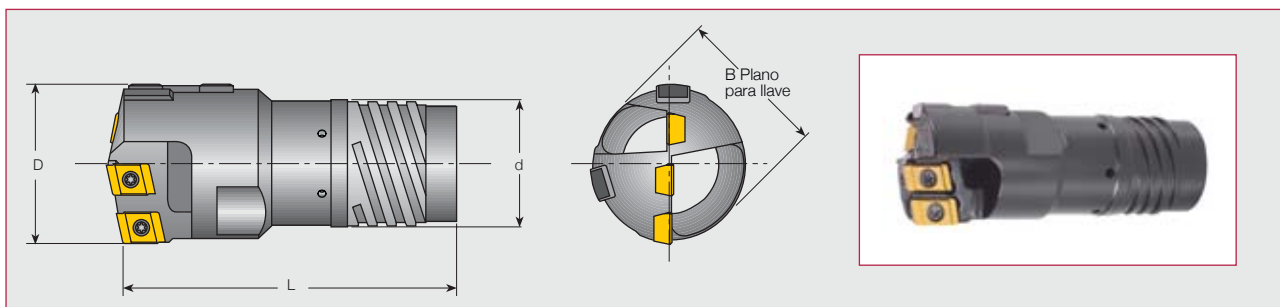
D D D - E 3

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-E3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> DT- <input type="text"/> <input type="text"/>	18.41-20.00	50.0	16.0	2.9-3.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	56.0	18.0	3.2-3.3	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	56.0	19.5	3.2-3.4	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	57.5	21.0	3.5	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	60.5	23.5	3.7	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	63.5	25.5	4.0-4.2	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	63.5	28.0	4.1-4.3	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	70.5	30.0	4.5-4.7	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	73.5	33.0	4.8-5.2	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	73.5	36.0	5.3-5.6	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	75.0	39.0	5.5-5.9	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	79.0	43.0	6.1-6.5	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	82.0	47.0	6.5-6.7	TDO-I12	TDI-N12
56.21-65.00	84.0	51.0	6.6-7.4	TDO-I13	TDI-N13	

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDD-E3 047.10 OT-P0

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Сменные пластины.



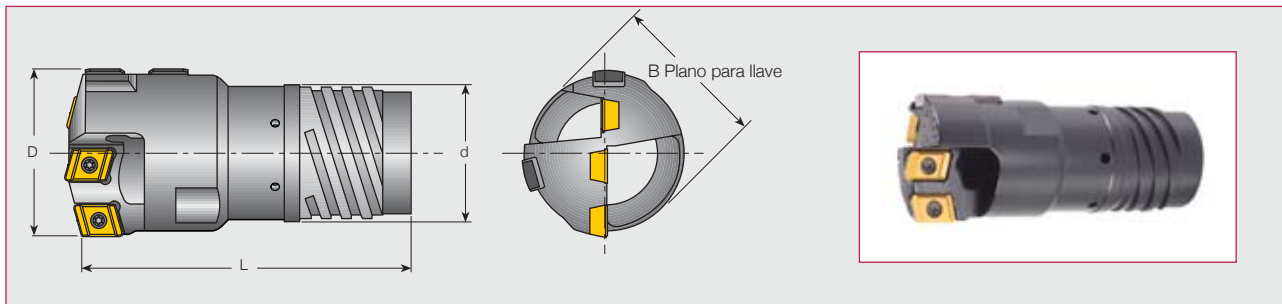
D D D - E I

Обозначение	Диаметр	L	B	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EI <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25.00-26.40	65	19	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	70	21	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	70	24	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	70	26	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	80	28	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-38.40	80	30	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	38.41-39.60	80	30	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-41.80	80	32	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	41.81-43.00	80	32	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-45.60	90	36	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	45.61-47.00	90	36	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	41	43.0	TDO-I11	TDI-N11
51.71-53.20	100	46	47.0	TDO-I12	TDI-N12	

- Информацию по зап.частям см.стр. G128.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DDD-EI 041.20

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Для больших подач.



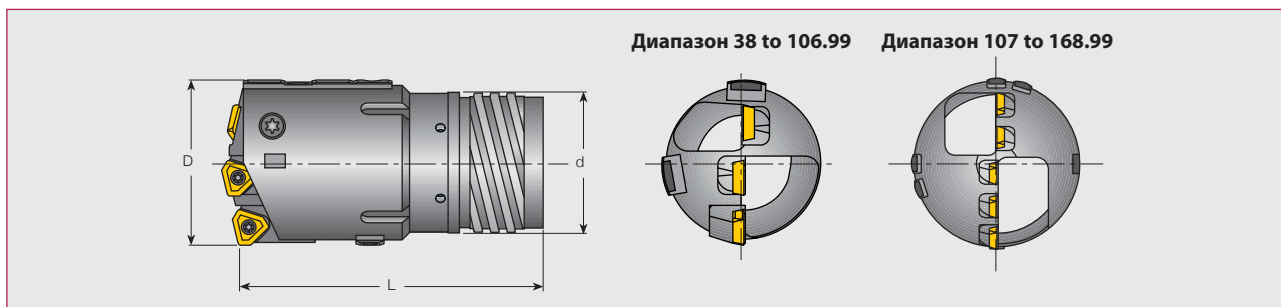
D D D - E F

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	30.00-31.00	70	25.5	24	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	70	28.0	26	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	80	30.0	28	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	80	33.0	30	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	80	36.0	32	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	90	39.0	36	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	43.0	38	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	100	47.0	46	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-60.60	100	51.0	50	TDO-I13	TDI-N13
	60.60-65.00	100	51.0	54	TDO-I13	TDI-N13

- Информацию по зап.частям см.стр. G129.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DDD-EF-043.00

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



D D D - E C

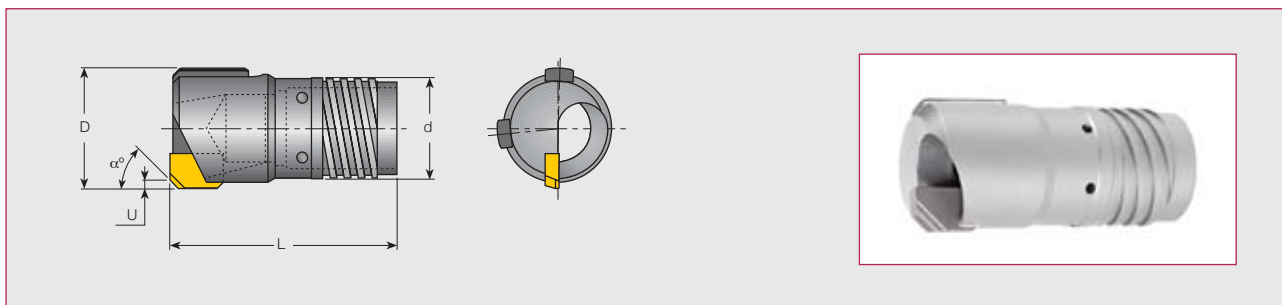
Обозначение	Диаметр	L	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	38.00-39.60	85	33	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	85	36	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	95	39	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	43	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	100	47	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-65.00	110	51	TDO-I13	TDI-N13
	65.00-66.99	150	52	TDO-I14	TDI-N14
	67.00-72.99	150	58	TDO-I15	TDI-N15
	73.00-79.99	150	63	TDO-I16	TDI-N16
	80.00-86.99	180	70	TDO-I17	TDI-N17
	87.00-99.99	180	77	TDO-I18	TDI-N18
	100.00-106.99	180	89	TDO-I19	TDI-N19
	107.00-111.99	180	89	TDO-I19	TDI-N19
	112.00-123.99	205	101	TDO-I20	TDI-N20
	124.00-135.99	205	113	TDO-I21	TDI-N21
	136.00-147.99	205	125	TDO-I22	TDI-N22
	148.00-159.99	225	137	TDO-I23	TDI-N23
	160.00-168.99	225	149	TDO-I24	TDI-N24

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116. С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует смотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DDD-EC 148.00



ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого рассверливания, с двойной трубой и сквозным отверстием. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



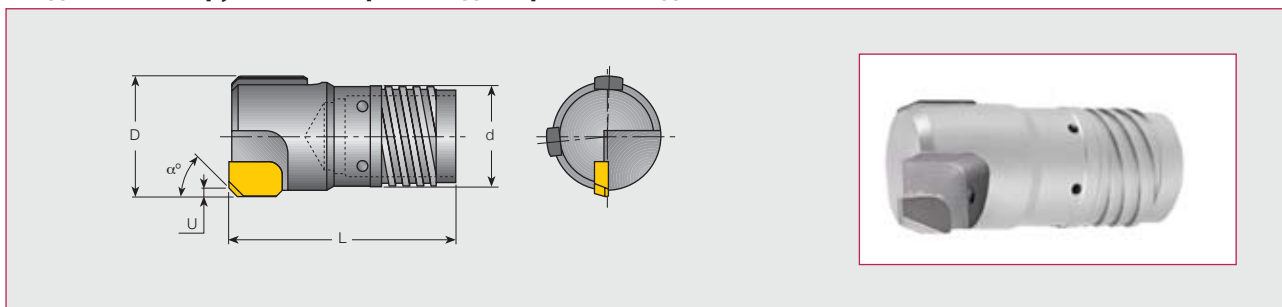
D D C - E 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDC-E1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	18.41-20.00	20/45	1	57	16.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	20/45	2	65	18.0	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	20/45	2	65	19.5	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	20/45	2	65	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	20/45	2	65	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	20/45	2	70	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	20/45	3	70	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	20/45	3	70	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	20/45	3	82	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	20/45	3	82	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	20/45	3	82	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	20/45	3	82	43.0	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	20/45	3	93	47.0	TDO-I12	TDI-N12
56.21-65.00	20/45	3	93	51.0	TDO-I13	TDI-N13	

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDC-E1 036.00 20

ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого рассверливания, с двойной трубой, без сквозного отверстия.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.

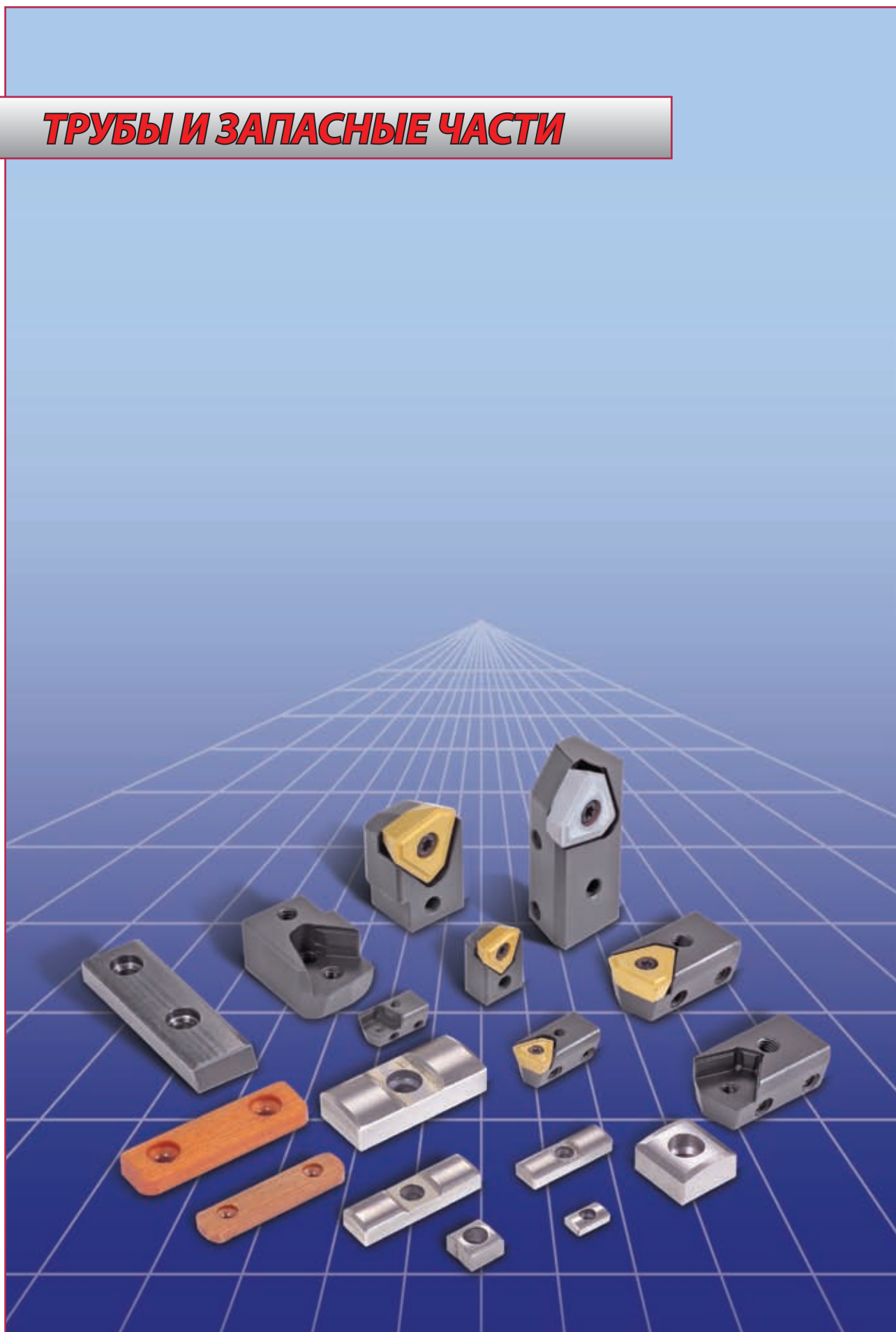


DDT-E1

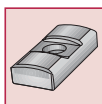
Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Outer Труба	Inner Труба
DDT-E1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/>	18.41-20.00	20/45	1	57	16.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	20/45	2	65	18.0	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	20/45	2	65	19.5	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	20/45	2	65	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	20/45	2	65	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	20/45	2	70	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	20/45	3	70	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	20/45	3	70	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	20/45	3	82	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	20/45	3	82	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	20/45	3	82	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	20/45	3	82	43.0	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	20/45	3	93	47.0	TDO-I12	TDI-N12
56.21-65.00	20/45	3	93	51.0	TDO-I13	TDI-N13	

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDT-E1 036.00 20

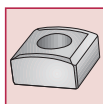
ТРУБЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



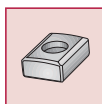
DSD-EA / DSD-IA



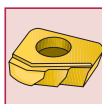
Стр. G127



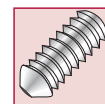
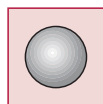
Стр. G127



Стр. G127

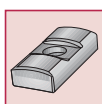


Стр. G123

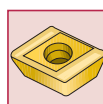


Диаметр	Направляющая (2 шт)	Опорная пластина	Дополн. опорная пластина	Пластины	Шарик регулировки	Винт пластины	Винт регулировки
16.01-18.00	GP-01	GPP-01	SGP-01	XPMT 16002UB	B2.5	SR 11201753-1	SR 11201755-1
18.01-21.00	GP-02	GPP-02	SGP-01	XPMT 18003UB	B3	SR 11201753-2	SR 11201755-3
21.01-24.99	GP-03	GPP-03	SGP-01	XPMT 21003UB	B4	SR 11201753-3	SR 11201755-5
25.00-28.50	GP-04	GPP-04	SGP-01	XPMT 25003UB	B5	SR 11201753-5	SR 11201755-7

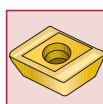
DSD-EI / DDD-EI



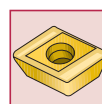
Стр. G127



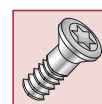
Стр. G123



Стр. G123

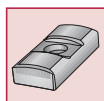


Стр. G123

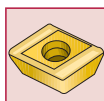


Диаметр	Направляющая (2 шт)	Периферийная пластина	Внутренняя пластина	Центральная пластина	Винт пластины
25.00-26.40	GP-10	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
26.41-28.70	GP-10	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
28.71-31.00	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
31.01-33.30	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 05504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
33.31-36.20	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
36.21-38.40	GP-10	NPMT 07504R1	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
38.41-39.60	GP-11	NPMT 07504R1	NPMT 06504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
39.61-41.80	GP-11	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
41.81-43.00	GP-11	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
43.01-45.60	GP-11	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
45.61-47.00	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
47.01-51.70	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
51.71-53.20	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3

DSD-EF /
DDD-EF



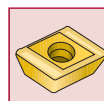
Стр. G127



Стр. G124



Стр. G124

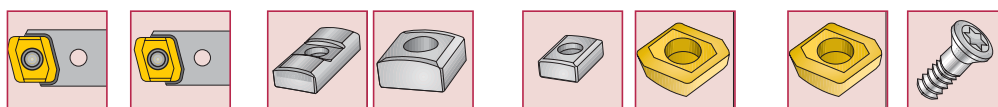


Стр. G124



Диаметр	Направляющая (2 шт)	Наружная пластина	Inner Пластина	Внутренняя пластина	Винт пластины
30.00-33.00	GP-10	NPMT 06504R2	NPMT 06504R2	NPMT 06504L2	SR 11201753-3
33.01-36.00	GP-10	NPMT 06504R2	NPMT 06504R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
36.01-39.00	GP-10	NPMT 0804R2	NPMT 06504R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
39.01-42.00	GP-11	NPMT 0804R2	NPMT 0804R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
42.01-45.00	GP-11	NPMT 0804R2	NPMT 0804R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
45.01-48.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 0804R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
48.01-51.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 09504R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
51.01-57.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 09504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3
57.01-63.00	GP-13	NPMT 12504R2	NPMT 09504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3
63.01-65.00	GP-13	NPMT 12504R2	NPMT 12504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3





DSD-IC/DSD-EC

Стр. G125

Стр. G125

Стр. G127

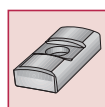
Стр. G127

Стр. G127

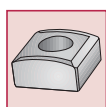
Стр. G122

Стр. G122

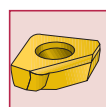
Диаметр	Картридж наружной пластины	Картридж внутр./центр. пластин	Направляющая (2 шт)	Опорная пластина (2 шт))	Дополн. опорная пластина	Наружная пластина	Внутренняя/Центральная пластины	Винт пластины
29.00-33.99	CAOD-085	CAID-085 (2 pcs)	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0802RG	NPMX 0802RG	SR 11201753-2
34.00-34.99	CAOD-085	CAID-080 CAID-085	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0802RG	NPMX 0803RG NPMX 0802RG	SR 11201753-2
35.00-37.99	CAOD-080	CAID-080 CAID-085	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0803RG	NPMX 0803RG NPMX 0802RG	SR 11201753-2



Стр. G127



Стр. G127

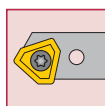


Стр. G123

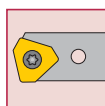


DSC-EA

Диаметр	Направляющая (3 шт)	Опорная пластина (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Винт пластины
25.00-27.99	GP-04	GPP-04	XPMT16002-45	SR 11201754-4
28.00-29.99	GP-04	GPP-04	XPMT16002-45	SR 11201754-4
30.00-37.99	GP-05	GPP-05	XPMT16002-45	SR 11201754-4
38.00-39.99	GP-06	GPP-06	XPMT16002-45	SR 11201754-4



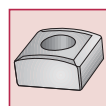
Стр. G125



Стр. G125



Стр. G127



Стр. G127



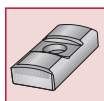
Стр. G122



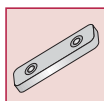
Стр. G122

DSC-EC

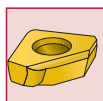
Диаметр	Картридж с жёстким допуском	Картридж с нормальным допуском	Направляющая (3 шт)	Опорная пластина (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Пластина с нормальным допуском
40.00-45.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-06	GPP-06	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
46.00-51.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-07	GPP-07	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
52.00-56.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	GPP-07	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
57.00-59.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	GPP-07	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
60.00-66.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-08	GPP-08	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
67.00-80.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
81.00-90.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
91.00-99.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
100.00-122.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-09	GPP-09	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG



Стр. G127



Стр. G126

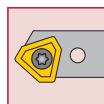


Стр. G123

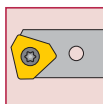


DSC-1A

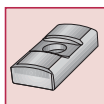
Диаметр	Направляющая (3 шт)	Полимерная направляющая	Пластина с жёстким допуском	Винт пластины
25.00-27.99	GP-04	(3 шт)	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
28.00-29.99	GP-04	RGP02	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
30.00-37.99	GP-05	RGP02	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
38.00-39.99	GP-06	RGP03	XPMT 16002-45	SR 11201754-4



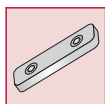
Стр. G125



Стр. G125



Стр. G127



Стр. G126



Стр. G122

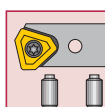


Стр. G122

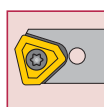
DSC-1C

Диаметр	Картридж с жёстким допуском	Картридж с нормальным допуском	Направляющая	Полимерная направляющая (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Пластина с нормальным допуском
40.00-45.99	CAORC-0845	CAOD-085	(3 шт)	RGP03	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
46.00-51.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-07	RGP03	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
52.00-56.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	RGP03	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
57.00-59.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	RGP03	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
60.00-66.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-08	RGP04	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
67.00-80.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP04	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
81.00-90.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP05	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
91.00-99.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP06	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
100.00-122.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-09	RGP06	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG

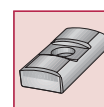




Стр. G125-126



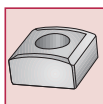
Стр. G125



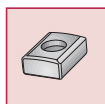
Стр. G127

DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC

Диаметр	Картридж периф.пластины	Кол-во	Картридж внутр./центр. пластины	Кол-во	Направляющая	Кол-во
38.00 - 39.99	CAOD-080	1	CAID-080	2	GP-06	2
40.00-44.99	CAOD-0845	1	CAID-080	2	GP-06	2
45.00-47.99	CAOD-0845	1	CAID-080 CAID-0845	1 1	GP-07	2
48.00-51.99	CAOD-0845	1	CAID-0845	2	GP-07	2
52.00-54.99	CAOD-103	1	CAID-0845	2	GP-07	2
55.00-57.99	CAOD-103	1	CAID-0845 CAID-103	1 1	GP-07	2
58.00-59.99	CAOD-103	1	CAID-103	2	GP-07	2
60.00-63.99	CAOD-103	1	CAID-103	2	GP-08	2
64.00-67.99	CAOD-142	1	CAID-103	2	GP-08	2
68.00-77.99	CAOD-103	1	CAID-142	2	GP-08	2
78.00-84.99	CAOD-142	1	CAID-142	2	GP-08	2
85.00-91.99	CAOD-170	1	CAID-142	2	GP-08	2
92.00-98.99	CAOD-142	1	CAID-170	2	GP-08	2
99.00-106.99	CAOD-170	1	CAID-170	2	GP-09	2
107.00-117.99	CAOD-142	1	CAID-103 CAID-142	3 1	GP-09	2
118.00-135.99	CAOD-142	1	CAID-142	4	GP-09	2
136.00-144.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	3 1	GP-09	4
145.00-150.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	2 2	GP-09	4
151.00-156.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	2 2	GP-09	4
157.00-162.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	1 3	GP-09	4
163.00-168.99	CAOD-170	1	CAID-170	4	GP-09	4
169.00-188.99	CAOD-142	1	CAID-142	6	GP-09	4
189.00-196.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	5 1	GP-09	4
197.00-202.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	4 2	GP-09	4
203.00-208.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	3 3	GP-09	4
209.00-214.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	3 3	GP-09	4
215.00-220.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	2 4	GP-09	4
221.00-226.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	1 5	GP-09	4



Стр. G127



Стр. G127



Стр. G122

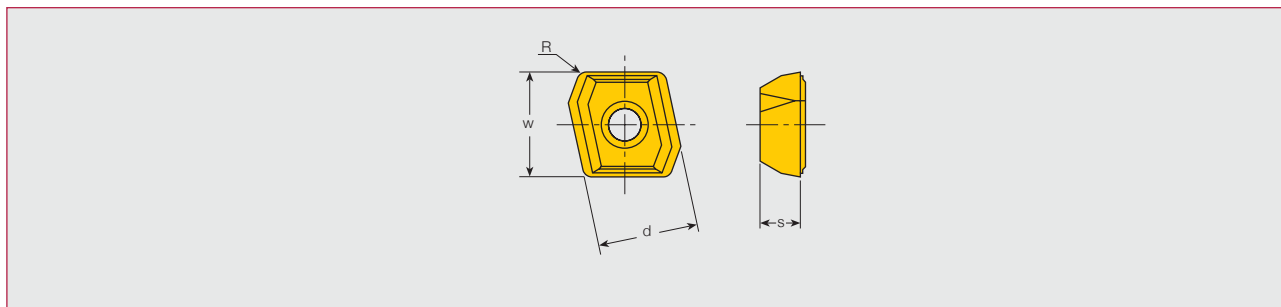


Стр. G122

Опорная пластина	Кол-во	Дополн. опорная пластина	Кол-во	Наружная пластина	Кол-во	Внутренняя/ Центральная пластины	Кол-во
GPP-06	2	SGP-02	1	NPMX 0803RG	1	NPMX 0803RG	2
GPP-06	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	NPMX 0803RG	2
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	NPMX 0803RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	TPMX 1403RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1403RG	2
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1403RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1704RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 1704RG	3
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	1
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	1
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	6
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	5
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	1
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	1
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	5

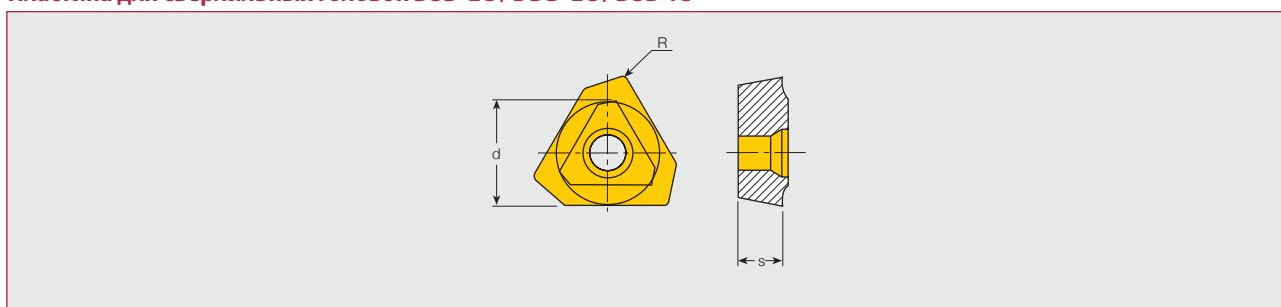


Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



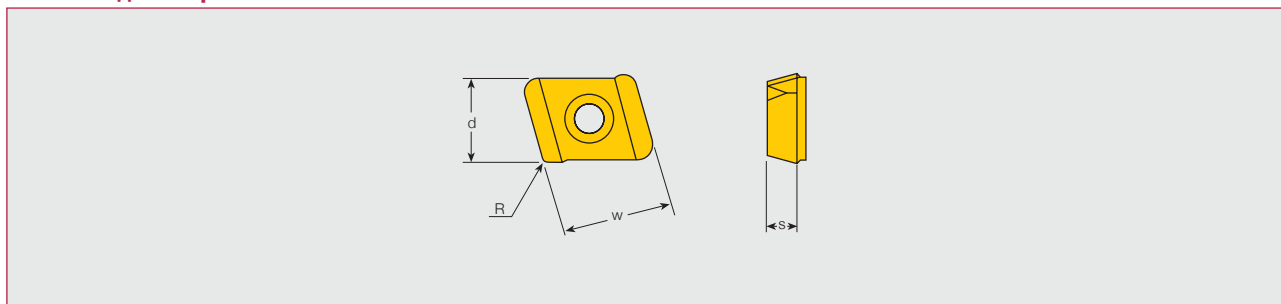
Обозначение	d	s	R	w	IC908
NPMX 0803RB	8.00	3.18	0.4	8.362	•
NPMX 0803RG	8.00	3.18	0.8	8.362	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



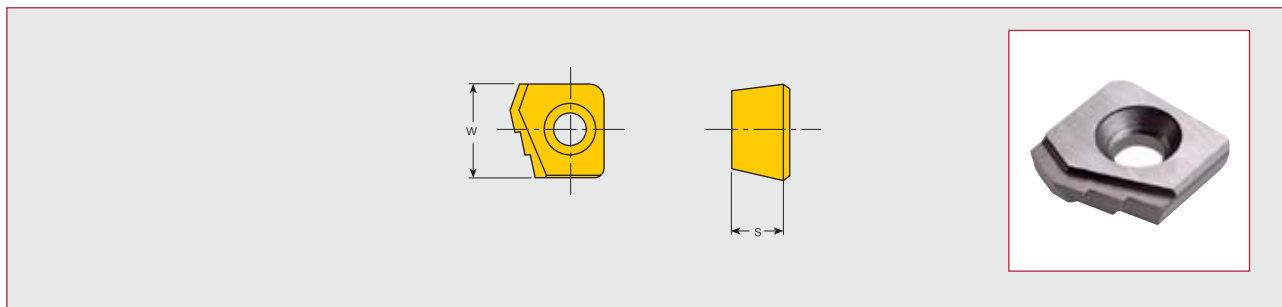
Обозначение	d	s	R	IC908
TPMX 1403RB	8.45	3.5	0.4	•
TPMX 1403RG/LG	8.45	3.5	0.8	•
TPMX 1704RB	10.30	4.00	0.4	•
TPMX 1704RG/LG	10.30	4.00	0.8	•
TPMX 2405RB	14.20	5.50	0.4	•
TPMX 2405RG/LG	14.20	5.50	1.2	•
TPMX 2807RB	17.00	7.50	0.8	•
TPMX 2807RG	17.00	7.50	1.6	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



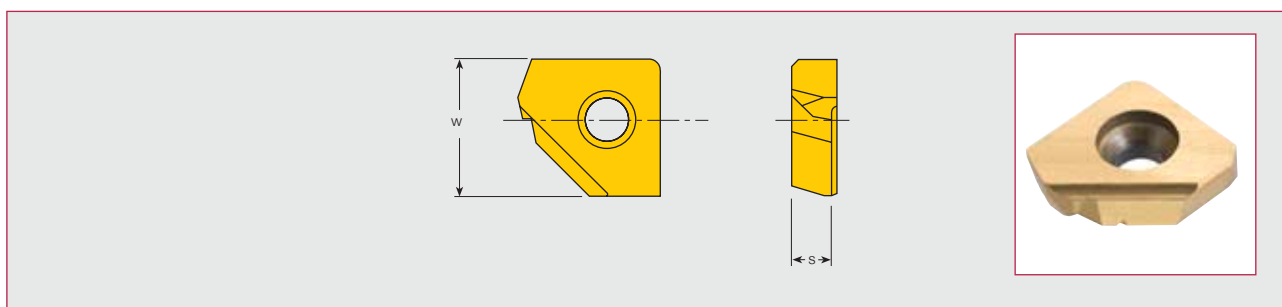
Обозначение	w	s	R	d	IC908
NPMX 0802RG	8.50	2.38	0.8	6.50	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EA / DSD-IA



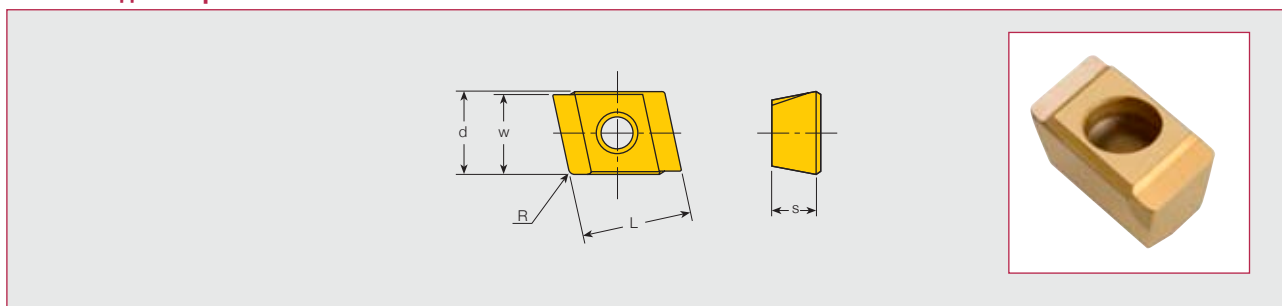
Обозначение	s	w	IC908
XPMT 16002UB	2.80	9.50	•
XPMT 18003UB	3.05	11.00	•
XPMT 21003UB	3.55	13.00	•
XPMT 25003UB	3.40	14.50	•

Пластина для сверлильных головок DSC-EC / DSC-IC / DSC-EA



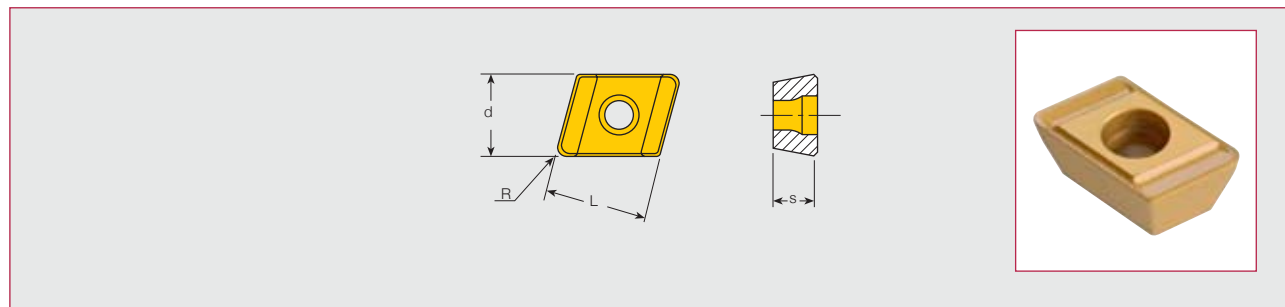
Обозначение	s	w	IC908
XPMT 16002-45	2.80	9.5	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EI / DDD-EA



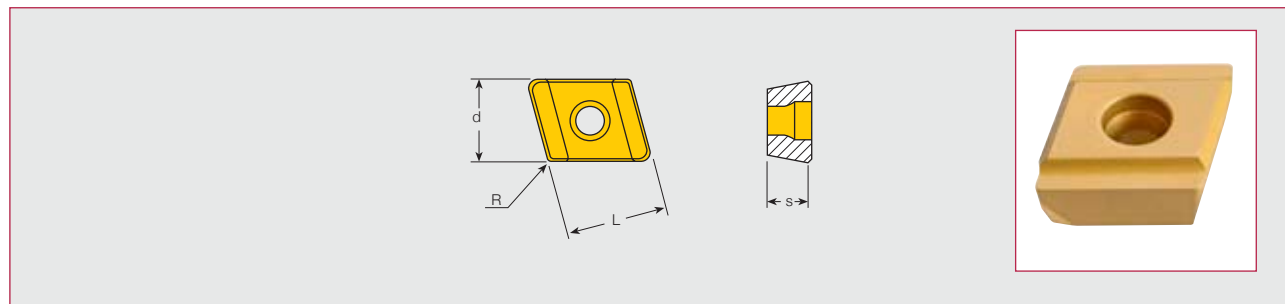
Обозначение	d	s	L	w	R	IC908
NPMT 05504R1	5.5	4.0	10.0	5.2	0.6	•
NPMT 06504R1	6.5	4.0	10.0	6.2	0.6	•
NPMT 07504R1	7.5	4.0	10.0	7.2	0.6	•
NPMT 09504R1	9.5	4.0	10.0	9.2	0.6	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EF / DDD-EF



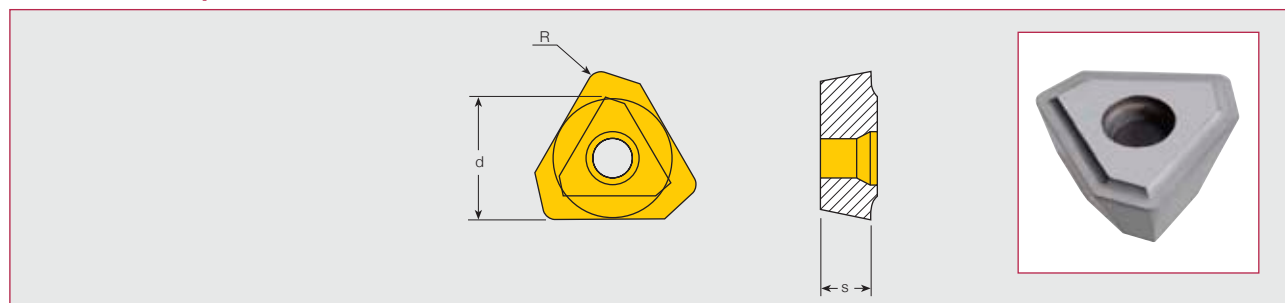
Обозначение	d	s	L	R	IC908
NPMT 06504LH2	6.5	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 0804LH2	8.0	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 09504LH2	9.5	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 12504LH2	12.5	4.0	10.0	0.8	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EF / DDD-EF



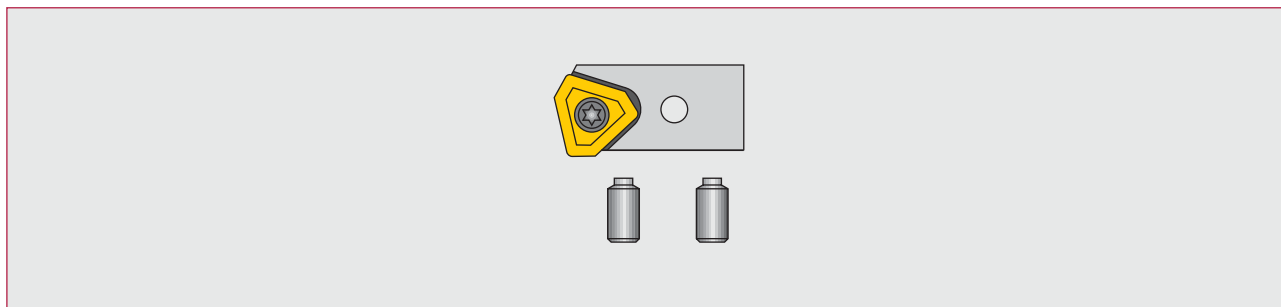
Обозначение	d	s	L	R	IC908
NPMT 06504R2	6.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 0804R2	8.0	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 09504R2	9.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 12504R2	12.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 06504RH2	6.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 0804RH2	8.0	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 09504RH2	9.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 12504RH2	12.5	4.0	10.0	0.4	•

Пластина для сверлильных головок DSC-EC / DSC-IC / DSC-EA



Обозначение	d	s	R	IC908
TPMX 1403LG	8.45	3.50	0.8	•
TPMX 1704LG	10.30	4.00	0.8	•
TPMX 2405LG	14.20	5.50	1.2	•

Наружный картридж

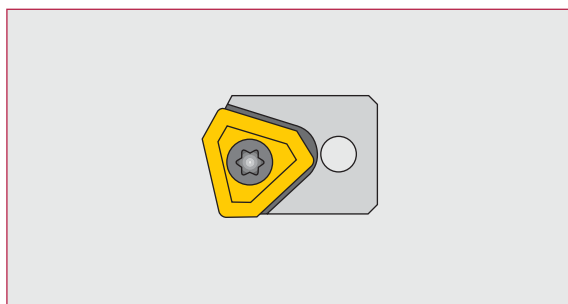


CAOD

Обозначение	Винт регулировки	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAOD-080	SR 11201755-7	H1.5	SR 11201756-11	HW 2.0	NPMX 0803RG	SR 11201753-2
CAOD-085	SR 11201755-6	H2.0	SR 11201756-10	HW 2.5	TPMX 1403RG	SR 11201753-3
CAOD-103	SR 11201755-8	H2.5	SR 11201756-12	HW 3.0	TPMX 1704RG	SR 11201753-7
CAOD-142	SR 11201755-9	H2.5	SR 11201756-15	HW 4.0	TPMX 2405RG	SR 11201753-9
CAOD-170	SR 11201755-11	H3.0	SR 11201756-15	HW 4.0	TPMX 2807RG	SR 11201753-10

Внутренний картридж

A CAID

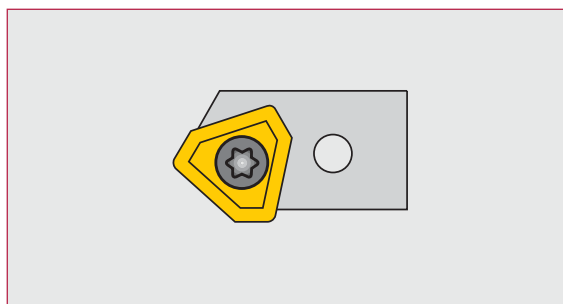


A CAID

Обозначение	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAID-080	HW 1.5	SR 11201753-5	T-9/51	NPMX 0803RG	SR 11201753-2
CAID-0845	HW 2.0	SR 11201753-6	T-15/51	TPMX 1403RG	SR 11201753-3
CAID-103	HW 2.5	SR 11201752-1	T-15/51	TPMX 1704RG	SR 11201753-7
CAID-142	HW 2.5	SR 11201756-15	HW 3.0	TPMX 2405RG	SR 11201753-9
CAID-170	HW 2.5	SR 11201756-15	HW 3.0	TPMX 2807RG	SR 11201753-10

Центральный картридж

B CAORC

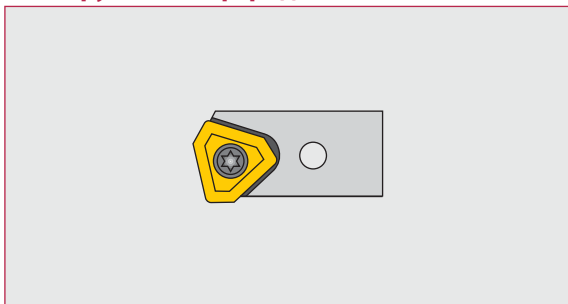


B CAORC

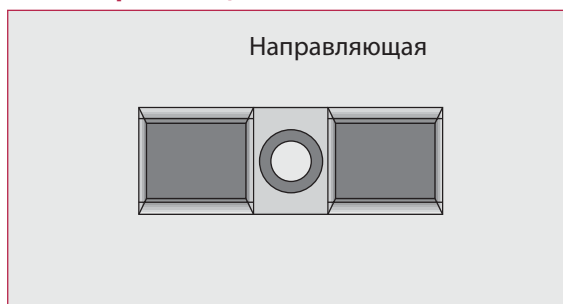
Обозначение	Винт регулировки	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAORC-0845	SR 11201755-6	HW 2.0	SR 11201756-10	HW 2.5	TPMX 1403LG	SR 11201753-3
CAORC-103	SR 11201755-10	HW 2.5	SR 11201756-12	HW 3.0	TPMX 1704LG	SR 11201753-7
CAORC-142	SR 11201755-11	HW 2.5	SR 11201756-13	HW 4.0	TPMX 2405LG	SR 11201753-9

Картриджи и направляющие для расширения диаметра

A Наружный картридж



B Направляющая



A Расширение для наружного картриджа

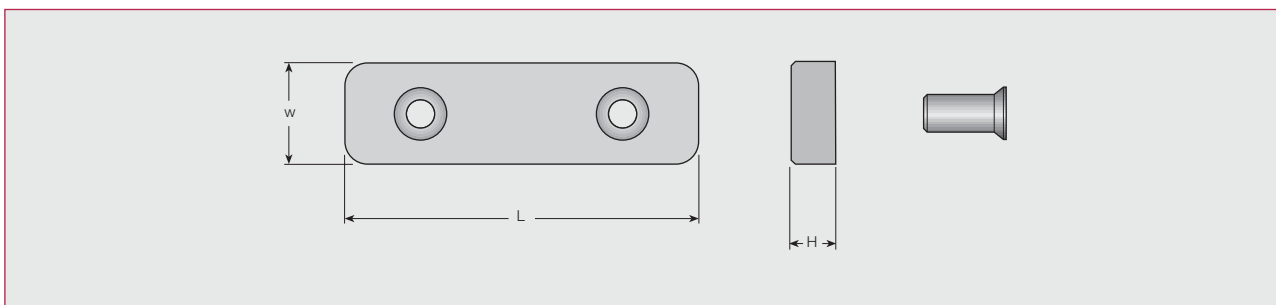
Оригинальный внешний картридж	Картриджи для указанных значений расширения				
	+1 mm	+2 mm	+3 mm	+4 mm	+5 mm
CAOD-080	CAOD-080+1	CAOD-080+2			
CAOD-0845	CAOD-085+1	CAOD-085+2	CAOD-085+3		
CAOD-103	CAOD-103+1	CAOD-103+2	CAOD-103+3	CAOD-103+4	
CAOD-142	CAOD-142+1	CAOD-142+2	CAOD-142+3	CAOD-142+4	CAOD-142+5
CAOD-170	CAOD-170+1	CAOD-170+2	CAOD-170+3	CAOD-170+4	CAOD-170+5

B Расширение для направляющей

Оригинальная направляющая	Направляющие для указанных значений расширения				
	+1 mm	+2 mm	+3 mm	+4 mm	+5 mm
GP-06	GP-06+1	GP-06+2	GP-06+3		
GP-07	GP-07+1	GP-07+2	GP-07+3	GP-07+4	
GP-08	GP-08+1	GP-08+2	GP-08+3	GP-08+4	GP-08+5
GP-09	GP-09+1	GP-09+2	GP-09+3	GP-09+4	GP-09+5

Выберите внешний картридж и направляющую для требуемого расширения диаметра.

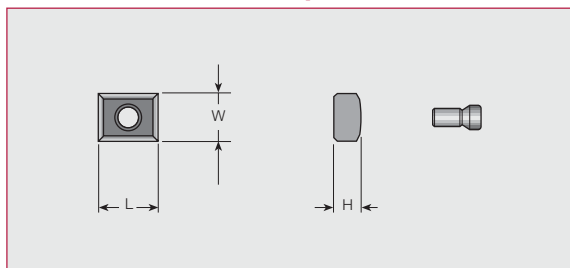
Полимерная направляющая



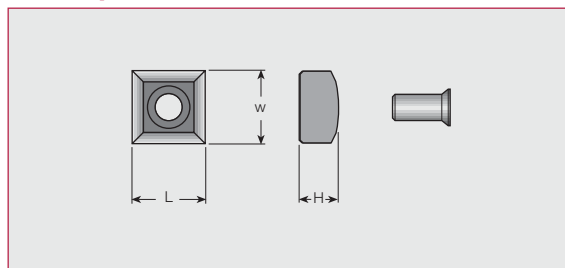
RGP

Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
RGP01	40	10	4	SR 11201756-2	HW 2.0
RGP02	45	12	5	SR 11201756-3	HW 2.0
RGP03	50	15	5.8	SR 11201756-4	HW 2.5
RGP04	70	20	7.5	SR 11201756-5	HW 3.0
RGP05	80	30	12.5	SR 11201756-6	HW 4.0
RGP06	100	35	15.5	SR 11201756-6	HW 4.0

A Дополнительная направляющая



B Опорная пластина



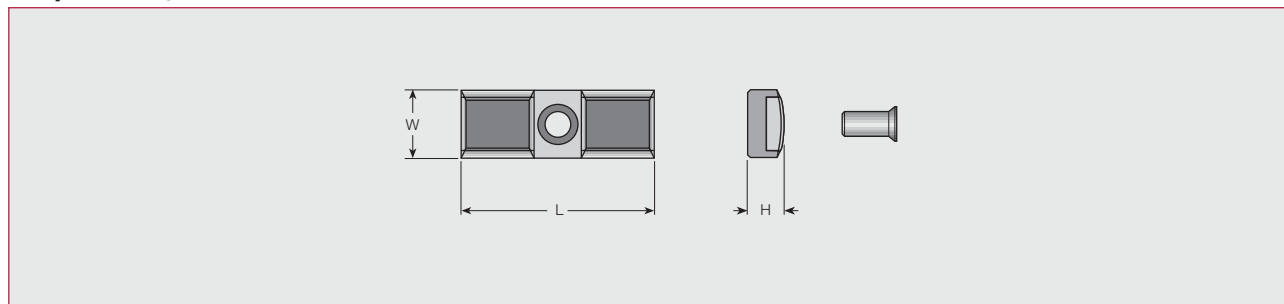
A SGP

Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
SGP-01	10	6	3	SR 11201753-1	T-7/51
SGP-02	10	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
SGP-03	10	10	5	SR 11201753-4	T-9/51
SGP-04	20	14	7	SR 11201752-2	T-15/51

B GPP

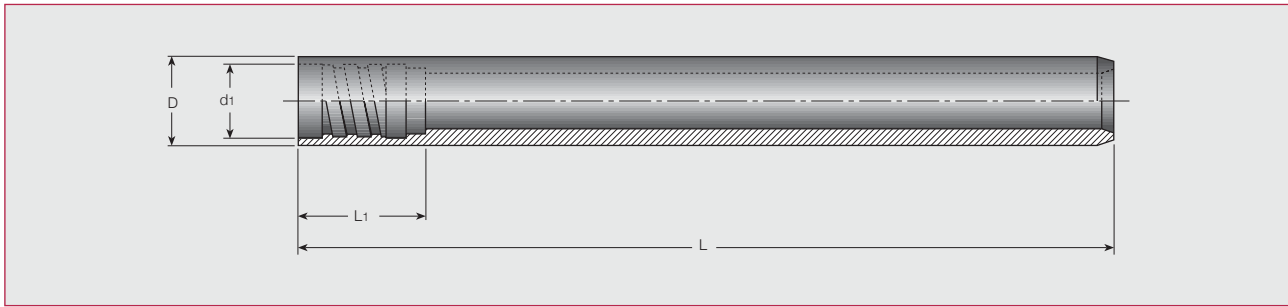
Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
GPP-01	6	6	3.25	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-02	6	6	3.8	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-03	6	6	3.9	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-04	8	8	4.4	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-05	8	8	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-06	8	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-07	10	10	6	SR 11201753-8	T-15/51
GPP-08	14	14	7.5	SR 11201752-2	T-15/51
GPP-09	18	18	9	SR 11201756-15	HW 3.0

Направляющая



GP

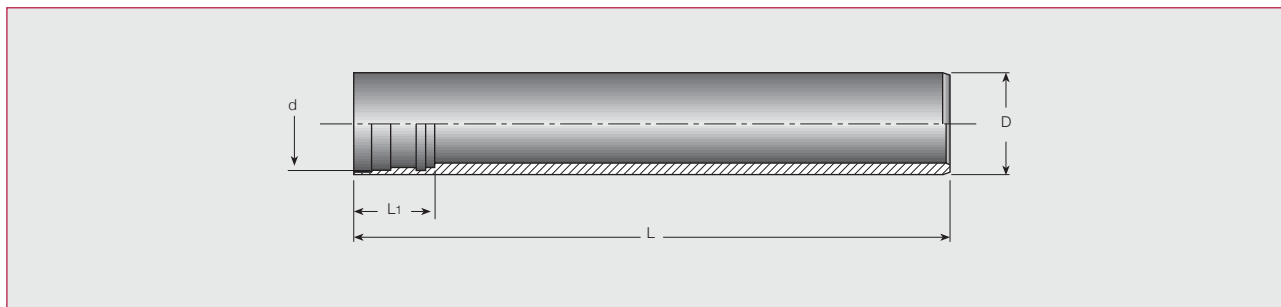
Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
GP-01	20	6	3.25	SR 11201753-1	T-7/51
GP-02	20	6	3.8	SR 11201753-1	T-7/51
GP-03	20	6	3.9	SR 11201753-1	T-7/51
GP-04	25	8	4.4	SR 11201753-4	T-9/51
GP-05	25	8	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-06	25	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-07	35	10	6	SR 11201753-8	T-15/51
GP-08	40	14	7.5	SR 11201752-2	T-15/51
GP-09	40	18	9	SR 11201756-15	HW 3.0
GP-10	20	7	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-11	25	8	4.5	SR 11201753-6	T-15/51
GP-12	10	30	4.5	SR 11201753-6	T-15/51
GP-13	12	35	5.5	SR 11201753-6	T-15/51

Труба сверла - Однотрубная система - соединение с однозаходной внутренней резьбой**TS**

Диапазон D	Обозначение	D	d	L ₁
8.00-8.99	TS001	7.1	6.0	16.0
9.00-9.99	TS002	8.3	7.2	16.0
10.00-10.99	TS003	9.0	7.6	16.0
11.00-11.99	TS004	10.0	8.6	16.0
12.00-13.49	TS005	11.0	9.1	16.0
13.50-14.79	TS006	12.0	10.8	16.0

При заказе указывать общую длину (L).
Пример заказа: TS004-L1500

Труба сверла - Однотрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой

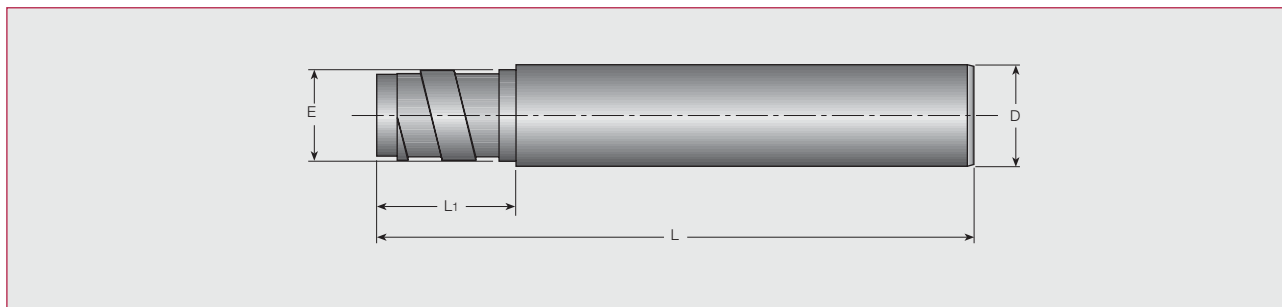


TS-I

Диапазон D	Обозначение	D	d	L ₁
12.60-13.60	TS-I01	11	9.6	22
13.61-14.60	TS-I02	12	10.6	22
14.61-15.99	TS-I03	13	11.6	22
15.60-16.70	TS-I0	14	12.6	21
16.71-17.70	TS-I1	15	13.6	21
17.71-18.90	TS-I2	16	14.5	22
18.91-20.00	TS-I3	17	15.5	22
20.01-21.80	TS-I4	18	16	27.5
21.81-24.10	TS-I5	20	18	30
24.11-26.40	TS-I6	22	19.5	30
26.41-28.70	TS-I7	24	21	30
28.71-31.00	TS-I8	26	23.5	33
31.01-33.30	TS-I9	28	25.5	33
33.31-36.20	TS-I10	30	28	33
36.21-39.60	TS-I11	33	30	40
39.61-43.00	TS-I12	36	33	40
43.01-47.00	TS-I13	39	36	40
47.01-51.70	TS-I14	43	39	40
51.71-56.20	TS-I15	47	43	44
56.21-60.60	TS-I16	51	47	44
60.61-65.00	TS-I17	56	51	44
65.00-66.99	TS-I18	56	52	75
67.00-72.99	TS-I19	62	58	75
73.00-79.99	TS-I20	68	63	75
80.00-86.99	TS-I21	75	70	97
87.00-99.99	TS-I22	82	77	97
100.00-111.99	TS-I23	94	89	97
112.00-123.99	TS-I24	106	101	118
124.00-135.99	TS-I25	118	113	118
136.00-147.99	TS-I26	130	125	118
148.00-159.99	TS-I27	142	137	139
160.00-171.99	TS-I28	154	149	139
172.00-183.99	TS-I29	166	161	139
184.00-195.99	TS-I30	178	173	144
196.00-207.99	TS-I31	190	185	144
208.00-219.99	TS-I32	202	197	144
220.00-231.99	TS-I33	214	208	164
232.00-243.99	TS-I34	226	220	164

При заказе указывать общую длину (L).
Пример заказа: TS-I12-L2000

Труба сверла - Однотрубная система - соединение с однозаходной наружной резьбой

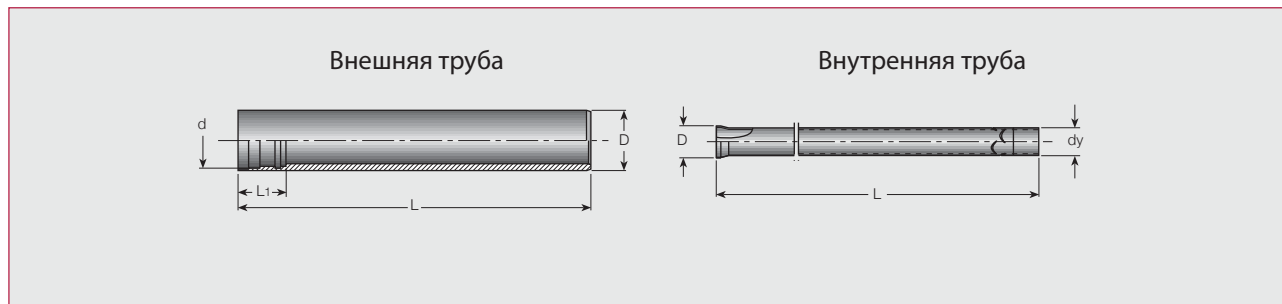


TS

Диапазон D	Обозначение	L1	D	d
14.50-15.00	TS-00	23	12	11.5
15.01-15.50	TS-01	23	12	11.8
15.51-16.00	TS-02	23	13	12.4
16.01-16.50	TS-03	23	13	12.7
16.51-17.25	TS-04	23	14	13.4
17.26-18.00	TS-05	23	14	13.7
18.01-19.00	TS-06	23	15	14.4
19.01-19.99	TS-07	23	16.5	15.4
20.00-21.99	TS-08	26	18	16.5
22.00-24.99	TS-09	26	20	19
25.00-26.99	TS-010	26	22	20
27.00-29.99	TS-011	26	24	22
30.00-31.99	TS-012	26	26	24
32.00-33.99	TS-013	26	28	26
34.00-36.99	TS-014	41	30	27
37.00-39.99	TS-015	41	33	30
40.00-43.99	TS-016	41	36	33
44.00-46.99	TS-017	41	39	37
47.00-51.99	TS-018	41	43	41
52.00-56.99	TS-019	41	47	44
57.00-60.99	TS-020	41	51	49
61.00-67.99	TS-021	41	56	53
68.00-74.99	TS-022	41	62	59
75.00-80.99	TS-023	71	68	65
81.00-90.99	TS-024	71	75	71
91.00-98.99	TS-025	71	82	79
99.00-110.99	TS-026	71	94	90
111.00-122.99	TS-027	71	106	102
123.00-134.99	TS-028	71	118	114
135.00-148.99	TS-029	71	130	126
149.00-161.99	TS-030	71	142	139
162.00-173.99	TS-031	86	154	151
174.00-185.99	TS-032	86	166	163
186.00-197.99	TS-033	86	178	175
198.00-209.99	TS-034	86	190	187
210.00-221.99	TS-035	86	202	199
222.00-233.99	TS-036	86	214	211
234.00-245.99	TS-037	86	226	223

При заказе указывать общую длину (L).
Пример заказа: TS-036-L1100

Труба сверла - Двухтрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой



TDO-I / TDI-N D=18.41-65.00

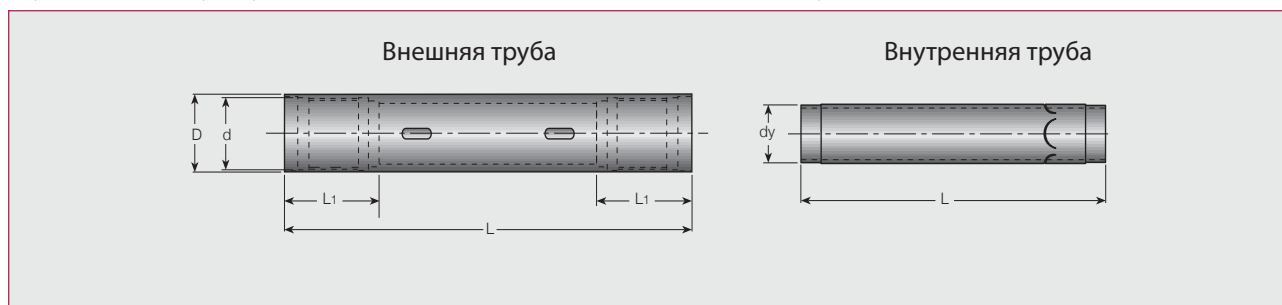
Диапазон D	Внешняя труба	D	d	L ₁	Внутренняя труба	D	dy
18.41-20.00	TDO-I0	18	16	27.5	TDI-N0	12	10
20.01-21.80	TDO-I1	19.5	18	30	TDI-N1	14	12
21.81-24.10	TDO-I2	21.5	19.5	30	TDI-N2	15	13
24.11-26.40	TDO-I3	23.5	21	30	TDI-N3	16	14
26.41-28.70	TDO-I4	26	23.5	33	TDI-N4	18	16
28.71-31.00	TDO-I5	28	25.5	33	TDI-N5	20	18
31.01-33.30	TDO-I6	30.5	28	33	TDI-N6	22	20
33.31-36.20	TDO-I7	33	30	40	TDI-N7	24	22
36.21-39.60	TDO-I8	35.5	33	40	TDI-N8	26	24
39.61-43.00	TDO-I9	39	36	40	TDI-N9	29	27
43.01-47.00	TDO-I10	42.5	39	40	TDI-N10	32	30
47.01-51.70	TDO-I11	46.5	43	44	TDI-N11	35	32
51.71-56.20	TDO-I12	51	47	44	TDI-N12	39	36
56.21-65.00	TDO-I13	55.5	51	44	TDI-N13	43	40

При заказе указывать общую длину (L).

Пример заказа: TDO-I18-L1150

- Для диапазона 18.41-65.00 внутренняя труба должна быть на 30 мм длиннее, чем внешняя.

Труба сверла - Двухтрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой



TDO-I / TDI-N D=65.00-171.99

Диапазон D	Внешняя труба	D	d	L ₁	Внутренняя труба	dy
65.00-69.99	TDO-I14	56	52	75	TDI-N14	40
67.00-72.99	TDO-I15	62	58	75	TDI-N15	44
73.00-79.99	TDO-I16	68	63	75	TDI-N16	48
80.00-86.99	TDO-I17	75	70	97	TDI-N17	54
87.00-99.99	TDO-I18	82	77	97	TDI-N18	60
100.00-111.99	TDO-I19	94	89	97	TDI-N19	70
112.00-123.99	TDO-I20	106	101	118	TDI-N20	80
124.00-135.99	TDO-I21	118	113	118	TDI-N21	80
136.00-147.99	TDO-I22	130	125	118	TDI-N22	95
148.00-159.99	TDO-I23	142	137	139	TDI-N23	100
160.00-171.99	TDO-I24	154	149	139	TDI-N24	120

При заказе указывать общую длину (L).

Пример заказа: TDO-I18-L1150

- Для диапазона 65.00-123.99 внутренняя труба должна быть на 190 мм длиннее, чем внешняя.
- Для диапазона 124.00-183.99 внутренняя труба должна быть на 220 мм длиннее, чем внешняя.

РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость НВ	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
		Отпущенные	600	200	6	
		Закалённая и отпущенная	930	275	7	
			1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	200	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
	Перлитный		230	20		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
	Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37		
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

Напайные твердосплавные головки DSD-E0, DSD-E1, DSD-E3, DDD-E3, DSD-11						Сменные твердосплавные сверлильные головки DSD-IA, DSD-EA		
Диапазон D	8.00~20.00 *1	15.60~20.00	20.01~31.00	31.01~43.00	43.01~65.00	Диапазон D	16.01~21.99	22.00~28.50
Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)					Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
40-70	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
70-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	50-100	0.08-0.11	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
50-85	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
60-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.28	0.13-0.3	0.16-0.35	40-80	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.28	0.13-0.3	0.16-0.35	40-80	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.12	0.05-0.12	0.08-0.25	0.1-0.28	0.15-0.33	30-60	0.05-0.11	0.08-0.14
80-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	70-100	0.08-0.13	0.1-0.15
80-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	70-100	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
60-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-80	0.06-0.12	0.08-0.16
50-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
50-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-90	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
30-50	0.05-0.1	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.12-0.2	20-50	0.05-0.09	0.08-0.11
30-50	0.05-0.1	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.12-0.2	20-50	0.05-0.09	0.08-0.11

РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость НВ	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Закалённая и отпущенная	1000	300	5	
		Отпущенные	600	200	6	
		Закалённая и отпущенная	930	275	7	
			1000	300	8	
			1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные	680	200	10	
		Закалённая и отпущенная	1100	325	11	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	200	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
	Перлитный		230	20		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
	Не металлические материалы		Свинцовая бронза		100	28
		Дюропласт, волокниты			29	
		Твёрдая резина			30	
S	Fe-основа	Отпущенные		200	31	
		Структурированный		280	32	
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
	Литьё			320	35	
				RM 400		36
Титан и титановые сплавы	Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37		
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

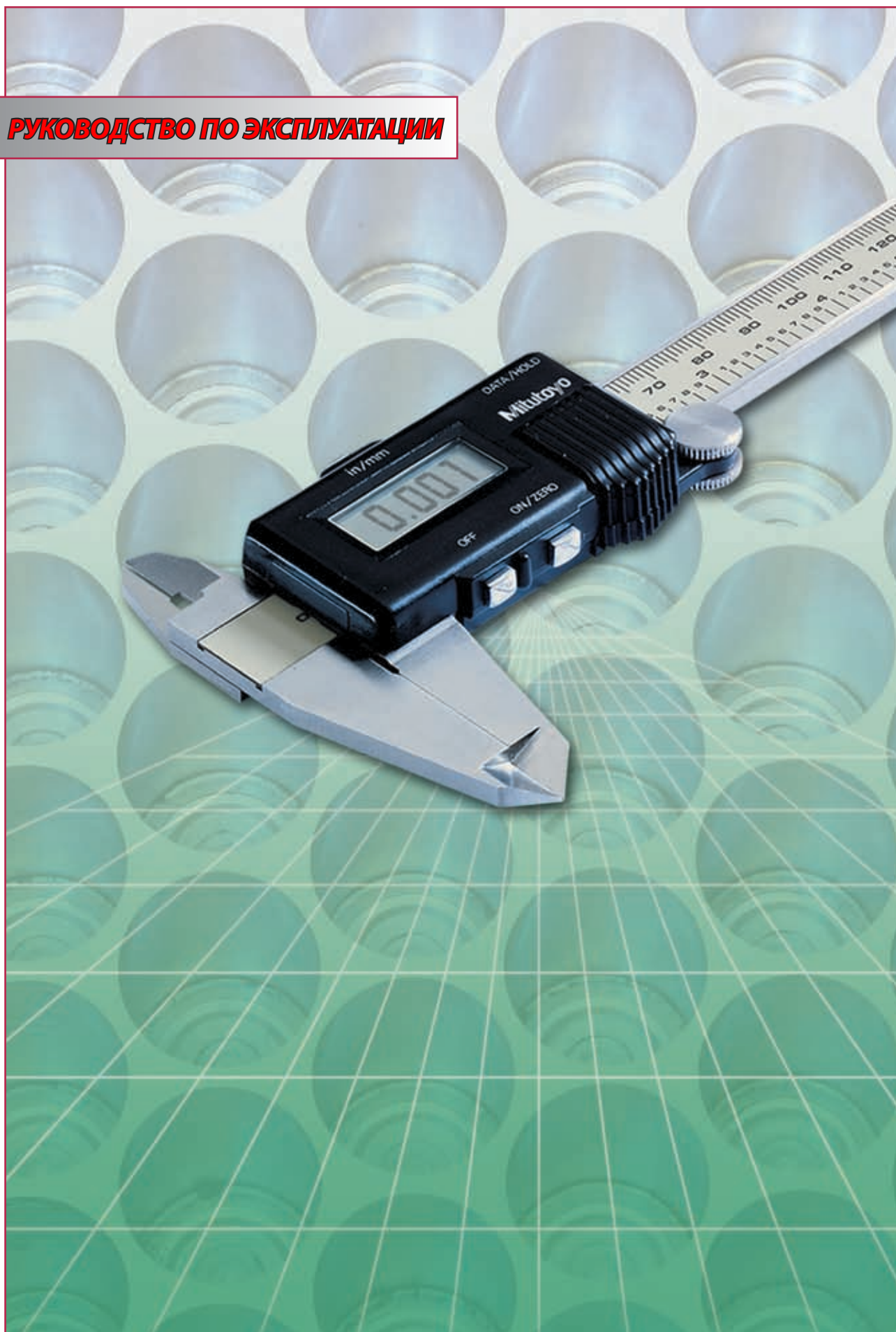
Твердосплавные сверлильные головки DSD-EI, DDD-EI, DSD-EF, DDD-EF					Сменные твердосплавные сверлильные головки DSD-EC, DDD-EC, DSD-IC					
Диапазон D	25.00~39.60	39.61~53.20	30.00~43.00	43.01~65.00	Диапазон D	38.00~39.99	40.00~51.99	52.00~63.99	64.00~84.99	85.00~
Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)		Большая подача f (мм/об)		Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)				
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
60-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
60-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	50-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
60-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	50-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
70-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-120	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
40-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-110	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
40-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-110	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
40-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-110	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
50-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
50-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
60-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
60-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
70-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
70-110	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-100	0.08-0.13	0.1-0.15	0.13-0.18	0.15-0.2	0.18-0.23
65-130	0.1-0.20	0.12-0.30	0.1-0.25	0.12-0.35	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
65-130	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	60-130	0.08-0.2	0.1-0.25	0.13-0.28	0.15-0.3	0.18-0.33
20-50	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	20-65	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
20-50	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	20-65	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
20-50	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	20-65	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
20-50	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	20-65	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
20-50	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	20-65	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
30-60	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	30-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3
30-60	0.08-0.18	0.12-0.22	0.08-0.22	0.12-0.28	30-100	0.08-0.15	0.1-0.2	0.13-0.23	0.15-0.25	0.18-0.3

Режимы обработки

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость HB	Материал No.	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё		Ферритная/мартенситная	680	200	12
			Мартенситная	820	200	13
			Аустенитная	600	180	14
K	Шаровидный чугун (GGG)		Ферритный/перлитный		180	15
			Перлитный		260	16
	Серый чугун (GG)		Ферритный		160	17
			Перлитный		250	18
	Ковкий чугун		Ферритный		130	19
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы		Не структурированный		60	21
			Структурированный		100	22
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Свинцовая бронза		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
		Твёрдая резина			30	
S		Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
	Титан и титановые сплавы		Литьё		320	35
				RM 400		36
			Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37
H	Закалённая сталь		Закалённая		55 HRC	38
			Закалённая		60 HRC	39
	Отбеленный чугун		Литьё		400	40
	Чугун		Закалённая		55 HRC	41

Сменные головки для рассверливания DSC-EA, DSC-EC, DSC-I1, DST-I1, DSC-IA, DSC-IC, DDC-E1, DDT-E1 (глубина резания, мм)				Буровые головки		Напайные головки для рассверливания DSC-E1, DST-E1, DSC-I1, DST-I1, DDC-E1 (глубина резания, мм)		
Диапазон D	1~3	3~8	8~	Диапазон D	120~	Диапазон D	1-3	3-5
Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)			Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	
60-140	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-140	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-130	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	60-130	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
50-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	50-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
70-200	0.1-0.4	0.15-0.3	0.1-0.3	65-130	0.1-0.3	70-200	0.1-0.4	0.15-0.3
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	30-100	0.1-0.2	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	30-100	0.1-0.2	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3

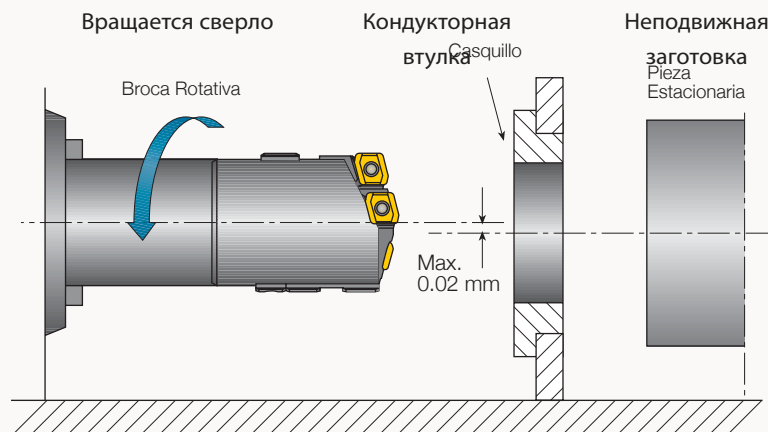
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Установка сверла

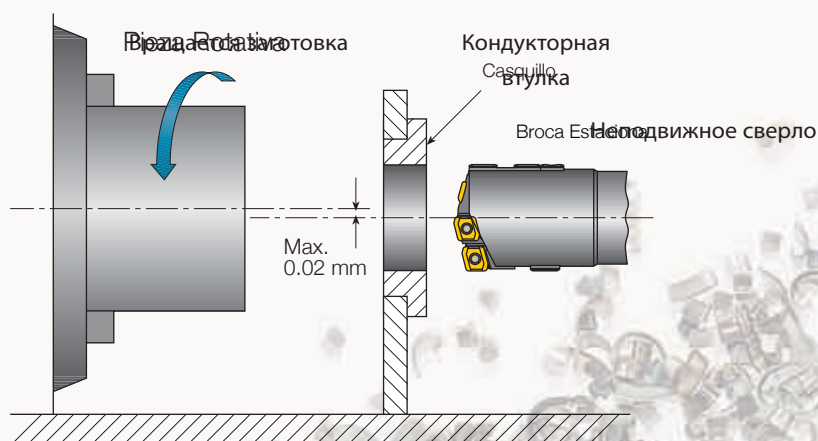
Вращающееся сверло

- Можно применять на симметричных и несимметричных заготовках.
- Отклонение сверла от центра кондукторной втулки не должно превышать 0.02 мм.



Невращающееся сверло

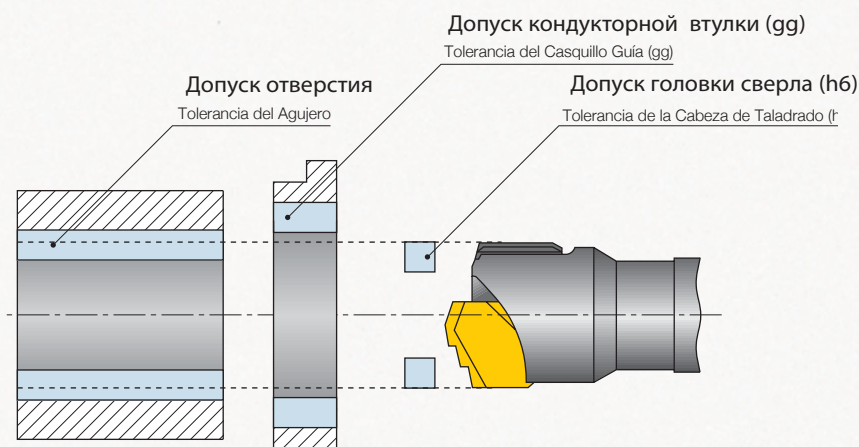
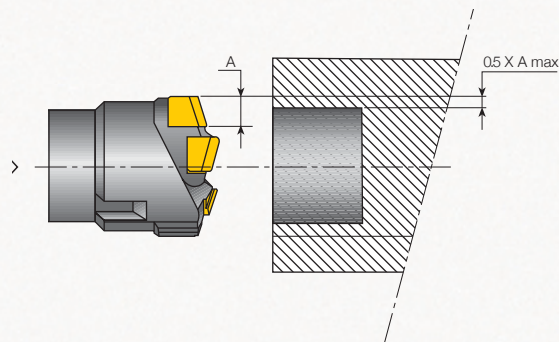
- Применяется на симметричных заготовках.
- Улучшение прямолинейности отверстия и уменьшение износа конд.втулки.
- Отклонение сверла от центра кондукторной втулки не должно превышать 0.02 мм.



Установка кондукторной втулки и относительный допуск заготовки

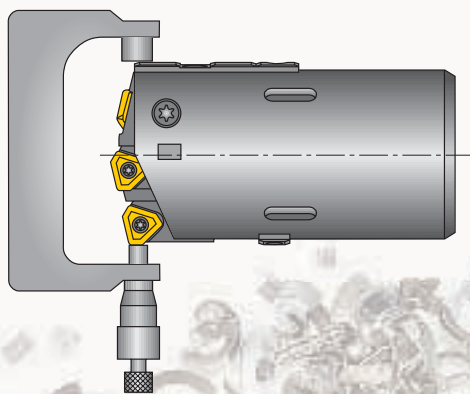
Предварительно рассверленное отверстие

- Рассверливание отверстия большого диаметра обеспечивает точность и центральное расположение.

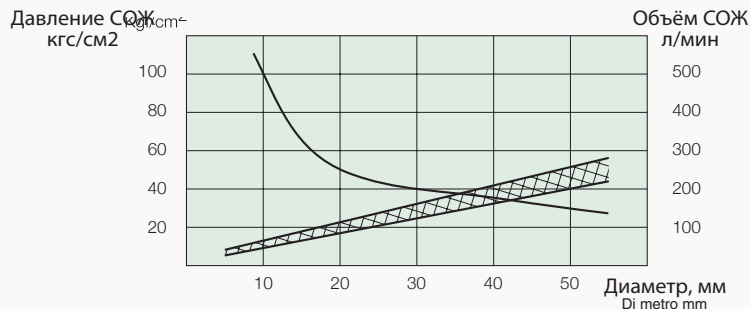


Измерение и регулирование диаметра головки сверла

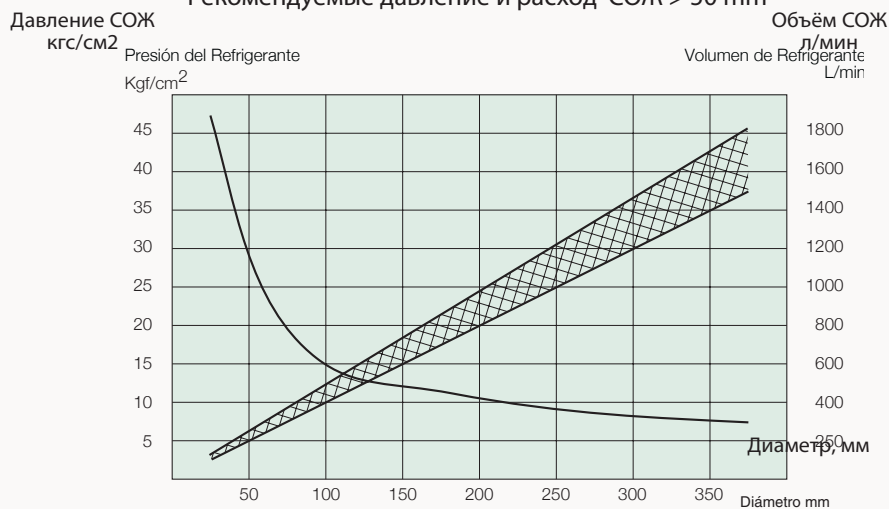
- Диаметр сверла можно измерить, приложив микрометр к кромке наружной пластины с одного края головки, и к направляющей с другого края. При необходимости, направляющую можно сдвинуть вперёд для точного измерения диаметра.
- Диаметр сверла можно изменить, сдвинув наружный картридж по радиусу: Ослабить задние крепёжные винты и защёлкнуть картридж на регулировочных винтах. Снова измерить диаметр. При необходимости диаметр можно откорректировать таким же способом.



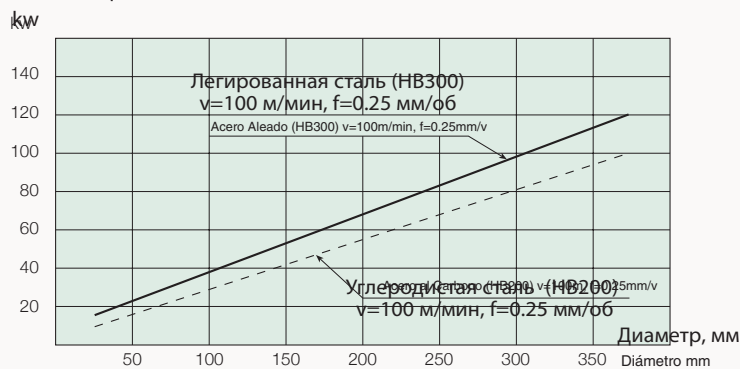
Рекомендуемые давление и расход СОЖ ≤ 50 mm



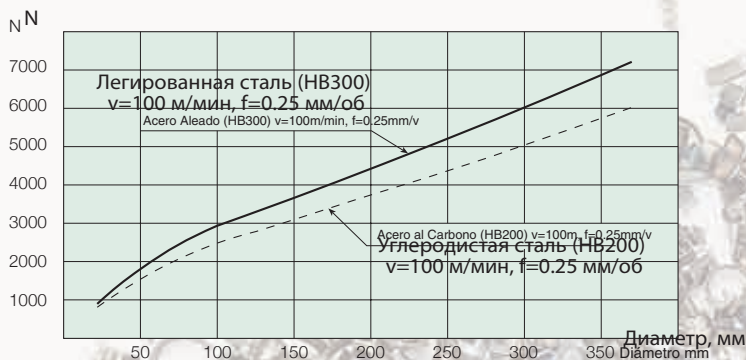
Рекомендуемые давление и расход СОЖ > 50 mm



Мощность станка



Осевая сила



Системы глубокого сверления

Проблема	Возможная причина	Решение
Поломка сверла или скол пластины	Затруднён выход стружки.	Удостоверьтесь, что отводы СОЖ не забиты, и канавки Вентури не повреждены.
	Отклонение центра сверла от центра заготовки.	Проверьте соосность сверла и заготовки. Проверьте жёсткость крепления заготовки и сверла.
Плохое качество поверхности	Недостаточное крепление заготовки или сверла.	Улучшить крепление заготовки или сверла.
	Не подходит тип СОЖ.	Проверить СОЖ и при необходимости заменить.
	Низкая скорость резания.	Повысить скорость резания.
Протекание СОЖ	Стружка забила каналы СОЖ.	Удалить стружку.
	Сверло было неправильно собрано, и канавки Вентури внутренней трубы расположены в неверном направлении.	Проверить все соединения и направление внутренней трубы.
Затруднена подача СОЖ в зону резания, даже при правильном положении каналов СОЖ	Стружка забила каналы СОЖ.	Удалить стружку.
	Износ муфты или уплотнителя.	Проверить муфту и уплотнитель. При необходимости заменить.
	Канавки Вентури слишком широкие (от износа).	Заменить внутреннюю трубу.
	Внутренняя труба короче, чем наружная.	Заменить на трубу необходимой длины.
Заедание стружки в передней части сверла	Недостаточная подача СОЖ.	Отрегулировать подачу СОЖ увеличением давления. Проверить качество фильтра и СОЖ.

ФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СВЕРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Название компании _____ Телефон _____
 Адрес _____ Дата _____
 Контактное лицо _____ Номер заказчика _____

ЗАГОТОВКА

Название продукции: _____ Диаметр отверстия: _____
 Глубина отверстия: _____ Кол-во отверстий: _____ Допуск отверстия: _____
 Кач-во поверхности: _____ Отклонение (мм/100): _____ Прямолинейность (мм/100): _____
 (отл, хор...)

Материал

Материал (DIN, AISI, JIS...): _____
 Твёрдость (HB, HS, HRC...): _____
 Состояние: Отожжённый Закалённый Отпущенный Литьё
 Другое _____

СТАНОК

Производитель станка: _____
 Тип/модель станка: Станок с ЧПУ Многоцелевой станок Другое _____
 Жёсткость: Хорошая Средняя Плохая
 Мощность шпинделя (kW): _____
 Вращение инструмента и/или заготовки (TR/WR):
 Вращение инструмента Вращение заготовки (WR) Вращение инструмента (TR) и заготовки

ТИП СОЖ

На водной основе: Раствор Эмульсия _____ %
 На масляной основе: Давление СОЖ (бар): _____ Объём СОЖ (л/мин): _____

ИНСТРУМЕНТ

Головка сверла

Диаметр : _____ (мм/дюйм)
 Резьба: Внутренняя Наружная Напайная головка:
 Сменная: Регулируемая Прямое крепление Покрытие: с покрытием без покрытия
 Сверление цельной заготовки: Рассверливание отверстия:
 Размер предварительного отверстия: _____ (мм/дюйм)
 Отделка дна: Круглое дно Плоское дно Угол дна Другое _____
 Бурение: Y N
 Диаметр внешней трубы: _____ (мм/дюйм) Диаметр сердцевины: _____ (мм/дюйм)

Пожалуйста, заполните форму и передайте представителю ISCAR в Вашем регионе.

ФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СВЕРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

(Продолжение)

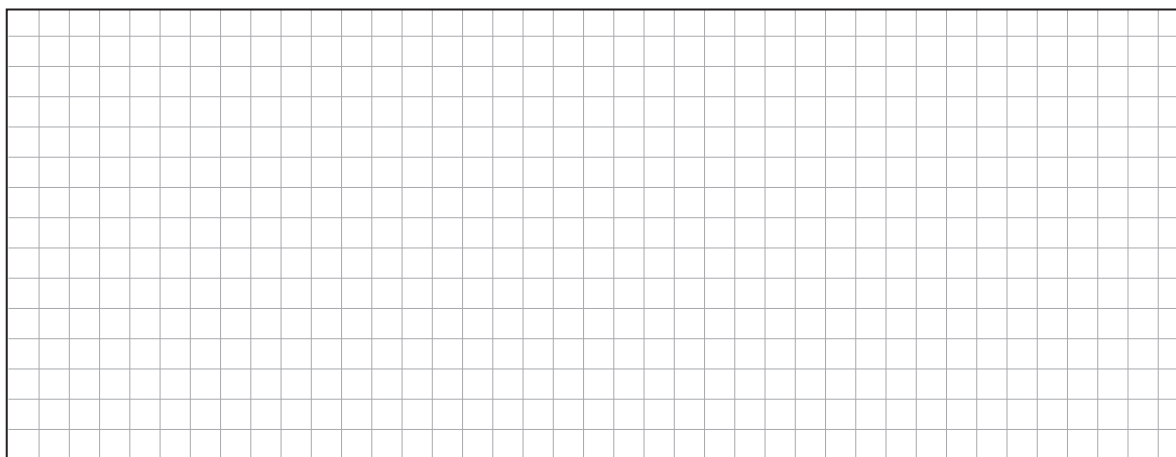
ТРУБА

Наружный диаметр: _____ (мм/дюйм) Общая длина: _____ (мм/дюйм)

Внутренняя резьба: _____

Наружная резьба: 4 захода 2 захода 1 заходРезьба трубы: На 1 конце На обоих концах

Длина внутренней трубы: _____ (мм/дюйм)

Прорезь внутр.трубы: На 1 конце На обоих концах**ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМ СВЕРЛЕНИЯ И РАССВЕРЛИВАНИЯ:**Однотрубная система: Сверление глухих отверстий: Двухтрубная система: Сверление с пересечением отверстия: Сквозное сверление: **Пожалуйста, начертите Ваш тип сверления:****ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Кол-во деталей в год: _____

Сплав, стойкость, и т.п.: _____

Желаемые характеристики: $V_c =$ ___ м/мин $N =$ ___ об/мин $F =$ ___ мм/мин $f =$ ___ мм/об

Режимы резания: _____

Описание используемой Вами системы: _____

Пожалуйста, заполните форму и передайте представителю ISCAR в Вашем регионе.

Переходники-Адаптеры

Различные типы вращающихся и невращающихся соединителей для свёрл доступны на заказ.



Соединительная головка для подачи СОЖ под давлением

Головки для подачи СОЖ под давлением доступны на заказ.



Специальные головки

Головки для обработки ступенчатых отверстий могут производиться на заказ.

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ДИЗАЙН**



РУЖЕЙНЫЕ СВЁРЛА

GUNDRILLS

Свёрла с напайными головками

Ружейное сверло ISCAR состоит из цельной твердосплавной головки, обтекаемого корпуса и хвостовика, направляющего СОЖ на рабочее окончание сверла. Стружка удаляется через V-образную наружную канавку.

CHAMGUN

Свёрла со сменными головками

Свёрла со сменными головками CHAMGUN позволяют замену головки сверла непосредственно на станке: нет необходимости вынимать для этого сверло.

- Время установки минимально.

CHAMGUN

**БЫСТРОЕ ТОЧНОЕ СВЕРЛЕНИЕ
ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ**

**ВРЕМЯ
УСТАНОВКИ
МИНИМАЛЬНО!**





НОВЕЙШИЕ РУЖЕЙНЫЕ СВЁРЛА СО СМЕННЫМИ ПЕРЕТАЧИВАЕМЫМИ ГОЛОВКАМИ

Диапазон: 10-20 мм

Каждое гнездо сверла может поддерживать различные:

- Диаметры головки сверла
- Геометрии головки
- Профили
- Стружколомы
- Марки сплавов - с покрытием или без покрытия

Пример заказа:

Стандартные свёрла:

STGDT - -
 диаметр сверла общая длина ⁽¹⁾ тип хвостовика

Специальные свёрла

SPGDT - - - SPC
 диаметр сверла общая длина номер чертежа

Стандартные головки сверла:

GDI - - - ID
 диаметр головки ⁽²⁾ геометрия головки ⁽³⁾ профиль головки марка сплава

Специальные головки сверла

GDI - - - ID - - SPC
 диаметр головки геометрия головки профиль головки марка сплава номер чертежа

⁽¹⁾ см. стр. G166-167

⁽²⁾ P-для стали, M-для нержавеющей стали

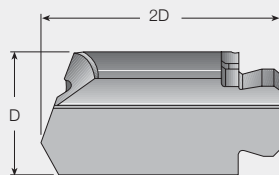
⁽³⁾ см. стр. G165

CHAMGUN

СУПЕР-ЭКОНОМИЧНОЕ
РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГЛУБОКОГО
СВЕРЛЕНИЯ!



Стандартные головки



Обозначение	Сверла
GDI 100-M/P-G	10.0
GDI 105-M/P-G	10.5
GDI 110-M/P-G	11.0
GDI 115-M/P-G	11.5
GDI 120-M/P-G	12.0
GDI 125-M/P-G	12.5
GDI 130-M/P-G	13.0
GDI 135-M/P-G	13.5
GDI 140-M/P-G	14.0
GDI 145-M/P-G	14.5
GDI 150-M/P-G	15.0

Обозначение	Сверла
GDI 155-M/P-G	15.5
GDI 160-M/P-G	16.0
GDI 165-M/P-G	16.5
GDI 170-M/P-G	17.0
GDI 175-M/P-G	17.5
GDI 180-M/P-G	18.0
GDI 185-M/P-G	18.5
GDI 190-M/P-G	19.0
GDI 195-M/P-G	19.5
GDI 200-M/P-G	20.0

Основной сплав: IC08 (субмикронный сплав без покрытия).
 Сплав IC908 - дополнительно, только для геометрии "P".
 Пример заказа: GDI 170-M-G IC08

Имеются две стандартные геометрии для применения на двух группах различных материалов:

- GDI ###-P-#-IC## - для обработки углеродистой и легированной стали, чугуна и алюминия (ISO P,K,N)

Головка без покрытия
 (дополнительно - покрытие IC908 TiAlN)



- GDI ###-M-#-IC## - для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов (ISO M, S).

Головка без покрытия



Ружейные сверла с одной режущей кромкой

Ружейные сверла ISCAR состоят из цельной твердосплавной головки, корпуса и хвостовика, через который СОЖ поступает в рабочую часть.

Стружка отводится вдоль V-образной канавки.

Сверлильная головка

сделана конической. Угол обратного конуса зависит от типа обрабатываемого материала. Для лучшей точности сверления конус должен быть уменьшен до минимума (см. стр. G151).

При переточке головки диаметр сверла изменяется и меняет размер и точность отверстия.

Корпус

В поперечном сечении корпус V-образной формы с отверстиями для СОЖ. Он изготовлен из закалённой стали, которая хорошо противостоит скручиванию (информацию о твердоспл. корпусах см. след. стр.). Такая форма поперечного сечения обеспечивает оптимальное сопротивление скручиванию, поток СОЖ и отвод стружки.

Хвостовик

Хвостовик обеспечивает соединение ружейного сверла и рабочего органа станка (см. стр. G153-154 для подробной информации).

Улучшенная технология ISCAR обеспечивает отличную геометрическую и размерную точность как для глубокого, так и неглубокого сверления.

Свёрла поставляются в диапазоне диаметров от 2.5 до 32 мм с шагом 0.1 мм. Большие диаметры 32-40 мм на заказ. Дополнительно по запросу возможна поставка сверлильных головок других форм и головок с покрытием.

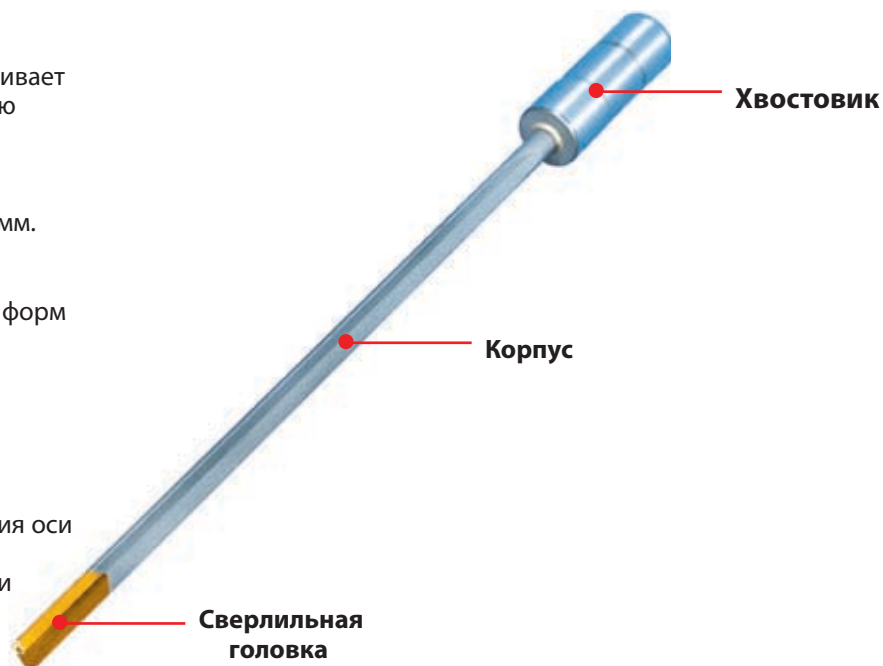
Преимущества

- Точность сверления достигает IT7-IT9.
- Превосходная прямолинейность и концентричность.
- Обеспечивается точность расположения оси сверла.
- Легко достигается чистота поверхности R0.4-R1.6.
- Нет необходимости в дальнейшей обработке отверстия.

Ружейные сверла ISCAR с твердосплавной головкой

Диаметр сверла	Макс. длина канавки
2.50 to 3.09	1100
3.10 to 5.99	2500
6.00 to 11.39	2800
11.40 to 23.60	3100
23.61 to 33.00	2700
33.01 to 35.00	2500
35.01 to 40.00	2200

Общая длина = длина режущей части + длина хвостовика (см.стр.G155)



Цельные твердосплавные ружейные сверла с одной режущей кромкой

У другого типа ружейных сверл твердосплавная головка и корпус - единое целое со стальным или твердосплавным хвостовиком. Такие сверла предназначены для обычных станков, обрабатывающих центров и токарных станков. Сверла такого типа поставляются размерами 1.4-16 мм и используются на различных материалах. Обеспечивается отличная жёсткость и охлаждение. В результате можно вести обработку на увеличенной на 100% подаче и скорости.

При использовании сверл малых диаметров важно придерживаться рекомендуемых параметров сверления.

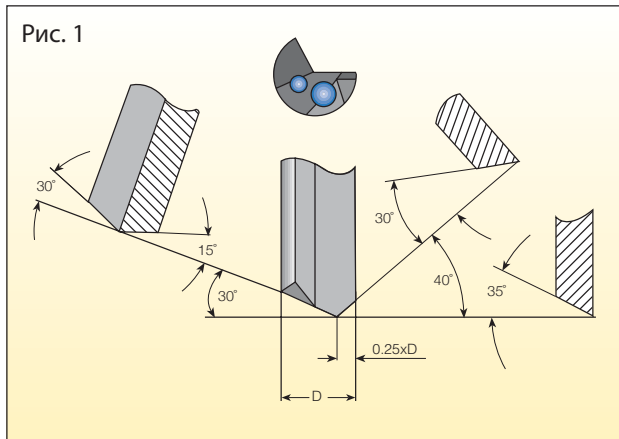
Диапазон цельных твердосплавных ружейных сверл ISCAR

(с/без напайных хвостовиков)

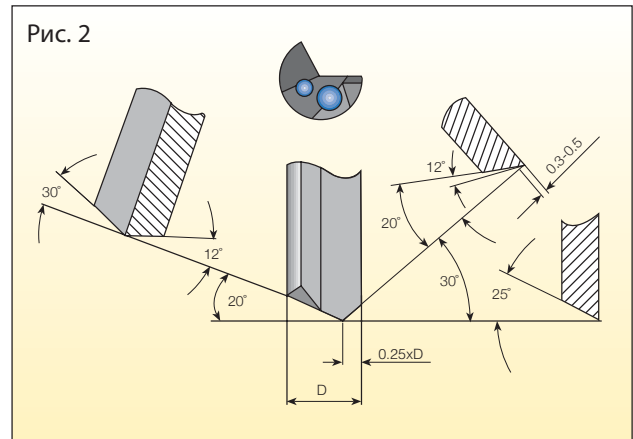
Диаметр сверла	Макс. длина канавки
1.4 - 4.5	200 мм
4.51 - 8.85	до 35 x Диаметр сверла
8.86 - 16.0	310 мм

Стандартные углы заточки головок ружейных сверл

На рис. 1 и 2 указаны рекомендуемые углы заточки для улучшенной работы, точности, формы стружки.



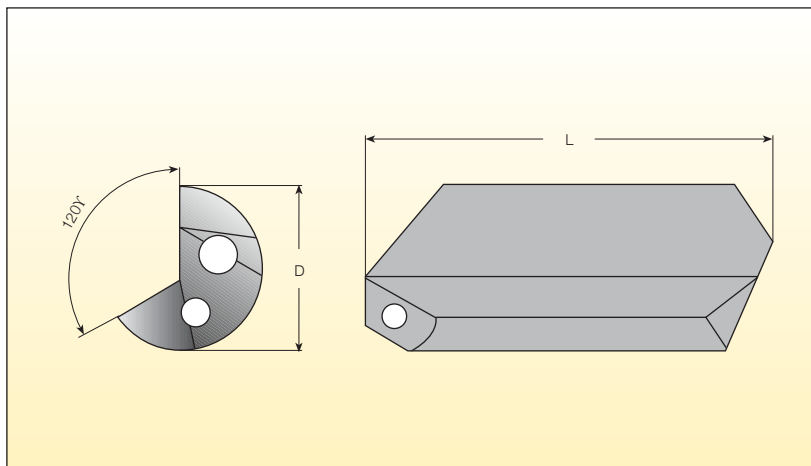
Стандартная заточка для диаметров сверл 2.5-4 мм



Стандартная заточка для диаметров сверл 4-32 мм

Примечание: для специальных или полустандартных сверл в зависимости от их применения предлагается другая геометрия.

Длина головки стандартных ружейных сверл



Диаметр сверла	Длина головки
2.50-3.80	20
3.80-4.05	23
4.05-5.05	25
5.05-6.55	30
6.55-11.05	35
11.05-18.35	40
18.35-21.35	45
21.35-23.35	50
23.35-26.35	55
26.35-32.00	65

Примечание: длина переточки = L - D

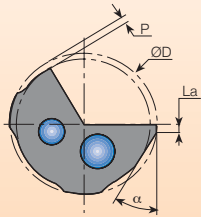
Профили головок стандартных ружейных сверл

Процесс сверления и точность отверстия зависят от геометрической формы сверлильной головки. И профиль, и заточка должны

соответствовать материалу заготовки. Профиль задаётся при производстве инструмента. При переточке геометрия может измениться, а профиль остаётся неизменным.

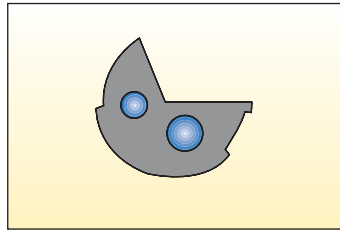
Общий профиль

Профиль поперечного сечения, параметры: P , L_a и α должны быть точно подобраны для обрабатываемого материала.



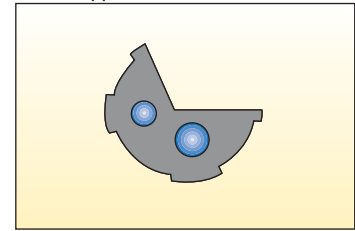
Профиль G (универсальн.)

Стандартный для большинства материалов, особенно с тенденцией к сжатию. Рекомендуется для точных отверстий с высокой прямолинейностью. Оставляет отверстие точным. Рекомендуется, если требуется выглаживание.



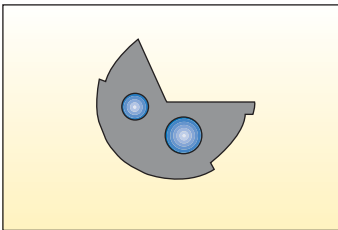
Профиль A

Подходит для чугуна (обычно с покрытием) и алюминиевых сплавов. Могут использоваться для поперечного, углового сверления и для прерывистого резания. Большие промежутки для охлаждения.



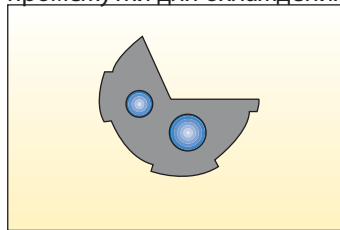
Профиль B

Отличная точность отверстия, для высокоточных допусков. Для чугуна и алюминиевых сплавов.



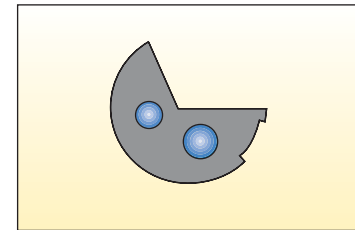
Профиль C

Для углового входа и выхода. Большой задний конус для сужающихся материалов, некоторых сплавов и нержавеющей стали. Большие промежутки для охлаждения.



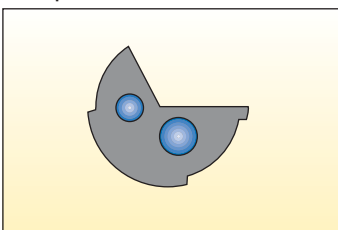
Профиль D

Только для чугуна. Очень эффективно для серого чугуна (обычно с покрытием).



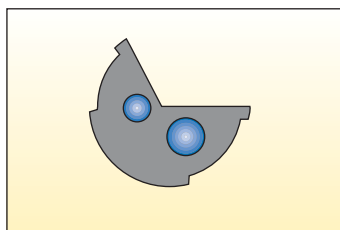
Профиль E

Для общего применения для сплавов и нержавеющей стали. Этот профиль не имеет проблем с заклиниванием в отверстии. Хорош для обработки коленчатых валов и других деталей. Рекомендуется для прямолинейных точных отверстий.



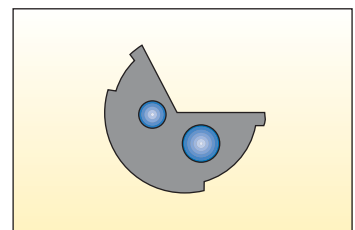
Профиль H

Рекомендуется для всех не железных материалов до 5 мм диаметром. Иногда используется для дерева и пластика с большим обратным конусом.




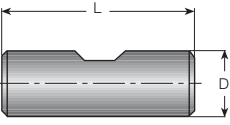
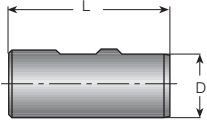
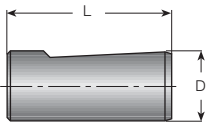
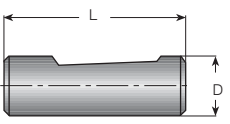
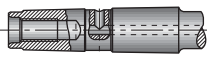

Профиль I

Для алюминия и латуни с отличным качеством отверстий. Для пересекающихся отверстий, прерывистого резания, больших отверстий и если требуется выглаживание.



ISCAR GUNDRILLS

Хвостовики стандартных ружейных сверл для обрабатывающих центров, токарных станков и т.д.

Тип хвостовика	Чертёж	ØD x L	Код хвостовика	Свёрла с твердосплавной головкой	Цельные твердосплавные сверла		
Цилиндрический DIN1835A DIN6535HA		4x28	01	•	•		
		5x28	02		•		
		6x36	03	•	•		
		8x36	04	•	•		
		10x40	05	•	•		
		12x45	06	•	•		
		14x45	07		•		
		16x48	08	•	•		
		18x48	09				
		20x50	10	•			
		25x56	11	•			
		32x60	12	•			
		40x70	13				
		50x80	14				
		63x90	15				
Weldon DIN1835B		6x36	16	•			
		8x36	17	•			
		10x40	18	•	•		
		12x45	19	•	•		
		16x48	20	•	•		
		18x48	21				
		DIN6535HB		20x50	22	•	•
				25x56	23	•	
				32x60	24	•	
				40x70	25		
				50x80	26		
				63x90	27		
С засечкой DIN1835E		6x36	28	•			
		8x36	29	•			
		10x40	30	•	•		
		12x45	31	•	•		
		16x48	32	•	•		
		18x48	33				
		20x50	34	•	•		
		25x56	35	•			
		32x60	36	•			
40x70	37						
С засечкой DIN6535HE		6x36	38	•			
		8x36	39	•			
		10x40	40	•	•		
		12x45	41	•	•		
		16x48	42	•	•		
		18x48	43				
		20x50	44	•	•		
DIN228AK		CM1	45				
		CM2	46	•			
		CM3	47				
		CM4	48				
DIN228BK		CM1	49				
		CM2	50	•			
		CM3	51				
		CM4	52				

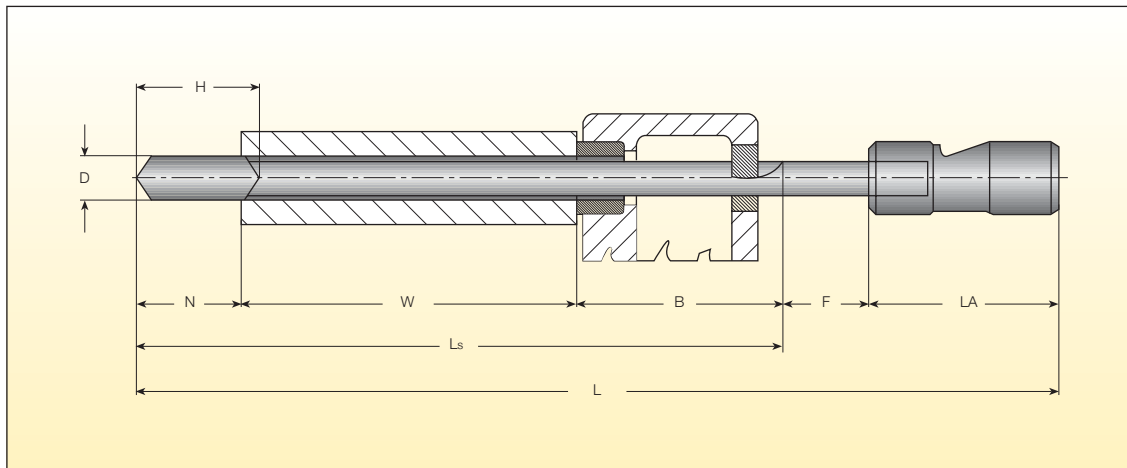
• Рекомендуемый тип

Стандартные хвостовики для ружейных сверлильных станков

Тип хвостовика	Чертёж	øD x L	Код хвостовика	Свёрла с твёрдосплавной головкой	Цельные твёрдосплавные свёрла
Центральн.зажим Скос 15°		6x30	53		•
		10x40	54	•	•
		16x45	55	•	
		19.05x69.8	56	•	
		25x70	57	•	
		25.4x69.8	58	•	
		31.75x69.8	59	•	
38.1x69.8	60				
Передний зажим Скос 15°		16x50	61	•	
Цилиндрический с резьбой		10x50 M6X0.5	62		•
		10x60 M6X0.5	63	•	
		12.7x50 M6x0.5	64		•
		16x80 M10X1	65	•	•
		25x100 M16x1.5	66	•	
		36x120 M24x1.5	67		
VDI		10x68 M6x0.5	68	•	
		16x90 M10x1	69	•	•
		25x112 M16x1.5	70	•	
		36x135 M24x1.5	71		
Центральный зажим Шестиугольный		25x70	72	•	
		32x70	73	•	
Центральный зажим Конический		12.7x38.1	74	•	•
		16x70	75		
		19.05x69.8	76	•	
		20x70	77		
Передний зажим Скос 2°		12.7x38.1	78	•	
		19.05x69.8	79	•	
		25.4x69.8	80	•	
		25.4x100	81	•	
		31.75x69.8	82	•	
		31.75x100	83	•	
		38.1x69.8	84		
		38.1x100	85		
Трапецидальная резьба		16x112 Tr 16x1.5	86	•	
		20x126 Tr 20x2	87	•	
		28x126 Tr 28x2	88	•	
		36x162 Tr 36x2	89		
Хвостовик распылитель		16x40	90	•	
		25x50	91	•	
		35x60	92	•	

• Рекомендуемый тип

Расчёт длины стандартного ружейного сверла



- D** = Диаметр сверления
- H** = Длина твердосплавной части (стр. G151)
- N** = Длина под переточку = $H - D$
- W** = Глубина отверстия
- B** = Место для отвода стружки = Для обычных ружейных сверлильных станков, 250 мм
= Для обрабатывающих центров, $2 \times D$ (минимум 15 мм)
- F** = 10 mm
- LA** = Длина хвостовика
- LS** = Длина канавки
- L** = Общая длина

Пример 1:

Сверление отверстия $\varnothing 10 \times 500$ ружейным сверлильным станком с помощью хвостовика $\varnothing 25 \times 70$ мм код хвостовика No. 57 (см. стр. G66)

$D=10$ $W=500$ $LA=70$ $B=250$ (или из опыта)

→ $L=N+W+B+F+LA$

$L=(35-10)+500+250+13+70=858$ (общая длина)

→ $Ls=N+W+B=770$ (длина стружечной канавки)

Пример заказа

Для примера 1:

D и Ls являются стандартными

→ STGD-10000-0858-57-IC08

Example 2:

Сверло диаметром 8 мм, общей длиной 1550 мм с хвостовиком $\varnothing 25 \times 70$ мм на ружейном сверлильном станке

$D=8$ $L=1550$ $LA=70$ $B=250$ (или из опыта)

$Ls = L - LA - F$

$= 1550 - 70 - 13 = 1467$

Пример заказа

Для примера 2:

Ls не является стандартной. Для диаметра 8 мм максимальная длина стандартного инструмента 1455 мм (см. таблицу на следующей странице).

→ Это полустандартный инструмент.

Замечание для примера 2:

Инструмент этого же диаметра, но на 15 мм короче является стандартным с более коротким сроком поставки (см. таблицу на следующей странице).



Срок поставки в зависимости от размера ружейных свёрл с твердосплавными головками

- *Стандартные свёрла поставляются с шагом 0.1 мм со стандартной геометрией режущей части и профилем "G".
- *Все свёрла изготавливаются только из субмикронного сплава IC08.
- *Срок поставки стандартного инструмента: 1-2 недели с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).
- *Срок поставки полустандартного инструмента: 2-4 недели с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).
- *Ружейные свёрла с более длинной канавкой, чем указано в таблице, считаются специальными.
- *Срок поставки специального инструмента: 8-10 недель с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).

Замечание: расчёт длины ружейных свёрл см. страницу G168.

Диапазон диаметров свёрл	Максимальная длина канавки при стандартной поставке	Максимальная длина канавки при полустандартной поставке
2.5 - 3.0	480	1080
3.1 - 4.0	463	2463
4.1 - 5.0	765	2485
5.1 - 6.0	1070	2470
6.1 - 7.0	1155	2755
7.1 - 8.0	1455	2755
8.1 - 9.0	1955	2755
9.1 - 10.0	1955	2755
10.1 - 11.0	1955	2755
11.1 - 12.0	1960	2960
12.1 - 13.0	1960	2960
13.1 - 14.0	1960	2960
14.1 - 15.0	1960	2960
15.1 - 16.0	1960	2960
16.1 - 17.0	1960	2960
17.1 - 18.0	1960	2960
18.1 - 19.0	1965	2965
19.1 - 20.0	1965	2965
20.1 - 21.0		2965
21.1 - 22.0		2970
22.1 - 23.0		2970
23.1 - 24.0		2475
24.1 - 25.0		2475
25.1 - 26.0		2475
26.1 - 27.0		2485
27.1 - 28.0		2485
28.1 - 29.0		2485
29.1 - 30.0		2485
30.1 - 31.0		2485
31.1 - 32.0		2485

Обозначение ружейных свёрл с одной канавкой и твердосплавной вершиной Новый инструмент

Стандартное напайное сверло⁽¹⁾ (с твердосплавной вершиной):

Пример заказа:

STGD – **05500** – **0500** – **57** – **IC08** (единственно возможный сплав)
Диаметр Общая Тип
сверла длина хвостовика

Полустандартное напайное сверло⁽¹⁾ (с твердосплавной вершиной):

Пример заказа:

GD – **05520** – **0500** – **57** – **ER** – **IC908** (carbide grade)⁽²⁾
Диаметр Общая Тип E = профиль головки
Сверла Длина хвосто R = черновое (P-полированное)
вика

Специальные ружейные сверла⁽¹⁾ с твердосплавной вершиной:

Пример заказа:

SPGD – **05520** – **0500** – **02051** – **01**
Диаметр Общая № заказа №
Сверла Длина или № версии
чертежа

Ремонт (замена твердосплавной головки)

Ремонт стандартных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RSTGD – **05520** – **0500** – **IC08** (единственно возможный сплав)

Диаметр сверла	Общая длина
-------------------	----------------

Ремонт полустандартных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RGD – **05520** – **0500** – **GR** – **IC508** (с твердосплавной вершиной)⁽²⁾

Диаметр сверла	Общая длина	G = профиль сверла R = черновое (P = полированное)
-------------------	----------------	---

Ремонт специальных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RSPGD – **05520** – **0500** – **02051** – **01**

Диаметр сверла	Общая длина	№ заказа или № чертежа	№ версии
-------------------	----------------	------------------------------	----------

Обозначение цельных твердосплавных ружейных свёрл с одной канавкой

Новый инструмент

Стандартные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

STCGD – **05500** – **0200** – **05**

Диаметр сверла	Общая длина	Тип хвостовика
-------------------	----------------	-------------------

Полустандартные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

CGD – **05520** – **0200** – **05** **CPIC08**

Диаметр сверла	Общая длина	Тип хвостовика	S=профиль сверла P=полированное (R = черновое) IC08=сплав IC08 ⁽²⁾
-------------------	----------------	-------------------	---

Специальные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

SPCGD – **05520** – **0500** – **02051- 01**

Диаметр сверла	Общая длина	№ заказа или № чертежа	№ версии
-------------------	----------------	------------------------------	----------

Цельные твердосплавные сверла ремонту не подлежат

Обозначение специальных⁽¹⁾ ружейных свёрл с твердосплавной головкой с двумя канавками

Пример заказа:

GD2L – **05520** – **0500** – **02051- 01**

Диаметр сверла	Общая длина	№ заказа или № чертежа	№ версии
-------------------	----------------	------------------------------	----------

⁽¹⁾ Стандартные ружейные свёрла: Срок поставки 1-2 недели с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

Полустандартные ружейные свёрла: Срок поставки 2-4 недели с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

Специальные ружейные свёрла: Срок поставки 8-10 недель с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

⁽²⁾ Доступные сплавы:

IC08 – сплав без покрытия, который может служить основой для покрытия:

IC908 (TiAlN); IC508 (TiCN+TiN); IC308 (TiCN); IC208 (TiN).

Обозначение переточки

Стандартная геометрия переточки твердосплавных головок или цельных ружейных свёрл
(См. стр. G151)

Пример заказа:

STGRIND - 05520

Диаметр
сверла

Переточка по специальной геометрии

Пример заказа:

SPGRIND - 05520 - 02051 - 01

Диаметр Общая № заказа
сверла длина или № чертежа

Общие замечания

Стандартная геометрия головки

Стандартная означает: тип **G**, не полированная, со стандартной заточкой режущей кромки, со стандартным обратным конусом, сплав без покрытия.

Полустандартная геометрия головки

Другой тип (не **G**), полированная или сплав с покрытием

Специальные свёрла и свёрла с двумя канавками

Любые характеристики отличающиеся от стандартных цельных твердосплавных свёрл (**STCGD**), полустандартных цельных твердосплавных свёрл (**CGD**), стандартных свёрл с твердосплавной головкой (**STGD**) или полустандартных свёрл с твердосплавной головкой (**GD**), делают сверло специальным.

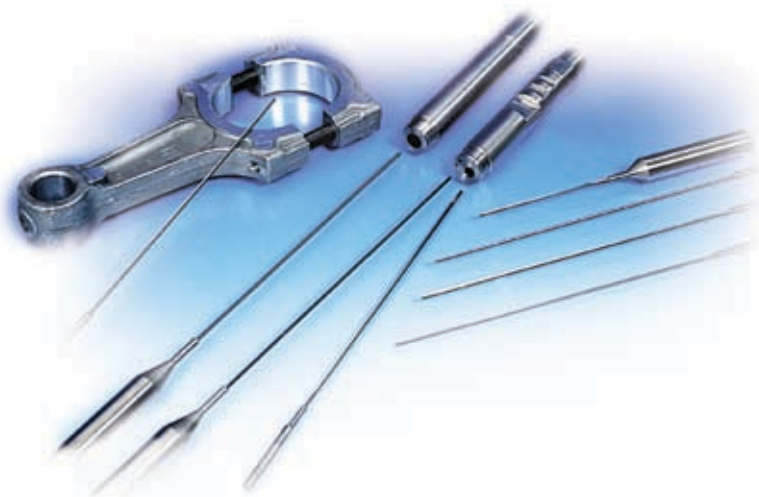
Номер заказа сопровождается номером версии.

Пример:

SPGD-05200-0498-FP010-01

SPGD-05200-0498-FP010-02

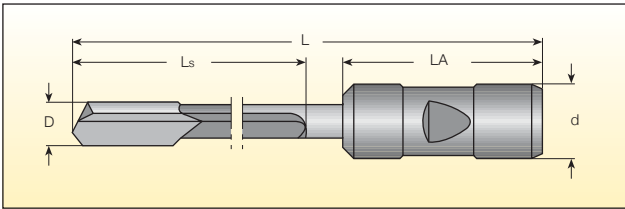
SPGD-05200-0498-FP010-03



Форма запроса ружейных сверл

1. Инструмент

Количество.....
 Номинальный диаметр и допуск
 Укажите размеры на рисунке.

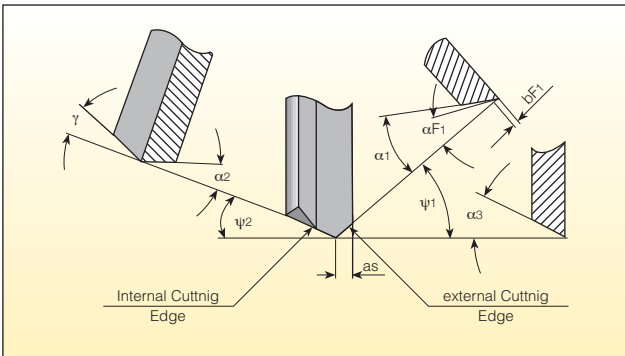


Хвостовик

Для стандартных хвостовиков укажите код со страницы G153-154.....

- № кода.
 Специальный, приложите рисунок и размеры.

Заточка: Специальная (укажите размеры и углы ниже).



$\alpha_1 =$ $\alpha_{F1} =$ $\psi_1 =$
 $\alpha_2 =$ $b_{F1} =$ $\psi_2 =$
 $\alpha_3 =$ $a_s =$ $\gamma =$

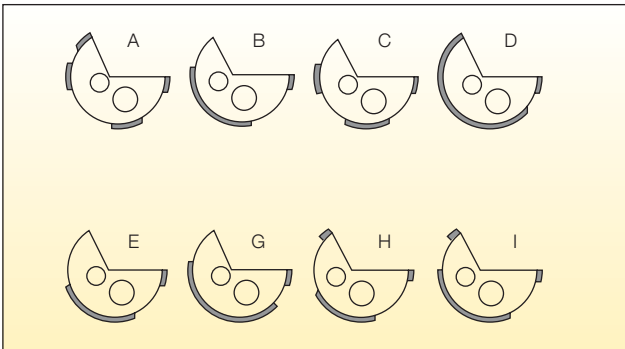
Стандартная (см. стр. G151)

Покрытие:

- TiN TiCN TiN+TiCN TiAlN Другое
 IC208 (TiN) IC308 (TiCN) IC508 (TiCN+TiN)
 IC908 (TiAlN)

Тип:

Обведите кружком необходимый тип. См. стр. G152.



2. Заготовка

(По возможности приложите чертёж)

2.1 Материал

Описание материала (номер по DIN или другому стандарту):

.....
 Твёрдость и свойства:

- Короткая стружка Длинная стружка

2.2 Тип отверстия

- Глухое отверстие Сверл.- е по отверстию Вход под углом
 Сверление без предварительного отверстия Растачивание
 Выход под углом

Глубина сверления мм Допуск отверстия

2.3 Применение:

Заготовка: Неподвиж. Вращающ.
 Инструмент: Неподвиж. Вращающ.

3. Станок

3.1 Технические характеристики

Тип станка.....
 Мощность: кВт

3.2 Режимы резания:

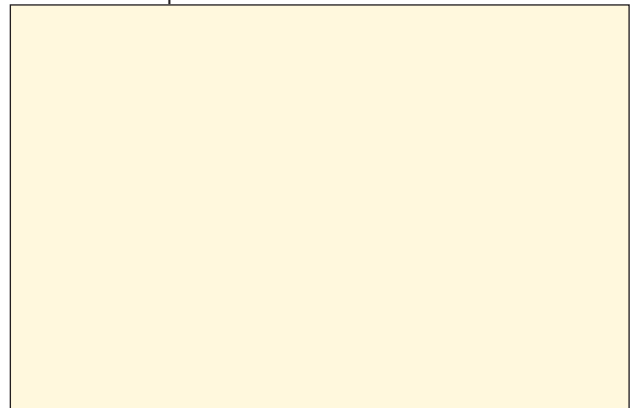
Скорость резания V_c м/мин
 Частота вращ-я $N_{мин}$ об/мин, $N_{макс}$ об/мин
 Подача $F_{мин}$ мм/об, $F_{макс}$ мм/об.....
 Подача V_f мм/мин

Охлаждение:

- Масло Эмульсия Другое

Давление СОЖ: бар

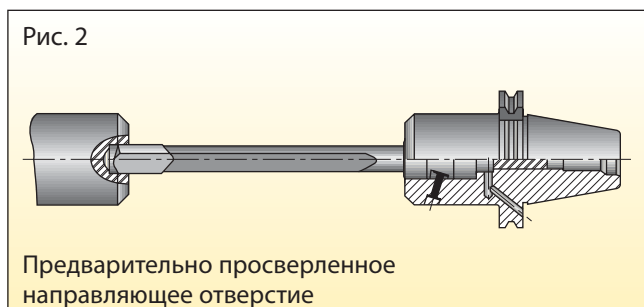
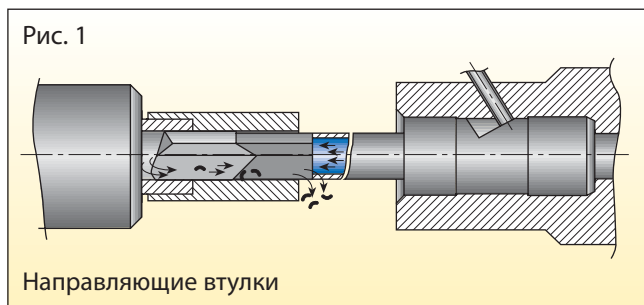
Эскиз схемы обработки



Замечание: Возможно, будет необходимо изменить несколько параметров из указанных Вам, исходя из схемы обработки по нашему опыту.

Типичное применение ружейных свёрл

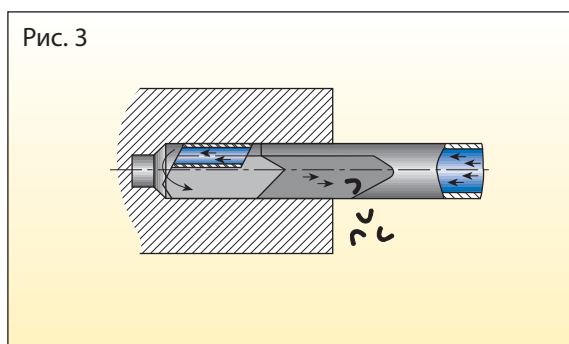
Основные способы сверления



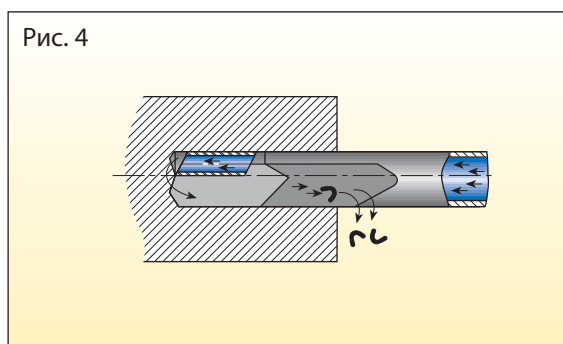
Руководство по использованию

Ружейные свёрла не являются самоцентрирующимися инструментами. Поэтому для направления на входе в заготовку используются дополнительные устройства. Рекомендуется оснащать станки устройствами, направляющими ружейные свёрла предпочтительно во время всего процесса сверления. Альтернативным способом является предварительно просверленное направляющее отверстие (рис. 2), что обычно применяется в обрабатывающих центрах. После полного входа сверла в такое отверстие инструмент далее работает как самоцентрирующийся. Опорные пластины обеспечивают высокое центрирование и применяются для выглаживания просверливаемого отверстия.

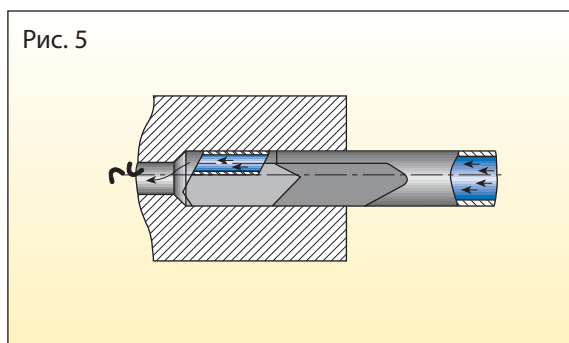
Типичное применение ружейных сверл - Отвод стружки и подача СОЖ



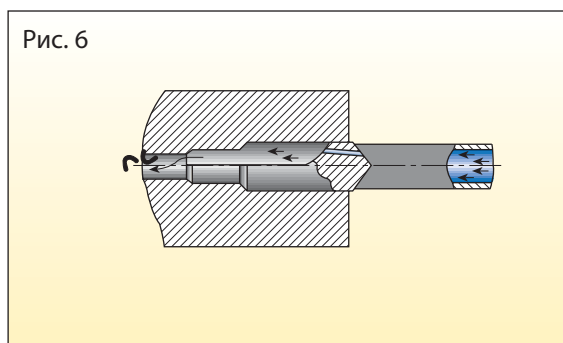
Рассверливание с отводом стружки и подачей СОЖ против направления подачи.



Сверление без предварительного отверстия с отводом стружки и подачей СОЖ против направления подачи.

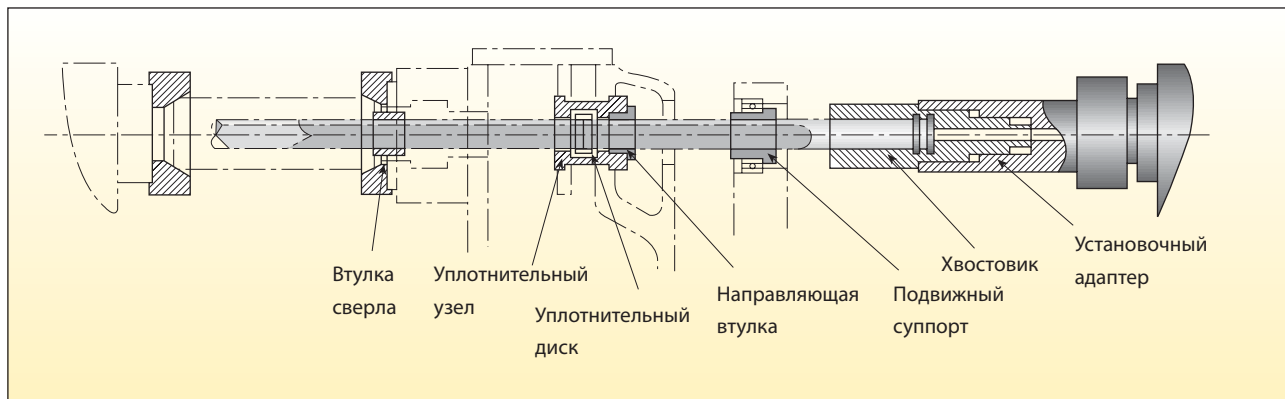


Рассверливание с отводом стружки в направлении сверления.



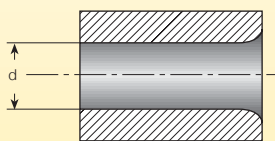
Рассверливание ступенчатым инструментом. Удаление стружки и подача СОЖ в направлении сверления.

Принадлежности для станков глубокого сверления



Втулка

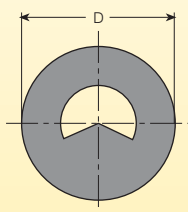
По изменённому DIN 179, определяющему диаметр d сверла. Твердосплавная втулка поставляется только по запросу.



Уплотняющий диск

Поставляется с отдельным диском или листом. Указывайте необходимые размеры.

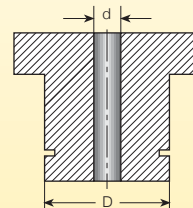
Диаметр Сверла	D
1.85 – 5.75	20
5.0 – 20.5	32
5.75 – 25.6	40
23.6 – 40.0	90



Опорная втулка

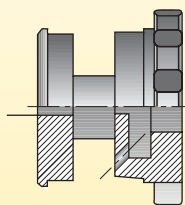
Указывайте диаметр "d" сверла.

d(диаметр сверла)	D
1.85 – 12.0	20
1.85 – 25.0	30
1.85 – 40.0	45



Уплотняющий узел

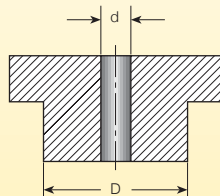
Указывайте диаметр "d" сверла.



Направляющая втулка

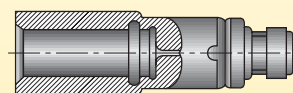
Указывайте диаметр "d" сверла.

D
18.5
22.5
24.5



Установочный адаптер

(на заказ)



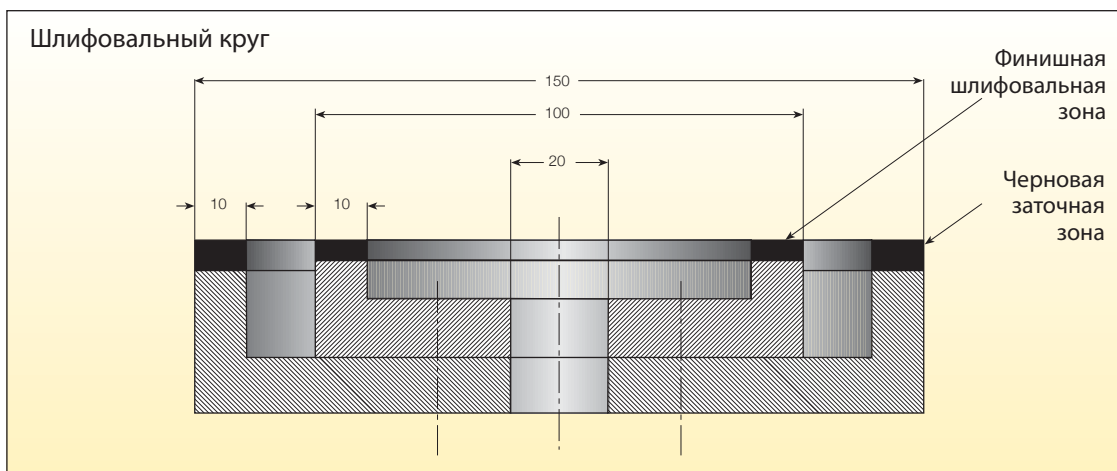
Прочие приспособления на заказ

Шлифовальный круг

Ружейные сверла должны перетачиваться специальным алмазным шлифовальным кругом. По функции круг делится на две зоны. Наружная зона для черновой заточки - во время этой операции температура сверла значительно не увеличивается. Внутренняя зона мелкозернистого алмаза для финишной обработки обеспечивает высокое качество поверхности.

Заточной станок

Стандартный заточной станок (с движениями в трёх плоскостях) при использовании для заточки ружейных сверл 2.5-40 мм должен оснащаться специальными опорами для длинных сверл.



Предупреждение:

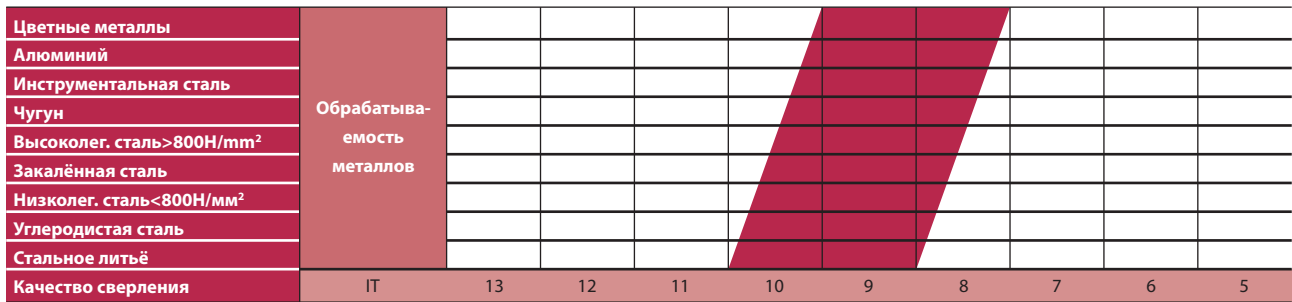
Оператор обязательно должен надевать защитные очки и маску. Твердосплавная пыль может быть опасна!



Допуски, получаемые при глубоком сверлении отверстий

Допуски на глубокое сверление

Ружейные сверла ISCAR при использовании с рекомендуемыми условиями могут производить отверстия с допусками IT8-IT9. При работе с оптимальными условиями допуски могут быть уменьшены.

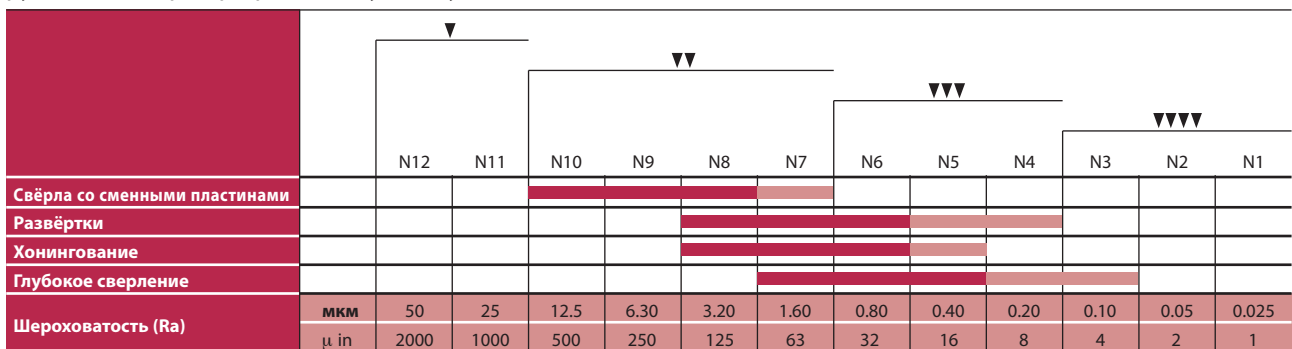


Допуск в нормальных условиях.

Допуск в оптимальных условиях.

Качество поверхность

Возможно получить качество 0.2 Ra при использовании ружейных сверл при рекомендуемых условиях.



Допуск в нормальных условиях.

Допуск в оптимальных условиях.

Концентричность и прямолинейность

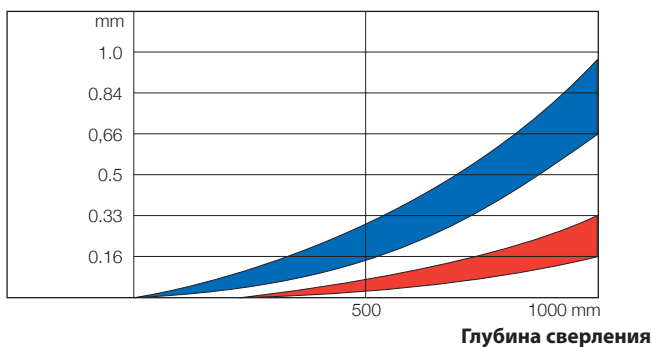
Качество зависит от разных факторов:

- Глубина и диаметр сверла
- Тип обработки и режимы резания
- Качество и однородность обрабатываемого материала
- Состояние станка
- Поддержка сверла

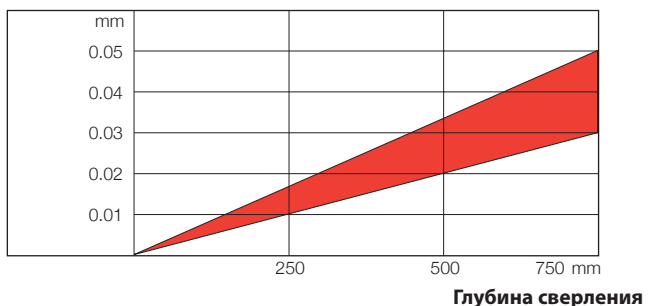
Круглость

Геометрия отверстия, полученного глубоким сверлением, значительно лучше чем у отверстия, полученного с помощью спирального сверла. Возможно получение точности с отклонением менее 4 мкм.

Концентричность

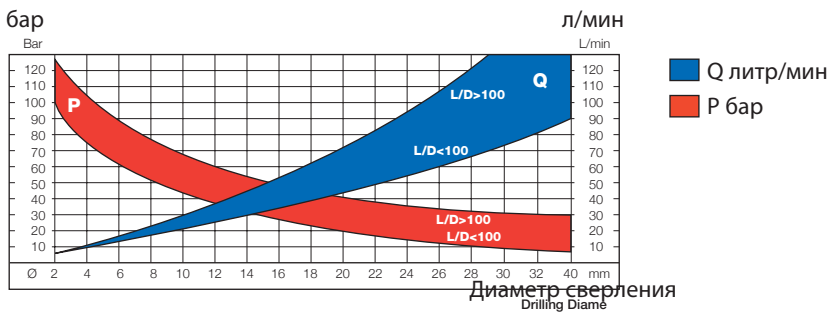


Прямолинейность



- Неподвижная заготовка - вращающийся инструмент
- Вращающаяся заготовка - неподвижный инструмент

Давление и расход СОЖ для ружейных свёрл



Смазка и охлаждение

Лучшее качество достигается при использовании масла. На станках, где применяются водорастворимые СОЖ (обрабатывающие центры и станки с ЧПУ), рекомендуется концентрация 10% - 15%.

Указания для оптимальной работы ружейными свёрлами:

- Давление и расход СОЖ:**
 Рекомендуется использовать большой поток СОЖ для эффективного смыва стружки и охлаждения режущей кромки.
- Фильтрация:**
 Рекомендуется применять фильтр на 20 мкм.
 Замечание: Неправильная фильтрация может прекратить подачу масла. Это создаст залипание на трущихся поверхностях, что ведёт к преждевременному износу инструмента и перегрузке насоса охлаждения и уплотнений шпинделя.
- Температура СОЖ:**
 Температура СОЖ должна быть в пределах 20-22° С.
 Замечание: Выше 50° С вязкость СОЖ снижается на 50% и охлаждение становится неэффективным.

Выбор СОЖ:

ISCAR в сотрудничестве с JP INDUSTRIE рекомендуют следующие масла и водорастворимые жидкости с целью получения лучших результатов при сверлении ружейными свёрлами.

	Медь и медные сплавы	Алюминиевые сплавы	Чугун и сталь	Быстрорежущая сталь Титан и никель
Наилучшая произв. Высокая производит. Хорошая производит.		SITALA A401	SITALA A401	SITALA D601
	SITALA B1230			
Смазочно-охлаждающая жидкость	Мягкий-пластичный	← мягкий металл, или алюминий, медные сплавы	МЕТАЛЛ	→ Твёрдый металл (сталь, нержавеющая сталь, отпущенная сталь, быстрорежущая сталь, титан) Твёрдый
Наилучшая произв. Высокая производит. Хорошая производит.		MACRON 402M5	GARIA 604M8/15-GARIA 602.01M15	GARIA 604S15-GARIA 1660S15/22 GARIA 402F15

ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв Rm [N/mm ²]	Твёрдость HB	
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1 - 0.25 %C	Отпущенные	420	125
		0.25 - 0.25 %C	Отпущенные	650	190
		0.25 - 0.25 %C	Закалённая и отпущенная	850	250
		0.55 - 0.80 %C	Отпущенные	750	220
		0.55 - 0.80 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	Отпущенные	600	200	
			930	275	
		Закалённая и отпущенная	1000	300	
			1200	350	
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	Отпущенные	680	200	
Закалённая и отпущенная		1100	325		
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	
		Мартенситный	820	240	
		Аустенитный	600	180	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритная/перлитная		180	
		Перлитный		260	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	
		Перлитный		250	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	
Перлитный			230		
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	
		Структурированный		100	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75
			Структурированный		90
		>12% Si	Жаропрочный		130
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110
			Медь		90
			Электролитическая медь		100
	Не металлические материалы	Дюропласт, волокниты			
		Твёрдая резина			
S	Жаропрочные сплавы	Fe - основа	Отпущенные		200
			Структурированный		280
	Супер сплавы	Ni или Co основа	Отпущенные		250
			Структурированный		350
			Литьё		320
	Титан и титановые сплавы			Rm 400	
Alpha+beta структур. сплавы			Rm 1050		
H	Закалённая сталь	Закалённый		55 HRc	
		Закалённый		60 HRc	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	
	Чугун	Закалённый		55 HRc	

Рекомендуемые режимы резания для ружейных свёрл

Материал №	Скорость резания vc м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об				
		9.8-11.69	11.7-13.19	13.2-16.19	16.2-18.19	18.2-20.19
1	70-110	0.03-0.05	0.035-0.06	0.04-0.07	0.05-0.08	0.055-0.09
2	80-110					
3	70-100					
4	70-110					
5	70-90					
6	80-110	0.03-0.05	0.035-0.06	0.04-0.07	0.05-0.08	0.055-0.09
7	70-110					
8	60-90					
9	50-80	0.025-0.04	0.03-0.045	0.035-0.05	0.04-0.055	0.04-0.06
10	50-70					
11	40-70					
12	40-80	0.025-0.04	0.03-0.045	0.035-0.05	0.04-0.06	0.04-0.065
13						
14						
15	70-100	0.04-0.1	0.05-0.12	0.06-0.14	0.07-0.15	0.08-0.18
16	70-100					
17	80-110					
18	80-110					
19	90-115					
20	90-115					
21	80-160	0.03-0.17	0.03-0.18	0.035-0.19	0.05-0.2	0.06-0.22
22						
23						
24						
25						
26	80-180	0.02-0.13	0.03-0.16	0.04-0.18	0.04-0.2	0.04-0.22
27						
28						
29						
30						
31	25-60	0.025-0.03	0.03-0.035	0.03-0.04	0.035-0.045	0.035-0.05
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38	20-50	0.025-0.03	0.03-0.035	0.03-0.04	0.035-0.045	0.035-0.05
39						
40						
41						

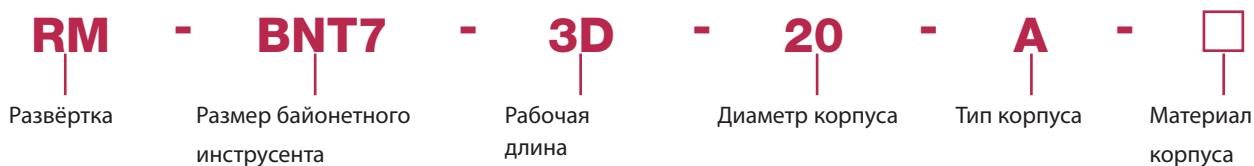
Проблемы при сверлении

Возможная причина	Проблемы сверла										Дефекты обработки						
	Лунки	Наросты на режущей кромке	Износ опорных поверхностей	Изгиб корпуса сверла	Перегрев сверла	Увелич. износ задней поверхности	Увелич. износ угла	Увелич. износ ленточки	Низкая стойкость сверла	Сколы режущей кромки	Поломка	Искривление оси отверстия	Разбивка отверстия	Биение	Плохая шероховатость	Уменьшенный диаметр	Увеличенный диаметр
Плохой зажим								+		+	+						+
Малая подача СОЖ					+	+				+						+	+
Низкое давление СОЖ										+						+	
Неправильный тип СОЖ	+	+	+			+	+	+	+						+		
Неравномерная подача		+	+						+	+	+		+	+	+		
Слишком высокая подача	+	+	+	+	+			+		+		+	+	+	+		+
Слишком низкая подача		+							+	+		+					
Завышенная частота вращения шпинделя			+	+	+	+	+	+		+							
Заниженная частота вращения шпинделя	+	+													+		
Структура материала	+	+	+				+	+	+	+		+	+				
Усадка материала из-за нагрева			+	+		+		+		+			+	+	+		
Тонкие стенки в заготовке								+	+			+	+				
Несоосность инструмента с осью вращения			+	+		+		+	+	+		+	+				+
Малый диаметр внутреннего отверстия сверла			+	+	+		+	+		+					+		
Плохое состояние режущей кромки	+	+					+	+	+	+		+	+				
Наростообразование на кромке							+	+	+	+					+		+
Изношенная режущая кромка	+	+					+	+	+	+		+	+	+	+		
Прерывистый отвод стружки			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+		+
Малая глубина стружкоотводящей канавки			+	+	+		+	+	+	+		+	+				
Неправильный профиль сверла	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
Неправильные углы заточки	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+
Вибрация	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+		+
Увеличенный диаметр кондукторной втулки								+		+		+	+	+			+
Зазор между втулкой и заготовкой						+		+		+		+	+	+	+	+	+
Уменьшенный диаметр кондукторной втулки			+	+		+		+	+	+			+		+		
Падение давления СОЖ		+	+	+	+			+		+		+		+	+		
Высокое давление СОЖ												+					+
Перегрев СОЖ	+		+		+	+	+	+						+			
Недостаток СОЖ	+	+	+	+	+			+		+		+	+	+	+		+
Большой износ внутренней режущей кромки			+	+				+						+	+		+
Большой износ по диаметру сверла			+				+	+						+	+	+	
Слишком короткая головка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Скручивание корпуса			+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+
Изношенные опоры	+	+	+	+		+		+		+			+				+
Биение инструмента - противоположное вращение инструмента	+	+	+	+		+		+	+	+			+	+	+		+

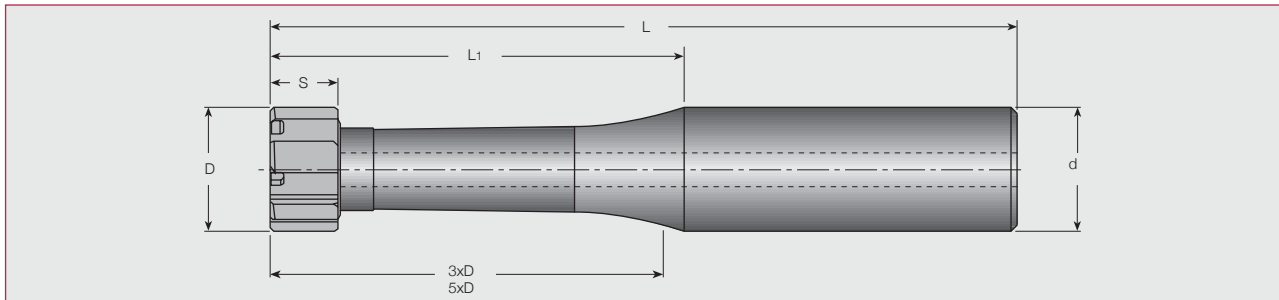
РАЗВЁРТКИ



Код обозначений для корпуса развёртки



Развёртки с корпусом 3xD



RM-BNT-3D

Обозначение	D диапазон	Байон. размер	d	S	L	L ₁	Тип ⁽¹⁾ корпуса	Материал ⁽²⁾ корпуса
RM-BNT6-3D-16A	13.501-16.000	BN6	16	9.2	105.5	57.5	A	S
RM-BNT7-3D-20A	16.000-20.000	BN7	20	10.5	120.5	70.5	A	S
RM-BNT8-3D-20A	20.001-25.400	BN8	20	12.6	137.6	87.6	A	S

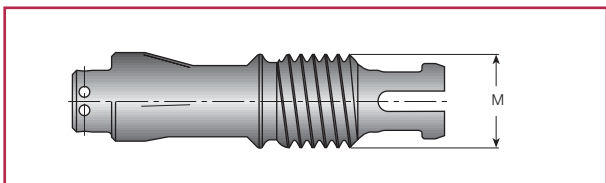
⁽¹⁾Цилиндрический Морзе⁽²⁾S-СтальС-Твёрдый сплавW-ВольфрамНа заказ

RM-BNT-5D

Обозначение	D диапазон	Байон. размер	d	S	L	L ₁	Тип ⁽¹⁾ корпуса	Материал ⁽²⁾ корпуса
RM-BNT6-5D-16A	13.501-16.000	BN6	16	9.2	137.5	89.4	A	S
RM-BNT7-5D-20A	16.000-20.000	BN7	20	10.5	160.5	110.5	A	S
RM-BNT8-5D-20A	20.001-25.400	BN8	20	12.6	187.6	137.6	A	S

⁽¹⁾Цилиндрический Морзе⁽²⁾S-СтальС-Твёрдый сплавW-ВольфрамНа заказ

Байонетный винт



Обозначение	Диаметр головки	Байон. размер	M

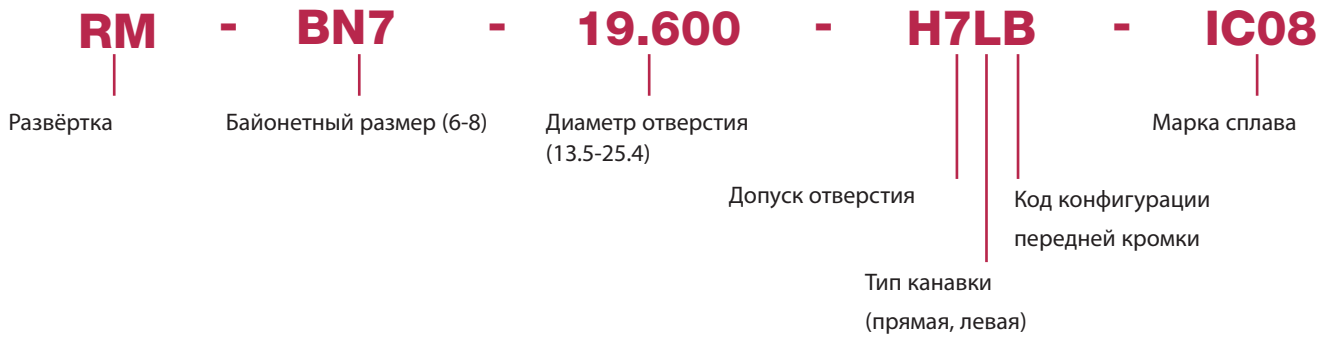
Затяжной ключ



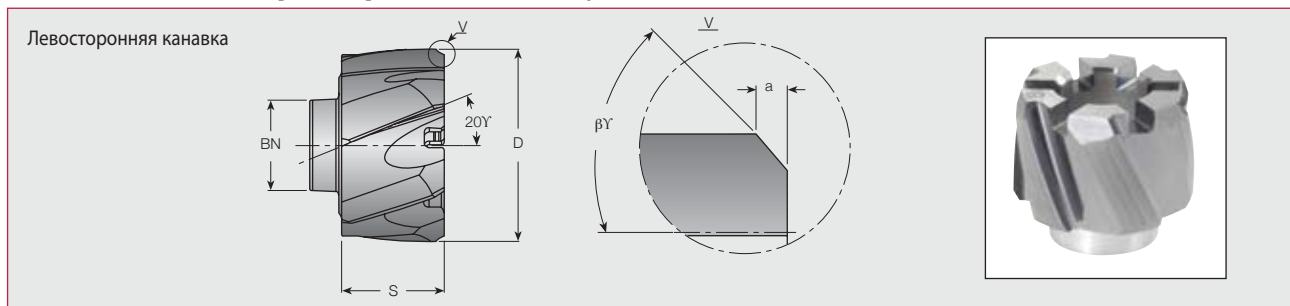
Обозначение	Диаметр головки	Байон. размер
RM-BN6-K	13.501-16.000	BN6
RM-BN7-K	16.001-20.000	BN7
RM-BN8-K	20.001-25.400	BN8

ISCARREAMER

Код обозначений



Сменная головка развёртки (с левосторонней канавкой)

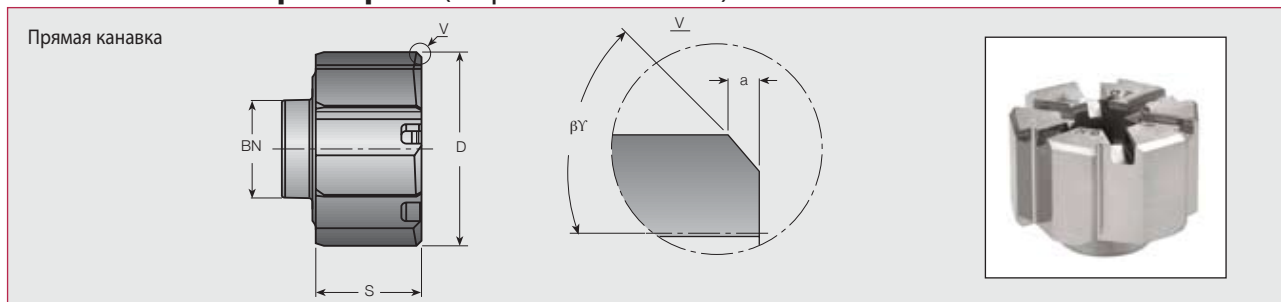


RM-BN-H7LB

Байон. кромки	Тип a	Код типа β°	Обозначение	D	S	Z	размер канавки
RM-BN6-13.501-H7LB	RM-BN6-14.000-H7LB		RM-BN6-15.000-H7LB		RM-BN6-16.000-H7LB		RM-BN7-16.001-
H7LB	RM-BN7-17.000-H7LB		RM-BN7-18.000-H7LB		RM-BN7-19.000-H7LB		RM-BN7-20.000-
H7LB	RM-BN8-20.001-H7LB		RM-BN8-21.000-H7LB		RM-BN8-22.000-H7LB		RM-BN8-23.000-
H7LB	RM-BN8-24.000-H7LB		RM-BN8-25.000-H7LB				

Применение и режимы обработки см. стр. G203-206, G209-215.

Сменная головка развёртки (с прямой канавкой)



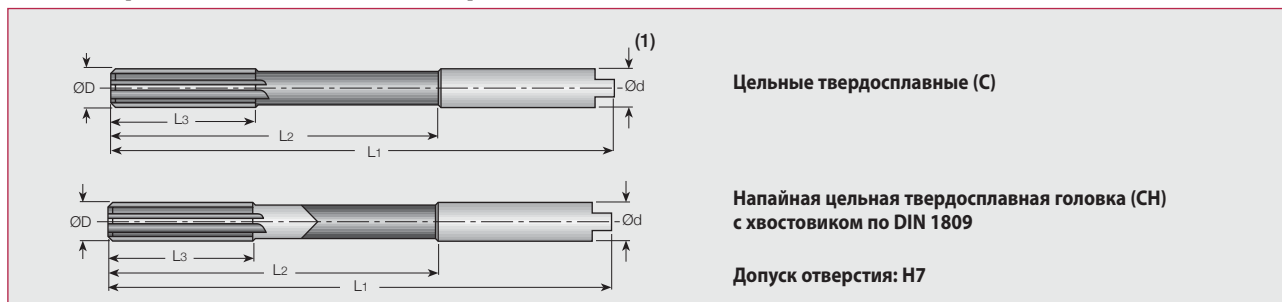
RM-BN-H7SA

Обозначение	D	S	Z	Байон. размер	Тип канавки	Код типа кромки	a	β°
RM-BN6-13.501-H7SA	13.501	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-14.000-H7SA	14.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-15.000-H7SA	15.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-16.000-H7SA	16.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN7-16.001-H7SA	16.001	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-17.000-H7SA	17.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-18.000-H7SA	18.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-19.000-H7SA	19.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-20.000-H7SA	20.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN8-20.001-H7SA	20.001	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-21.000-H7SA	21.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-22.000-H7SA	22.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-23.000-H7SA	23.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-24.000-H7SA	24.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-25.000-H7SA	25.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45

Применение и режимы обработки см. стр. G203-206, G209-215.

Цельные твердосплавные развёртки

Цилиндрический хвостовик, прямая канавка - DIN 8093



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	d (h7)
RM-SHR-0300-H7S-CS-C 07	3.00	61.0	30.0	15.0	6	3.0
RM-SHR-0320-H7S-CS-C 07	3.20	70.0	33.0	18.0	6	3.2
RM-SHR-0350-H7S-CS-C 07	3.50	70.0	33.0	18.0	6	3.5
RM-SHR-0400-H7S-CS-C 07	4.00	75.0	44.0	19.0	6	4.0
RM-SHR-0450-H7S-CS-C 07	4.50	80.0	46.0	21.0	6	4.5
RM-SHR-0500-H7S-CS-C 07	5.00	86.0	53.0	23.0	6	5.0
RM-SHR-0550-H7S-CS-C 07	5.50	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0600-H7S-CS-C 07	6.00	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0650-H7S-CS-C 07	6.50	101.0	63.0	28.0	6	6.3
RM-SHR-0700-H7S-CS-C 07	7.00	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0750-H7S-CS-C 07	7.50	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0800-H7S-CS-C 07	8.00	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0850-H7S-CS-CH 07	8.50	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0900-H7S-CS-CH 07	9.00	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-0950-H7S-CS-CH 07	9.50	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-1000-H7S-CS-CH 07	10.00	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1050-H7S-CS-CH 07	10.50	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1100-H7S-CS-CH 07	11.00	142.0	96.0	41.0	6	10.0
RM-SHR-1200-H7S-CS-CH 07	12.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1300-H7S-CS-CH 07	13.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1400-H7S-CS-CH 07	14.00	160.0	110.0	47.0	8	12.5
RM-SHR-1500-H7S-CS-CH 07	15.00	162.0	112.0	50.0	8	12.5
RM-SHR-1600-H7S-CS-CH 07	16.00	170.0	120.0	52.0	8	12.5

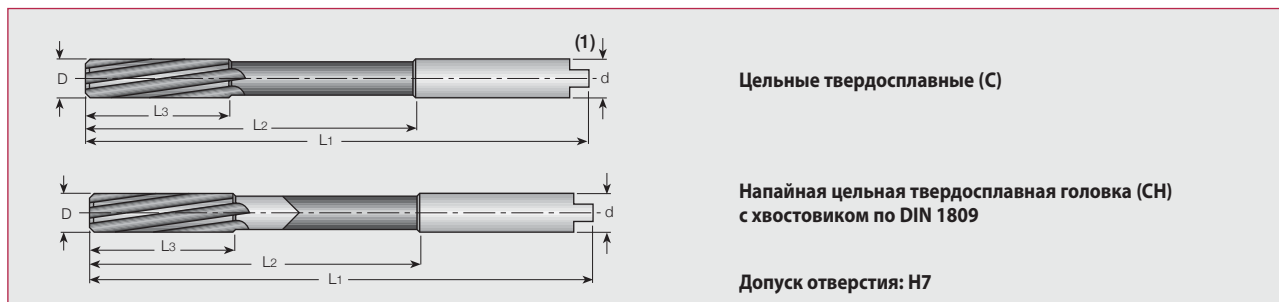
- (1) Развёртки диаметром более 5мм составные по конструкции.
 Допуск изготовления H7 по DIN1420
 Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)
 опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)
 Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G215.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.



Цельные твердосплавные развёртки

Цилиндрический хвостовик, спиральная канавка - DIN 8093



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	d (h7)
RM-SHR-0300-H7N-CS-C 07	3.00	61.0	30.0	15.0	6	3.0
RM-SHR-0320-H7N-CS-C 07	3.20	70.0	33.0	18.0	6	3.2
RM-SHR-0350-H7N-CS-C 07	3.50	70.0	33.0	18.0	6	3.5
RM-SHR-0400-H7N-CS-C 07	4.00	75.0	44.0	19.0	6	4.0
RM-SHR-0450-H7N-CS-C 07	4.50	80.0	46.0	21.0	6	4.5
RM-SHR-0500-H7N-CS-C 07	5.00	86.0	53.0	23.0	6	5.0
RM-SHR-0550-H7N-CS-C 07	5.50	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0600-H7N-CS-C 07	6.00	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0650-H7N-CS-C 07	6.50	101.0	63.0	28.0	6	6.3
RM-SHR-0700-H7N-CS-C 07	7.00	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0750-H7N-CS-C 07	7.50	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0800-H7N-CS-C 07	8.00	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0850-H7N-CS-CH 07	8.50	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0900-H7N-CS-CH 07	9.00	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-0950-H7N-CS-CH 07	9.50	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-1000-H7N-CS-CH 07	10.00	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1050-H7N-CS-CH 07	10.50	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1100-H7N-CS-CH 07	11.00	142.0	96.0	41.0	6	10.0
RM-SHR-1200-H7N-CS-CH 07	12.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1300-H7N-CS-CH 07	13.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1400-H7N-CS-CH 07	14.00	160.0	110.0	47.0	8	12.5
RM-SHR-1500-H7N-CS-CH 07	15.00	162.0	112.0	50.0	8	12.5
RM-SHR-1600-H7N-CS-CH 07	16.00	170.0	120.0	52.0	8	12.5

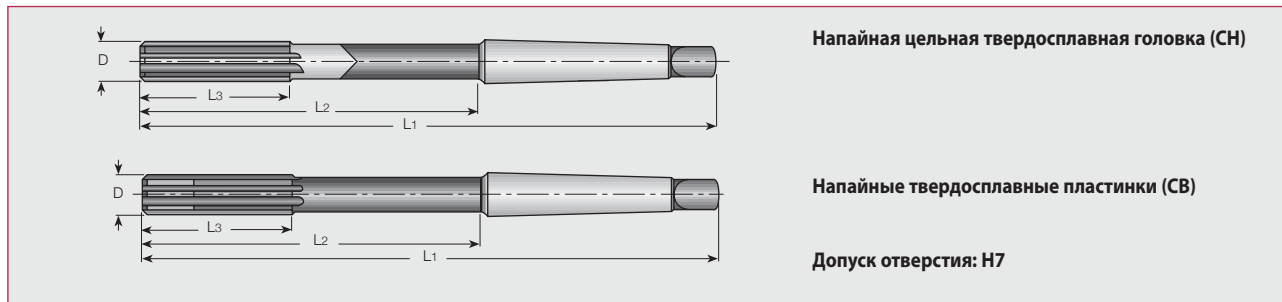
(1) Развёртки диаметром более 5мм составные по конструкции.
 Допуск изготовления H7 по DIN1420
 Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)
 опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)
 Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.



Цельные твердосплавные развёртки

Хвостовик с конусом Морзе, прямая канавка - DIN 8094



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	MT
RM-SHR-0500-H7S-MT1-CH 07	5.00	133.0	67.5	23.0	4	1
RM-SHR-0600-H7S-MT1-CH 07	6.00	138.0	72.5	26.0	4	1
RM-SHR-0700-H7S-MT1-CH 07	7.00	150.0	84.5	31.0	4	1
RM-SHR-0800-H7S-MT1-CH 07	8.00	156.0	90.5	33.0	4	1
RM-SHR-0900-H7S-MT1-CH 07	9.00	162.0	96.5	36.0	4	1
RM-SHR-1000-H7S-MT1-CH 07	10.00	168.0	102.5	38.0	6	1
RM-SHR-1100-H7S-MT1-CH 07	11.00	175.0	109.5	41.0	6	1
RM-SHR-1200-H7S-MT1-CH 07	12.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1300-H7S-MT1-CH 07	13.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1400-H7S-MT1-CH 07	14.00	189.0	123.5	47.0	6	1
RM-SHR-1500-H7S-MT2-CH 07	15.00	204.0	124.0	50.0	6	2
RM-SHR-1600-H7S-MT2-CH 07	16.00	210.0	130.0	52.0	6	2
RM-SHR-1700-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	17.00	214.0	134.0	54.0	6	2
RM-SHR-1800-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	18.00	219.0	139.0	56.0	6	2
RM-SHR-1900-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	19.00	223.0	143.0	58.0	6	2
RM-SHR-2000-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	20.00	228.0	148.0	60.0	6	2
RM-SHR-2200-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	22.00	237.0	157.0	64.0	8	2
RM-SHR-2400-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	24.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2500-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	25.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2600-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	26.00	273.0	174.0	70.0	8	3
RM-SHR-2800-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	28.00	277.0	178.0	71.0	8	3
RM-SHR-3000-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	30.00	281.0	182.0	73.0	8	3
RM-SHR-3200-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	32.00	317.0	193.0	77.0	8	4
RM-SHR-3400-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	34.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3500-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	35.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3600-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	36.00	325.0	201.0	79.0	8	4
RM-SHR-3800-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	38.00	329.0	205.0	81.0	8	4
RM-SHR-4000-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	40.00	329.0	205.0	81.0	8	4

⁽¹⁾ Только на заказ.

Допуск изготовления H7 по DIN1420

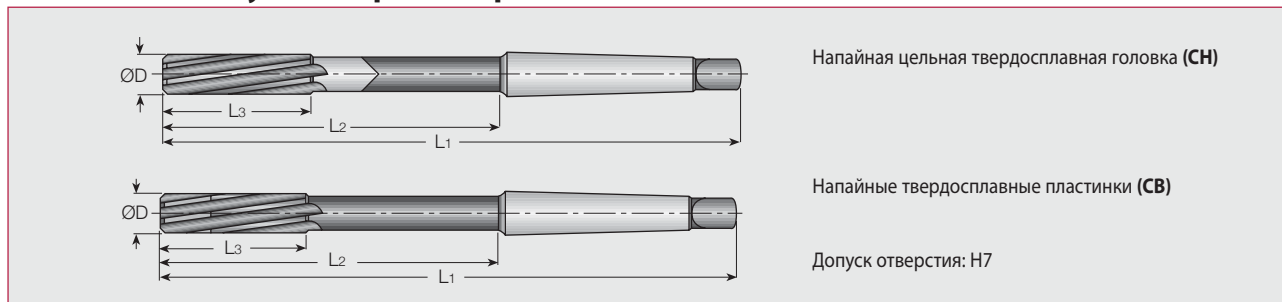
Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)

опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)

Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

Цельные твердосплавные развёртки хвостовик с конусом Морзе, спиральная канавка - DIN 8094



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	MT
RM-SHR-0500-H7N-MT1-CH 07	5.00	133.0	67.5	23.0	4	1
RM-SHR-0600-H7N-MT1-CH 07	6.00	138.0	72.5	26.0	4	1
RM-SHR-0700-H7N-MT1-CH 07	7.00	150.0	84.5	31.0	4	1
RM-SHR-0800-H7N-MT1-CH 07	8.00	156.0	90.5	33.0	4	1
RM-SHR-0900-H7N-MT1-CH 07	9.00	162.0	96.5	36.0	4	1
RM-SHR-1000-H7N-MT1-CH 07	10.00	168.0	102.5	38.0	6	1
RM-SHR-1100-H7N-MT1-CH 07	11.00	175.0	109.5	41.0	6	1
RM-SHR-1200-H7N-MT1-CH 07	12.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1300-H7N-MT1-CH 07	13.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1400-H7N-MT1-CH 07	14.00	189.0	123.5	47.0	6	1
RM-SHR-1500-H7N-MT2-CH 07	15.00	204.0	124.0	50.0	6	2
RM-SHR-1600-H7N-MT2-CH 07	16.00	210.0	130.0	52.0	6	2
RM-SHR-1700-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	17.00	214.0	134.0	54.0	6	2
RM-SHR-1800-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	18.00	219.0	139.0	56.0	6	2
RM-SHR-1900-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	19.00	223.0	143.0	58.0	6	2
RM-SHR-2000-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	20.00	228.0	148.0	60.0	6	2
RM-SHR-2200-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	22.00	237.0	157.0	64.0	8	2
RM-SHR-2400-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	24.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2500-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	25.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2600-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	26.00	273.0	174.0	70.0	8	3
RM-SHR-2800-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	28.00	277.0	178.0	71.0	8	3
RM-SHR-3000-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	30.00	281.0	182.0	73.0	8	3
RM-SHR-3200-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	32.00	317.0	193.0	77.0	8	4
RM-SHR-3400-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	34.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3500-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	35.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3600-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	36.00	325.0	201.0	79.0	8	4
RM-SHR-3800-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	38.00	329.0	205.0	81.0	8	4
RM-SHR-4000-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	40.00	329.0	205.0	81.0	8	4

⁽¹⁾ Только на заказ
 Допуск изготовления H7 по DIN1420
 Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)
 опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)
 Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

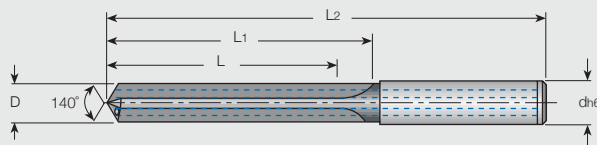
Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

ISCARREAMER

Цельные твердосплавные свёрла - развёртки

с прямой канавкой **3xD** (только для сверления/разворачивания чёрных металлов) DIN 6537

Диапазон **Ø3.0 - Ø20.0**



SCDR-ACK3

Диапазон обозначений	D диапазон ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR <input type="text"/> -014-060 ACK3SCDR <input type="text"/> -017-060 ACK3SCDR <input type="text"/> -020-060 ACK3SCDR <input type="text"/> -024-080 ACK3SCDR					
<input type="text"/> -029-080 ACK3SCDR <input type="text"/> -035-100 ACK3SCDR <input type="text"/> -040-120 ACK3SCDR <input type="text"/> -043-140 ACK3SCDR <input type="text"/> -045-160					
ACK3SCDR <input type="text"/> -051-180 ACK3SCDR <input type="text"/> -055-200 ACK3					

Допуск изготовления H7 по DIN1420

Имеющийся сплав: IC908

Для получения наиболее точного отверстия следует использовать жёсткое и точное зажимное приспособление.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

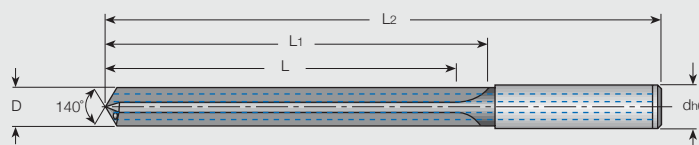
Режимы резания см. стр. G46-47.

- (1) Каждый ряд содержит различные размеры развёртки в пределах указанного диаметра D.
Пример заказа: SCDR 133-043-140 ACK3.

Цельные твердосплавные свёрла - развёртки

с прямой канавкой - **5xD** (только для сверления/разворачивания чёрных металлов) DIN 6537

Диапазон **Ø3.0 - Ø20.0**



SCDR-ACK5

Диапазон обозначений	D диапазон ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR <input type="text"/> -023-060 ACK5SCDR <input type="text"/> -029-060 ACK5SCDR <input type="text"/> -035-060 ACK5SCDR <input type="text"/> -043-080 ACK5SCDR					
<input type="text"/> -049-100 ACK5SCDR <input type="text"/> -056-120 ACK5SCDR <input type="text"/> -060-140 ACK5SCDR <input type="text"/> -063-160 ACK5SCDR <input type="text"/> -071-180					
ACK5SCDR <input type="text"/> -077-200 ACK5					

Допуск изготовления H7 по DIN1420

Имеющийся сплав: IC908

Для получения наиболее точного отверстия следует использовать жёсткое и точное зажимное приспособление.

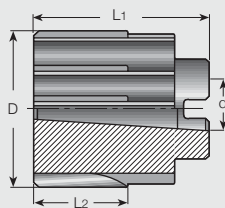
Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

Режимы резания см. стр. G46-47.

- (1) Каждый ряд содержит различные размеры развёртки в пределах указанного диаметра D.
Пример заказа: SCDR 153-063-160 ACK5.

Насадные развёртки

Прямая канавка - DIN 8054, с напайными твердосплавными пластинками



1:30 коническое соединение с напайными пластинками, правосторонняя

Допуск отверстия: H7

Обозначение	D	L ₁	L ₂	d	Z
RM-SR30.000H7S-13 07	25-30	45.0	30.0	13.0	6
RM-SR35.000H7S-13 07	32-35	45.0	30.0	13.0	8
RM-SR45.000H7S-16 07	36-45	50.0	30.0	16.0	8
RM-SR50.000H7S-19 07	48-50	56.0	30.0	19.0	10
RM-SR60.000H7S-22 07	55-60	63.0	30.0	22.0	10
RM-SR75.000H7S-27 07	70-75	71.0	30.0	27.0	12

Только на заказ.

Допуск изготовления H7 по DIN1420

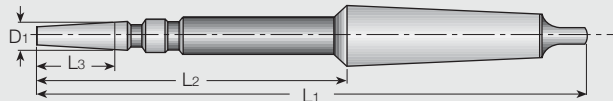
Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)

опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)

Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

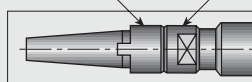
Хвостовики для насадных развёрток

Конус Морзе - соединение по DIN 217



Приводное кольцо

Гайка для съёма



1:30 коническое соединение с гайкой для съёма, приводным кольцом и ключом

Обозначение	D ₁ (размер соединения)	Диапазон диаметров	L ₁	L ₂	L ₃	MT
RM-SRH Q13-MT3	13	25-35	250.0	151.0	45.0	3
RM-SRH Q16-MT3	16	36-45	261.0	162.0	50.0	3
RM-SRH Q19-MT3	19	48-52	298.0	174.0	56.0	3
RM-SRH Q19-MT4	19	48-52	273.0	174.0	56.0	4
RM-SRH Q22-MT3	22	55-62	312.0	188.0	63.0	3
RM-SRH Q22-MT4	22	55-62	287.0	188.0	63.0	4
RM-SRH Q27-MT4	27	65-75	359.0	203.0	71.0	4
RM-SRH Q27-MT5	27	65-75	327.0	203.0	71.0	5

Только на заказ.

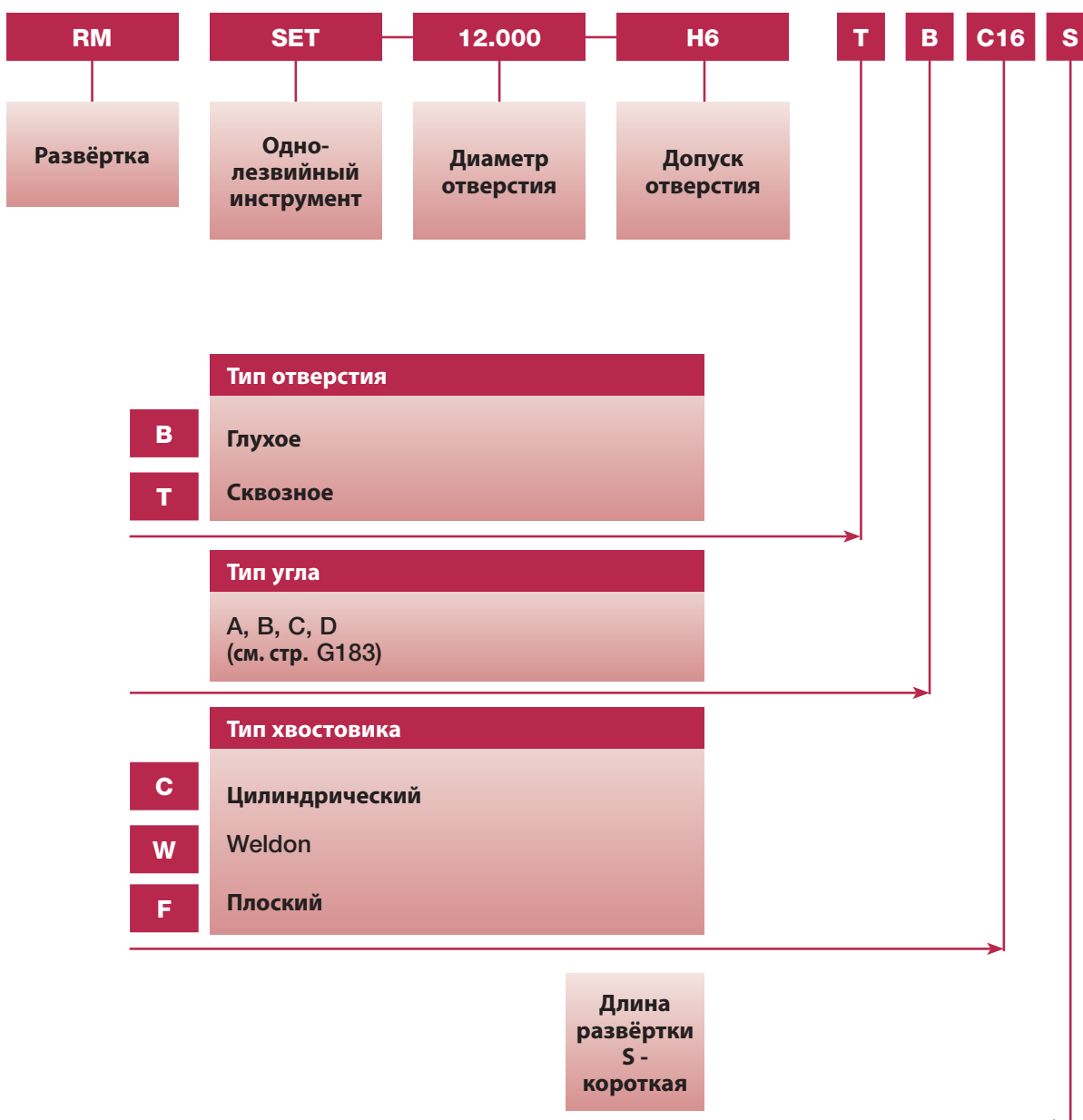
Сменные однолезвийные развёртки H-REAM

Высокоскоростная система развёртывания с внутренними подводами СОЖ. Стандартная линейка INDEXH-REAM включает операции по развёртыванию отверстий диаметрами от 8 до 32 мм. Сменная режущая пластина располагает двумя режущими углами с 4-мя опциями заборного конуса и 3-мя переднего угла, что позволяет работать с различными материалами.

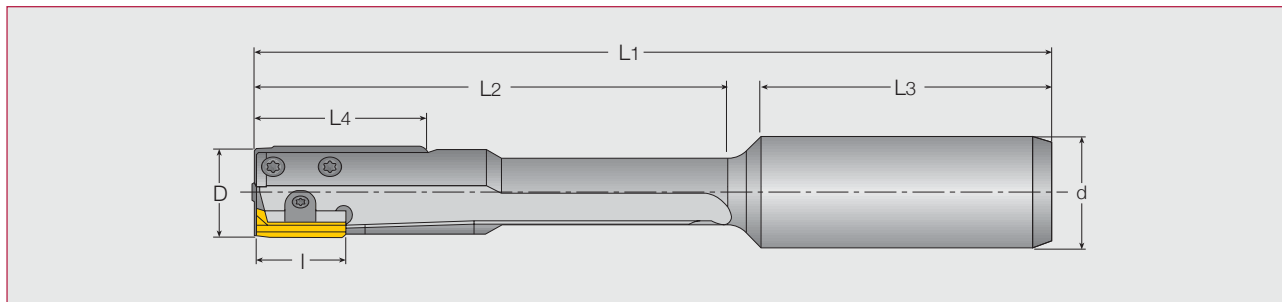
Сменная пластина INDEXH-REAM с буртиком обеспечивает экономичный и точный результат в отношении широкого ряда материалов.



Коды обозначения инструмента



Однолезвийные развёртки для сквозных отверстий



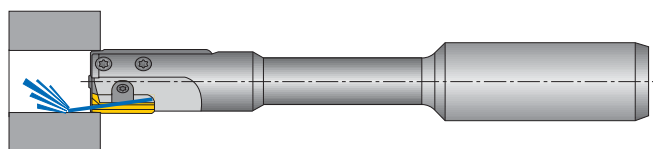
RM-SET..T-B-C..S

D	Обозначение	l	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d	Размер пластины
8	RM-SET8.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
9	RM-SET9.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
10	RM-SET10.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
11	RM-SET11.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
12	RM-SET12.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
13	RM-SET13.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
14	RM-SET14.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
15	RM-SET15.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
16	RM-SET16.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
17	RM-SET17.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
18	RM-SET18.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
19	RM-SET19.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
20	RM-SET20.000H6T-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
21	RM-SET21.000H6T-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
22	RM-SET22.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
23	RM-SET23.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
24	RM-SET24.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
25	RM-SET25.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
26	RM-SET26.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
27	RM-SET27.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
28	RM-SET28.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
29	RM-SET29.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
30	RM-SET30.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
31	RM-SET31.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
32	RM-SET32.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4

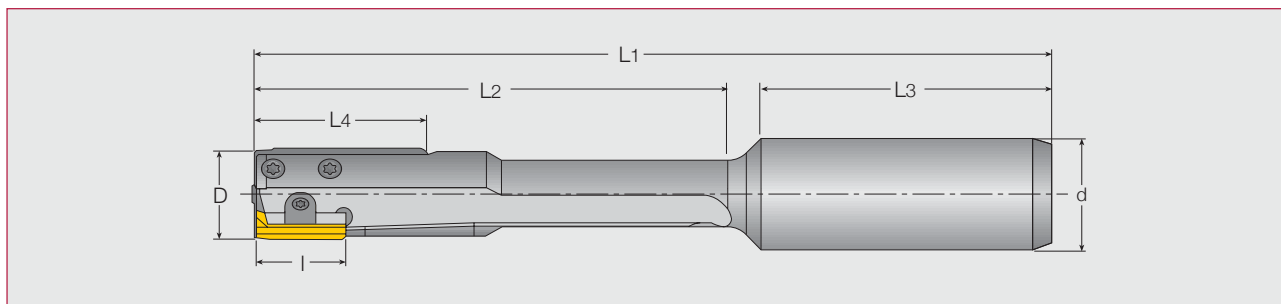
Запчасти, см. стр. G194.

Пластины, см. стр. G195.

Применение и режимы резания см. стр. G197-206, G212-215.



Однолезвийные развёртки для глухих отверстий



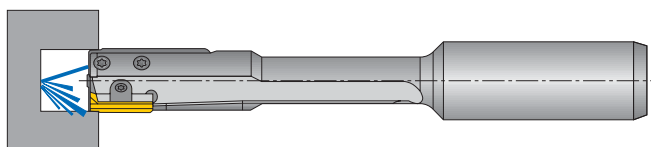
RM-SET...B-B-C..S

D	Обозначение	l	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d	Размер пластины
8	RM-SET8.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
9	RM-SET9.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
10	RM-SET10.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
11	RM-SET11.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
12	RM-SET12.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
13	RM-SET13.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
14	RM-SET14.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
15	RM-SET15.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
16	RM-SET16.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
17	RM-SET17.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
18	RM-SET18.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
19	RM-SET19.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
20	RM-SET20.000H6B-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
21	RM-SET21.000H6B-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
22	RM-SET22.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
23	RM-SET23.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
24	RM-SET24.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
25	RM-SET25.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
26	RM-SET26.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
27	RM-SET27.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
28	RM-SET28.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
29	RM-SET29.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
30	RM-SET30.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
31	RM-SET31.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
32	RM-SET32.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4

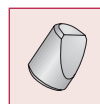
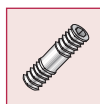
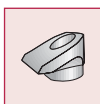
Запчасти, см. стр. G194.

Пластины, см. стр. G195.

Применение и режимы резания см. стр. G197-206, G212-215.

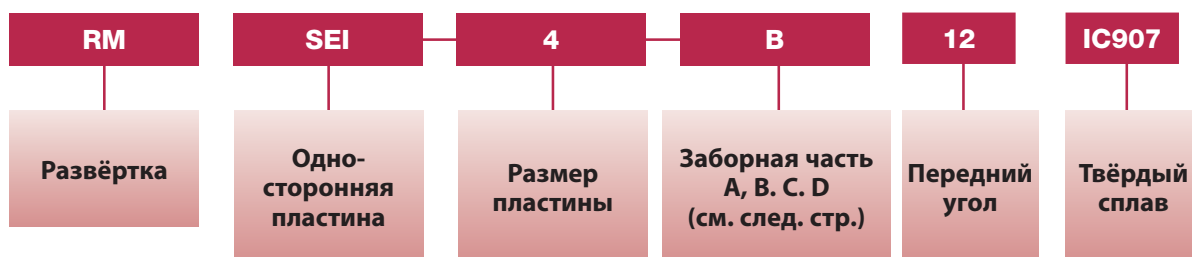


ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

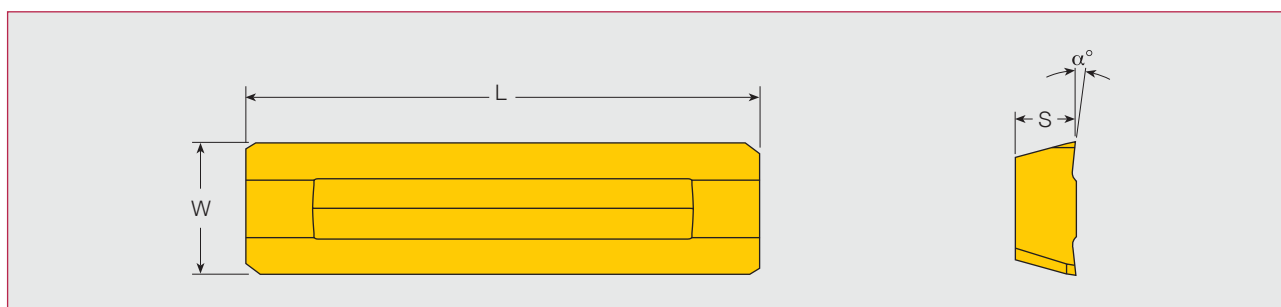


D [мм]	Прижимной клин	Винт прижима	Винт регулировки	Регулир. штифт	Размер пластины
8	WDG-RM-SE-1	SR-CL-RM-SE-1	SR-ADJ-M3x2.5	PIN-ADJ-RM-SE-1	1
9	WDG-RM-SE-1	SR-CL-RM-SE-1	SR-ADJ-M3x3	PIN-ADJ-RM-SE-1	1
10	WDG-RM-SE-2	SR-CL-RM-SE-2	SR-ADJ-M3x3	PIN-ADJ-RM-SE-2	2
11	WDG-RM-SE-2	SR-CL-RM-SE-2	SR-ADJ-M3x4	PIN-ADJ-RM-SE-2	2
12	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
13	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
14	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
15	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x6	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
16	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x6	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
17	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
18	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
19	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
20	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
21	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
22	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
23	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
24	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
25	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
26	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
27	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
28	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
29	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
30	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
31	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
32	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4

Код обозначения пластин



Односторонние пластины

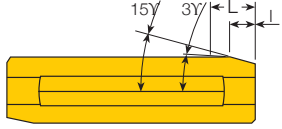
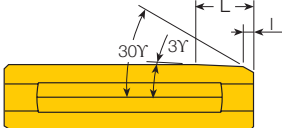
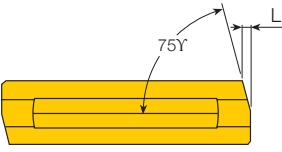
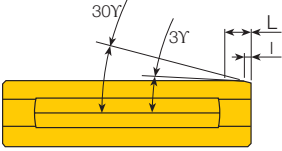


RM-SEI

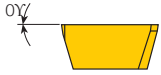


Стандартные пластины	Размер пластины	Тип заборной части	Передний угол α	L	W	S
RM-SEI-1B-06 IC907	1	B	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-12 IC907	1	B	12	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1A-06 IC507	1	A	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-06 IC507	1	B	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-00 IC907	1	B	0	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-12 IC07	1	A	12	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-2B-06 IC907	2	B	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-12 IC907	2	B	12	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2A-06 IC507	2	A	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-06 IC507	2	B	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-00 IC907	2	B	0	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-12 IC07	2	A	12	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-3B-06 IC907	3	B	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-12 IC907	3	B	12	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3A-06 IC507	3	A	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-06 IC507	3	B	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-00-IC907	3	B	0	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-12 IC07	3	A	12	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-4B-06 IC907	4	B	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-12 IC907	4	B	12	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4A-06 IC507	4	A	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-06 IC507	4	B	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-00 IC907	4	B	0	22.0	6.6	3.0
RM-SEI-4B-12 IC07	4	A	12	22.5	6.6	3.0

Геометрия углов резания пластин

Имеется 4 стандартных геометрии режущей части:

Тип	L [мм]	l		Применение
A	3	1		Выше качество поверхности, ниже параметры резания
B	1.3	0.5		Универсальное применение, высокие скорости резания
C	0.55			Применяется для алюминия и латуни
D	0.6	0.6		При обработке глухих отверстий - снизить подачу.

Имеется 4 стандартных передних угла:

	Угол (градус)	Применение
00		Для обработки чугуна
06		Общее применение
12		Для нержавеющей стали и алюминия

Твердые сплавы:

Сплав IC07 является основным для пластин развёртки. Это универсальный субмикронный сплав. IC07 демонстрирует высокую стойкость к поломке и износу, что необходимо для эффективного высокоскоростного развёртывания.

IC07 без покрытия можно использовать для обработки цветных (группа N) металлов.

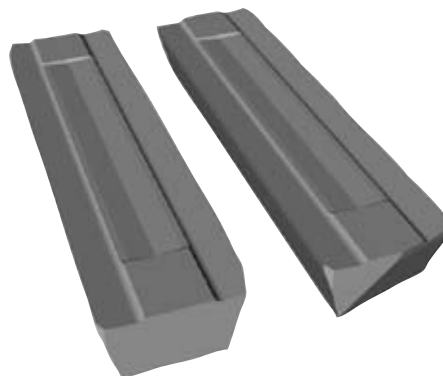
Сейчас доступны два типа стандартных покрытий:

- IC907 – TiAlN PVD покрытие для обработки материалов группы P (сталь) и M (нерж.сталь).
- IC507 - TiCN+TiN PVD покрытие для обработки материалов группы K (чугун).

В дальнейшем нами планируется расширение опций сплавов, в зависимости от требований рынка и по спец. заказам.

Следующие сплавы доступны на заказ:

- PCD сплав для обработки алюминия.
- PCBN сплав для обработки чугуна.



Подготовка отверстий:

Диаметр отверстия, которое рекомендуется просверлить перед развёртыванием, зависит от многих параметров, таких как материал заготовки, СОЖ, применение, требуемое качество поверхности и т.п. Рекомендации по началу работы отражены в таблице режимов резания. Диаметр предварительного отверстия может меняться в зависимости от конкретных параметров обработки.

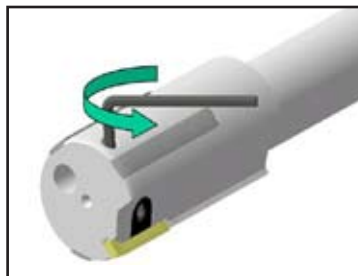
Перед началом операции развёртывания рекомендуется сделать фаску в отверстии, с целью облегчить точное центрирование развёртки, получить более высокое качество поверхности во время захода и обеспечить продление срока службы инструмента. Кроме того, рекомендуется осуществлять операции сверления и развёртывания на заготовке, закреплённой в одном и том же положении.

Если заготовку убрали после сверления и снова крепили для развёртывания, может произойти смещение оси развёртки относительно оси отверстия. Поэтому для развёртывания рекомендуется увеличить допуск.

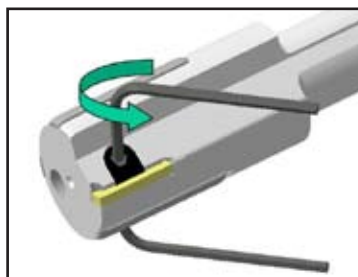
В случаях, когда требуется отверстие с высокой точностью и отличным качеством поверхности, перед операцией развёртывания следует осуществить получистовую операцию - например, зенкерование.

Смена пластины:

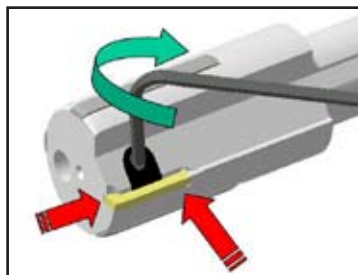
1. Поверните регулировочный винт один раз против часовой стрелки. (CCW)



2. Поверните крепёжный винт против часовой стрелки сверху и/или по часовой стрелке снизу, причём одновременно.



3. Удалите пластину. Очистите пластину и гнездо. Поместите режущую кромку пластины наружу
4. Прижмите пластину к заднему упору и двум регулировочным штифтам. Затяните прижимной клин, вращая винт прижима по часовой стрелке сверху или против часовой стрелки снизу.



Процесс установки:

Есть два дополнительных механизма установки: микрометрическая скоба (пассаметр) и устройство установки.

Микрометрическая скоба с циферблатным индикатором:

- Низкозатратное решение, доступное для малых производств.
- Способен повредить режущую кромку - поэтому не рекомендуется!



Устройство установки между двумя центрами:

- Короче время установки
- Модульная система
- Выше точность
- Нет риска повреждения режущей кромки

**Использование микрометрической скобы:**

1. Установите микрометр на нужный диаметр, используя регулировочную головку.
2. Отрегулируйте передний диаметр и обратный конус вращением регулировочного винта по часовой стрелке.
Передний диаметр должен быть больше заднего приблизительно на 0.015 мм.

Использование устройства установки:

ISCAR предлагает механическое установочное устройство, позволяющее лёгкую, быструю и точную регулировку (см.рис. на след.стр.)

Благодаря модульной конструкции, устройство можно использовать для регулировки стандартных, специальных и усложнённых параметров развёртки.

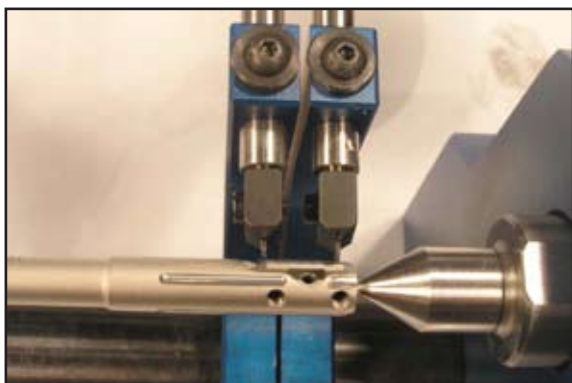
1. Поместите развёртку между установочными центрами.



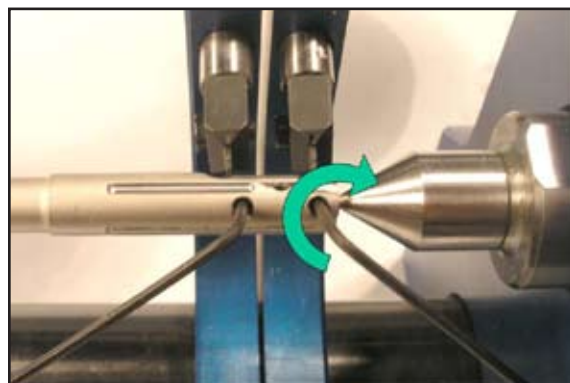
2. Используйте поверхность развёртки для нулевого отсчёта, чтобы выставить индикаторы на ноль.



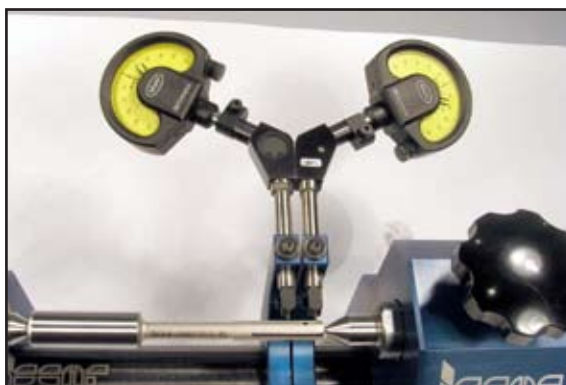
3. Поверните и расположите пластину напротив индикаторов.



4. Затяните винты регулировки по часовой стрелке.



5. Отрегулируйте переднюю сторону пластины на +15/20 микрон.
6. Отрегулируйте заднюю сторону пластины на +5-10 микрон.



Обратный конус:

Задний диаметр головки развёртки должен быть на 0.05-0.015 мм меньше, чем передний. Обратный конус предохраняет развёртку от заедания, а также способствует снижению силы резания и улучшению качества поверхности. Неправильный обратный конус может стать причиной нестабильности развёртывания, быстрого износа и ухудшения качества поверхности.

СОЖ:

Чтобы добиться максимальной стойкости инструмента и качества отверстия, необходимо внутреннее охлаждение с высоким давлением и большим расходом.

СОЖ выполняет 3 основные функции во время обработки:

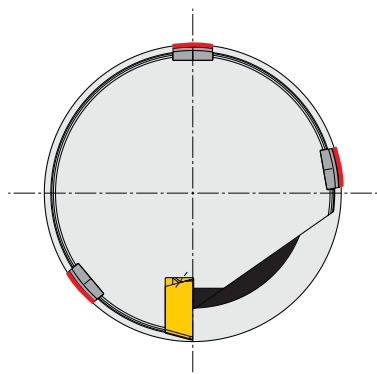
1. Снижение износа режущей кромки, с сохранением размера и высокого качества отверстия.
2. Удаление стружки, во избежание повреждения поверхности.
3. Смазывание. Повышенное трение между инструментом и отверстием требует соответствующего смазывания поверхностей. Поддержка размера и качества чистового отверстия также требует хорошей смазки.

Рекомендуется увеличить концентрацию смеси СОЖ на 10%-12%.

Для наилучшего качества рекомендуется использовать эмульсию минерального масла.

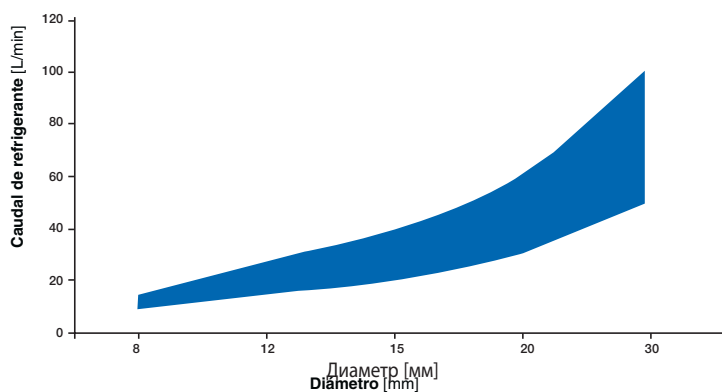
Рекомендованные давление и расход СОЖ см. на графиках ниже.

Смазывание зон повышенного трения



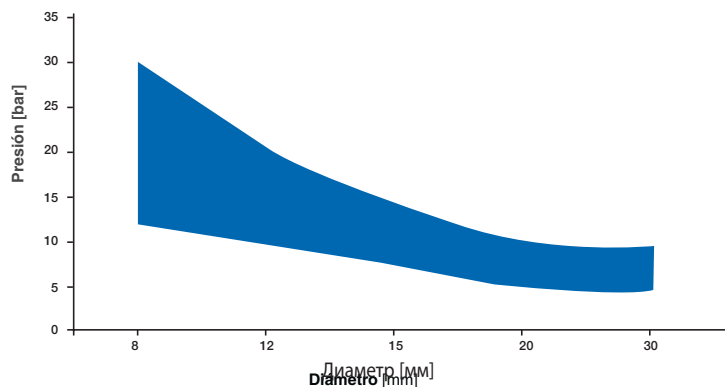
Рекомендуемый расход СОЖ

Расход, л
[л/мин]



Рекомендуемое давление СОЖ

Давление
[бар]



Параметры резания:

Параметры резания в нижеприведённых таблицах нужно использовать для новых применений. Оптимальные условия для специального применения должны устанавливаться посредством изучения результатов и соответствующего изменения параметров обработки.

		Угол заборного конуса A=15°/3° L3 (припуск на развёртку = 0.1 ÷ 0.3)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vc [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1-0.4	6	40-60	60-80	110-160		
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.1-0.4	6	20-40	40-60	110-160		
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.1-0.4	6	20-40	20-60	20-60		
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.1-0.3	12	20-40	40-60	40-60		
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			по запросу
6	Серый чугун (GG)	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			
7	Ковкий чугун	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			
8	Деформируемые алюминиевые сплавы						по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы							
10	Медные сплавы							
11	Не металлические материалы							

		Угол заборного конуса B=30°/3° L1.3 (припуск на развёртку = 0.1 ÷ 0.3)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vc [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1-0.3	6	60-80	80-120	110-160		
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.1-0.3	6	60-80	80-120	110-160		
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.1-0.3	6	40-60	40-80	40-80		
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.1-0.2	12	40-60	60-80	60-80		
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			по запросу
6	Серый чугун (GG)	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			
7	Ковкий чугун	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.1-0.3	12	160-200			по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.1-0.3	12	160-200				
10	Медные сплавы	0.1-0.2	0	80-100				
11	Не металлические материалы	0.1-0.3	0	10-70				

Материал №		Материал		Угол заборного конуса D=30°/3° L0.6 (припуск на развёртку = 0.1 ÷ 0.2)						
				Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vc [м/мин]				
						Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.05-0.2	6	60-80	80-120	110-160				
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.05-0.2	6	60-80	80-120	110-160				
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.05-0.2	6	40-60	40-80	40-80				
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.05-0.2	12	40-60	60-80	60-80				
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120			по запросу		
6	Серый чугун (GG)	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120					
7	Ковкий чугун	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120					
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.05-0.2	12	110-200			по запросу			
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.05-0.2	12	180-200						
10	Медные сплавы	0.05-0.2	0	80-100						
11	Не металлические материалы									

Материал №		Материал		Угол заборного конуса C=75°/3° L0.55 (припуск на развёртку = 0.2 ÷ 0.4)						
				Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vc [м/мин]				
						Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь									
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)									
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь									
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё									
5	Шаровидный чугун(GGG)							по запросу		
6	Серый чугун (GG)									
7	Ковкий чугун									
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.15-0.3	12	150-250			по запросу			
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.15-0.3	12	150-250						
10	Медные сплавы									
11	Не металлические материалы									

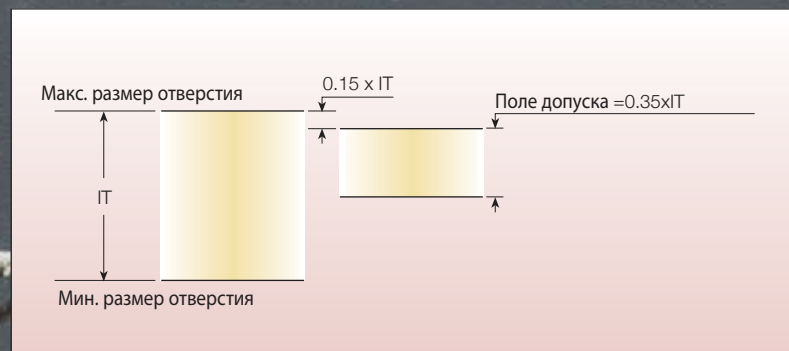
Допуски на изготовление развёрток

Развёртки SOLID H-REAM являются качественным инструментом. Они изготавливаются в соответствии с требованиями стандарта DIN 1420. Это гарантирует, что при использовании инструмента отверстия будут иметь соответствующий диапазон допусков и будет использован весь экономический потенциал инструмента. На точность отверстия влияет не только точность развёртки, но и множество других факторов, среди которых углы режущей кромки и наклона канавки, сила зажима инструмента, размер предварительно просверленного отверстия, стабильность и применяемая смазка. В некоторых

ситуациях влияют и другие производственные допуски. Например, использование развёрток от разных производителей. Следующие основные правила (исходя из опыта) следует соблюдать для получения развёрток с необходимыми допусками: Наибольший диаметр развёртки должен быть на $0.15 \times IT$ (поле допусков отверстия) меньше максимального диаметра отверстия. Наименьший используемый диаметр развёртки должен быть на $0.15 \times IT$ меньше максимального диаметра отверстия. Поле допусков развёртки составляет $0.35 \times$ поле допуска отверстия.

Пример: Развёртка 20 мм H8

Номинальный диаметр D1:	20.000мм
Макс. размер просверленного отверстия:	20.033мм
Допуск на сверление отверстия (IT 8):	0.033мм
15% допуска на сверление ($0.15 IT 8$):	0.0049мм, ~ 0,005мм
Макс. размер развёртки:	$d1 \text{ макс.} = 20.033 - 0.005 = 20.028$
Допуск на изготовление развёртки:	$35\% \text{ от допуска на сверление } (0.35IT8)$
	$= 0.0115\text{мм}, \sim 0.012\text{мм}$
Минимальный размер развёртки:	$d1 \text{ мин.} = d1 \text{ макс.} - 0.35 IT 8$
	$= 20.028 - 0.012 = 20.016$



Допуск на изготовление развёрток

Номинальный диаметр развёртка D ₁ в мм		Допуски на изготовление развёрток по DIN 1420									
		Допустимые максимальные и минимальные размеры развёрток от номинального диаметра d ₁ в мкм для диапазона допусков сверления									
От	До	A9	A11	B8	B9	B10	B11	C8	C9	C10	C11
1	3	+291	+321	+151	+161	+174	+191	+71	+81	+94	+111
		+282	+300	+146	+152	+160	+170	+66	+72	+80	+90
3	6	+295	+333	+155	+165	+180	+203	+85	+95	+110	+133
		+284	+306	+148	+154	+163	+176	+78	+84	+93	+106
6	10	+310	+356	+168	+180	+199	+226	+98	+110	+129	+156
		+297	+324	+160	+167	+178	+194	+90	+97	+108	+124
10	18	+326	+383	+172	+186	+209	+243	+117	+131	+154	+188
		+310	+344	+162	+170	+184	+204	+107	+115	+129	+149
18	30	+344	+410	+188	+204	+231	+270	+138	+154	+181	+220
		+325	+364	+176	+185	+201	+224	+126	+135	+151	+174
30	40	+362	+446	+203	+222	+255	+206	+153	+172	+205	+256
		+340	+390	+189	+200	+220	+250	+139	+150	+170	+200
40	50	+372	+456	+213	+232	+265	+316	+163	+182	+215	+266
		+350	+400	+199	+210	+230	+260	+149	+160	+180	+210
50	65	+402	+501	+229	+252	+292	+351	+179	+202	+242	+301
		+376	+434	+212	+226	+250	+284	+162	+176	+200	+234
65	80	+422	+521	+239	+262	+302	+361	+189	+212	+252	+311
		+396	+454	+222	+236	+260	+294	+172	+186	+210	+244
80	100	+453	+567	+265	+293	+339	+407	+215	+243	+289	+357
		+422	+490	+246	+262	+290	+330	+196	+212	+240	+280
100	120	+483	+597	+285	+313	+359	+427	+225	+253	+299	+367
		+452	+520	+266	+282	+310	+350	+206	+222	+250	+290
120	140	+545	+672	+313	+345	+396	+472	+253	+285	+336	+412
		+510	+584	+290	+310	+340	+384	+230	+250	+280	+324
140	160	+605	+732	+333	+365	+416	+492	+263	+295	+346	+422
		+570	+644	+310	+330	+360	+404	+240	+260	+290	+334
160	180	+665	+792	+363	+395	+446	+522	+283	+315	+366	+442
		+630	+704	+340	+360	+390	+434	+260	+280	+310	+354

Допуск на изготовление развёрток

Номинальный диаметр развёртка D ₁ в мм		Допуски на изготовление развёрток по DIN 1420												
		Допустимые максимальные и минимальные размеры развёрток от номинального диаметра d ₁ в мкм для диапазона допусков сверления												
От	До	D9	D10	D11	E7	E8	E9	F6	F7	F8	F9	G6	G7	1
3366	1010	1818	3030	5050	8080	120120	180							

Допуск на изготовление развёрток (продолжение)

Номинальный диаметр развёртка D_1 От Дс в мм Н6		Допуски на изготовление развёрток по DIN 1420													
		Допустимые максимальные и минимальные размеры развёрток от номинального диаметра d_1 в мкм для диапазона допусков сверления													
3	6	H7 10	H8 10	H9 16	H10 18	H11 30	H12 30	H13 50	H14 50	H15 80	JS6 90	JS7 120	JS8 120	JS9 180	1 3

Номинальный диаметр развёртка D_1 в мм		Допуски на изготовление развёрток по DIN 1420													
		Допустимые максимальные и минимальные размеры развёрток от номинального диаметра d_1 в мкм для диапазона допусков сверления													
От	До	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	N9	N10	N11	P6	P7
1	3	-1	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-6	-7	-8	-10	-13	-7	-8
		-4	-6	-8	-6	-8	-10	-8	-10	-12	-17	-24	-34	-10	-12
3	6	0	+1	+2	-3	-2	-1	-7	-6	-5	-5	-8	-12	-11	-10
		-3	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-16	-25	-39	-14	-15
6	10	0	+2	+2	-5	-3	-3	-9	-7	-7	-6	-9	-14	-14	-12
		-4	-4	-6	-9	-9	-11	-13	-13	-15	-19	-30	-46	-18	-18
10	18	0	+3	+3	-6	-3	-3	-11	-8	-8	-7	-11	-17	-17	-14
		-4	-4	-7	-10	-10	-13	-15	-15	-18	-23	-36	-56	-21	-21
18	30	0	+2	+5	-6	-4	-1	-13	-11	-8	-8	-13	-20	-20	-18
		-5	-6	-7	-11	-12	-13	-18	-19	-20	-27	-43	-66	-25	-26
30	50	0	+3	+6	-7	-4	-1	-15	-12	-9	-10	-15	-24	-24	-21
		-6	-6	-8	-13	-13	-15	-21	-21	-23	-32	-50	-80	-30	-30
50	80	+1	+4	+7	-8	-5	-2	-17	-14	-11	-12	-18	-29	-29	-26
		-6	-7	-10	-15	-16	-19	-24	-25	-28	-38	-60	-96	-36	-37
80	120	0	+4	+7	-10	-6	-3	-20	-16	-13	-14	-21	-33	-34	-30
		-8	-9	-12	-18	-19	-22	-28	-29	-32	-45	-70	-110	-42	-43
120	180	0	+6	+10	-12	-6	-2	-24	-18	-14	-15	-24	-38	-40	-34
		-9	-8	-13	-21	-20	-25	-33	-32	-37	-50	-80	-126	-49	+48



Скорость резания

Скорость резания сильно влияет на качество поверхности после развёртывания и на стойкость инструмента. Увеличение скорости резания выше оптимальной ведёт к увеличенному износу инструмента из-за увеличения температуры. Увеличенная скорость приводит к свариванию материала заготовки и режущей кромки. Повреждённая режущая кромка повреждает поверхность и снижает время работы инструмента. Для получения высокого качества поверхности и сохранения стойкости скорость резания при развёртывании должна быть низкой.

Подача

Подача напрямую влияет на износ режущей кромки. При увеличении подачи сила резания растёт почти пропорционально. Подача меньше влияет на качество обработанной поверхности и износ инструмента по сравнению со скоростью резания (т.е. подачу можно изменять в больших пределах без изменения качества обработки и стойкости инструмента). Поэтому желательно выбирать наибольшую подачу из рекомендуемых с целью сократить время обработки без значительного сокращения стойкости инструмента.

Припуск на развёртывание

Припуск на развёртывание - количество удаляемого материала - также влияет на стойкость. С целью получения высокой стойкости припуск должен быть сведён к разумному минимуму с точки зрения осуществления процесса развёртывания. Если припуск на развёртывание слишком мал, то могут возникать большие отклонения размеров (невозможность получить требуемый допуск) и снижение качества обработки поверхности. Если материал заготовки имеет дефекты поверхности или места сварки/газовой резки, припуск на развёртывание должен увеличиваться для устранения влияния дефектов.

Охлаждение/смазка

Высокая степень трения между инструментом и стенками отверстия требует наличия смазки и охлаждения. Использование смазки более критично для обеспечения точности по сравнению с использованием СОЖ.

Масла для резания и СОЖ общего назначения могут быть использованы. Необходимо заметить, что в некоторых случаях применение эмульсии даёт лучшее качество поверхности, чем масло. Поток эмульсии тоньше, и он способен лучше достигать и однороднее смазывать режущие кромки, чем вязкие масла для резания (особенно при глубокой обработке заготовок).

Для определения наиболее подходящей СОЖ для конкретного вида обработки необходимо время от времени проводить испытания на заготовках того же материала.

Необходимые условия

Для получения высокой точности при развёртывании необходимо соблюдать несколько условий:

a) Состояние инструмента

При переточке инструмента необходимо получить и концентричность, и высокое качество заточки.

b) Материал заготовки

Смещение оси и перекос только до некоторой степени исправляются развёртыванием.

Важно начальное отверстие в заготовке. Отверстие должно быть равномерным, при зенкерование используйте коническую зенковку. Погрешности в подготовке отверстия приводят к смещению развёртки от её нормального положения. В идеале предварительная обработка отверстия должна вестись в патроне во избежание смещения.

c) Сквозное отверстие

Для получения наилучших результатов отверстие под развёртывание должно проходить через весь материал заготовки.

При этом СОЖ и стружка свободно выходят.

Развёртки с спиральными канавками наиболее подходят для сквозных отверстий.

d) Глухие отверстия

Для глухих отверстий используются развёртки с прямыми канавками.

Условия обработки для цельных твердосплавных развёрток

Материал	Предел прочности или твёрдость по Бринеллю N/mm ² bzw. HB	Диаметр развёртки мм	Припуск на развёртывание на диаметр мм	Подача мм/об	Скорость резания м/мин
Сталь	до 1000	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.35 0.30-0.50	6-20
	1000-1400	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Чугун	400-500	до 10 10-25 25-40	0.05-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.40 0.30-0.50	10-20
	500-700	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Титан и сплавы титана	500-1300	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Серый чугун	до 220 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.45 0.40-0.70	10-25
	свыше 220 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.15-0.25 0.20-0.35 0.30-0.50	10-20
Чугун с шаровидным графитом Ковкий чугун		до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.40 0.30-0.60	8-15
Алюминиевые сплавы	свыше 80 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.50 0.40-0.70	Si<7% 10-30 Si<7% 30-60
Медь		до 10 10-25 25-40	0.10-0.20 0.20-0.40 0.40-0.60	0.30-0.60 0.40-0.80 0.50-1.00	20-60
Латунь Красная бронза Литая бронза		до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.50 0.40-0.70	15-50
Термоотверждённый полимер		до 10 10-25 25-40	0.10-0.25 0.20-0.40 0.40-0.60	0.30-0.60 0.40-0.80 0.50-1.00	15-30



ВНИМАНИЕ: Режущий инструмент может сломаться при использовании. Во избежание травм всегда используйте защитные средства: перчатки, кожанки и очки.

Первоначальная сборка:

- Очистите гнездо корпуса (Рис.1).
- Очистите конус головки развёртки.
- Вставьте крепёжный винт в корпус и поверните 2-3 раза по часовой стрелке (Рис.2).
- Насадите головку развёртки на винт. Обратите внимание, что BN8 собирается только в особой позиции по отношению к винту (вращением головки до момента, когда она примет правильное положение на винте). (Рис.3)
- Вручную крутите головку развёртки, пока она крепко не зафиксируется в гнезде.
- Затяните специальным ключом: 12-14 Н/м (корпус должен быть закреплён в адаптере). (Рис.4)
- Удостоверьтесь, что отсутствует торцевой зазор между корпусом и головкой развёртки. (Рис.5)

Замена:

- Ослабьте головку развёртки с помощью ключа, поворачивая против часовой стрелки до свободного вращения головки.
- Вручную открутите головку.
- Снимите головку с инструмента. Крепёжный винт должен оставаться внутри!!!



BAYOT-REAM Рекомендации по обработке высокоскоростное развёртывание (IC908)

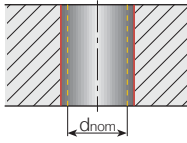
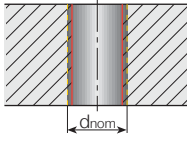
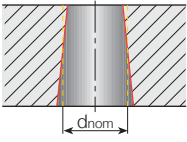
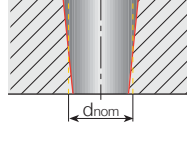
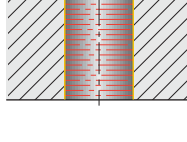
М-л №	Материал	Скорость резания Vc(м/мин)	Подача (мм/об)					
			Прямая канавка			Спиральная канавка		
			D=13.501-16.000	D=16.000-20.000	D=20.001-25.400	D=13.501-16.000	D=16.000-20.000	D=20.001-25.400
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	80-200	0.7-1.2	0.8-1.5	0.8-1.8	0.8-1.4	0.8-2.0	0.8-2.3
2								
3								
4								
5								
6	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	80-200	0.6-1.1	0.6-1.2	0.6-1.6	0.6-1.4	0.6-1.5	0.6-1.8
7								
8								
9								
10	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	20-50	0.3-0.6	0.3-0.8	0.4-0.8	0.3-0.7	0.3-0.8	0.4-1.0
11								
12	Нержавеющая сталь и стальное литьё	20-40	0.5-0.7	0.6-0.9	0.5-1.2	0.5-1.0	0.5-1.2	0.5-1.6
13								
14								
15	Шаровидный чугун (GGG)	40-140	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
16								
17	Серый чугун (GG)	40-140	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
18								
19								
20	Ковкий чугун	100-240	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
21	Деформируемые алюминиевые сплавы	300-500 ⁽¹⁾	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3
22								
23	Литейные алюминиевые сплавы	400-500 ⁽¹⁾	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3
24								
25								
26	Медные сплавы	120-250	0.6-1.0	0.6-1.2	0.8-1.6	0.6-1.2	0.8-1.5	0.8-1.6
27								
28								
29	Не металлические материалы	25-80	0.6-1.0	0.6-1.2	0.8-1.6	0.6-1.2	1.0-1.5	1.0-2.0
30								
36	Титановые сплавы	20-60	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.7	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.7
37								

Данные относятся к сплаву IC908 с покрытием PVD.
(1) Условия для головки развёртки с покрытием PCD.

BAYOT-REAM Рекомендации по обработке высокоскоростное развёртывание (IC908)

М-л №	Материал	Скорость резания Vc (м/мин)	Подача (мм/об)					
			Прямая канавка			Спиральная канавка		
			D=13.501-16.000	D=16.000-20.000	D=20.001-25.400	D=13.501-16.000	D=16.000-20.000	D=20.001-25.400
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	8-30	0.45-0.8	0.45-0.9	0.5-1.1	0.6-1.5	0.8-1.8	0.8-2.5
2								
3								
4								
5								
6	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	8-30	0.3-0.5	0.4-0.6	0.5-1.0	0.4-0.8	0.5-1.0	0.6-1.6
7								
8								
9								
10	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	5-7	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.6	0.2-0.5	0.2-0.6	0.4-0.8
11								
12	Нержавеющая сталь и стальное литьё	5-6	0.2-0.4	0.3-0.6	0.4-0.8	0.5-1.0	0.7-1.2	0.5-1.4
13								
14								
15	Шаровидный чугун (GGG)	15-25	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.5	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.5
16								
17	Серый чугун (GG)	10-15	0.3-1.0	0.5-1.2	0.6-1.2	0.3-1.0	0.5-1.2	0.6-1.5
18								
19								
20	Ковкий чугун	10-18	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.2	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.2
21								
22	Деформируемые алюминиевые сплавы	10-30	0.2-1.4	0.2-1.4	0.2-1.7	0.2-1.4	0.2-1.4	0.2-1.7
23								
24								
25								
26								
27	Литейные алюминиевые сплавы	10-30	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.2	0.2-1.5	0.2-1.5	0.2-1.7
28								
29								
30	Медные сплавы	10-30	0.3-0.8	0.4-0.9	0.5-1.1	0.2-1.5	0.2-1.5	0.6-1.8
31								
32	Не металлические материалы	10-20	0.3-1.0	0.5-1.1	0.6-1.2	-	-	-
33								
34								
35	Титановые сплавы	10-14	0.4-0.8	0.5-1.0	0.5-1.0	0.4-0.8	0.5-1.0	0.6-1.1
36								
37								

Устранение неполадок

Проблема	Причина	Решение
<p>Большое отверстие</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Развёртка или заходное отверстие не сцентрированы • Слишком большая развёртка • Проблема с охлаждением/смазкой 	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте плавающий центр с развёрткой или исправьте заходное отверстие • Проверьте размер развёртки и исправьте при необходимости • Смените смазку и увеличьте давление СОЖ
<p>Малое отверстие</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Изношенная развёртка • Припуск на развёртывание мал • Проблема с охлаждением/смазкой 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените развёртку • Увеличьте припуск • Смените смазку и увеличьте давление СОЖ
<p>Конус, выход больше</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки 	<ul style="list-style-type: none"> • Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки
<p>Конус, вход больше</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки • Зажим материала между развёрткой и стенкой отверстия в верхнем сечении 	<ul style="list-style-type: none"> • Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки • Зафиксируйте инструмент в осевом положении
<p>Плохое качество поверхности</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Изношенная развёртка • Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки • Плохое удаление стружки • Неправильные режимы резания • Наплавленная ражущая кромка 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените развёртку • Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки • Увеличьте давление СОЖ • Смените режимы резания • Смените режимы резания или охлаждения

Форма запроса

Информация, необходимая для подготовки развёрток ISCAR

Дата: ____ / ____ / ____

Заказчик:

Компания		Контактное лицо	
Дистрибьютор	Название компании		Ф.И.О.
	Адрес		Должность
	Телефон		Телефон
	Факс		Факс
	Email		Email

Компоненты:

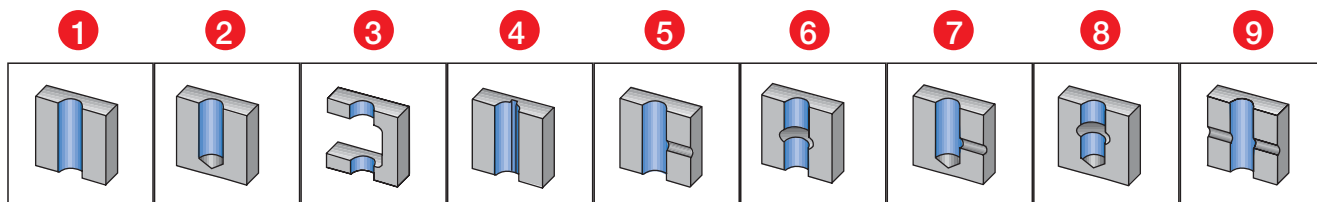
Описание заготовки: _____

Номер чертежа: _____

Просим предоставить чертёж заготовки, готовой детали и указать расположение инструмента.

Материал			
Характеристики		Твёрдость	[HRC]
Термообработка		Предел прочности на разрыв	[MPa]
Отверстие			
Диаметр	[мм]	Допуск	[мм]
Диаметр предварительного отверстия	[мм]	Допуск	[мм]
Метод получения пред-го отверстия		Глубина отверстия	[мм]
Тип отверстия	Номер (см. табл. ниже)	Прерывистость размер/длина	[мм]
Качество поверхности	[Ra]/[Rz]	Круглость	[мкм/мкдюйм]

Тип отверстия

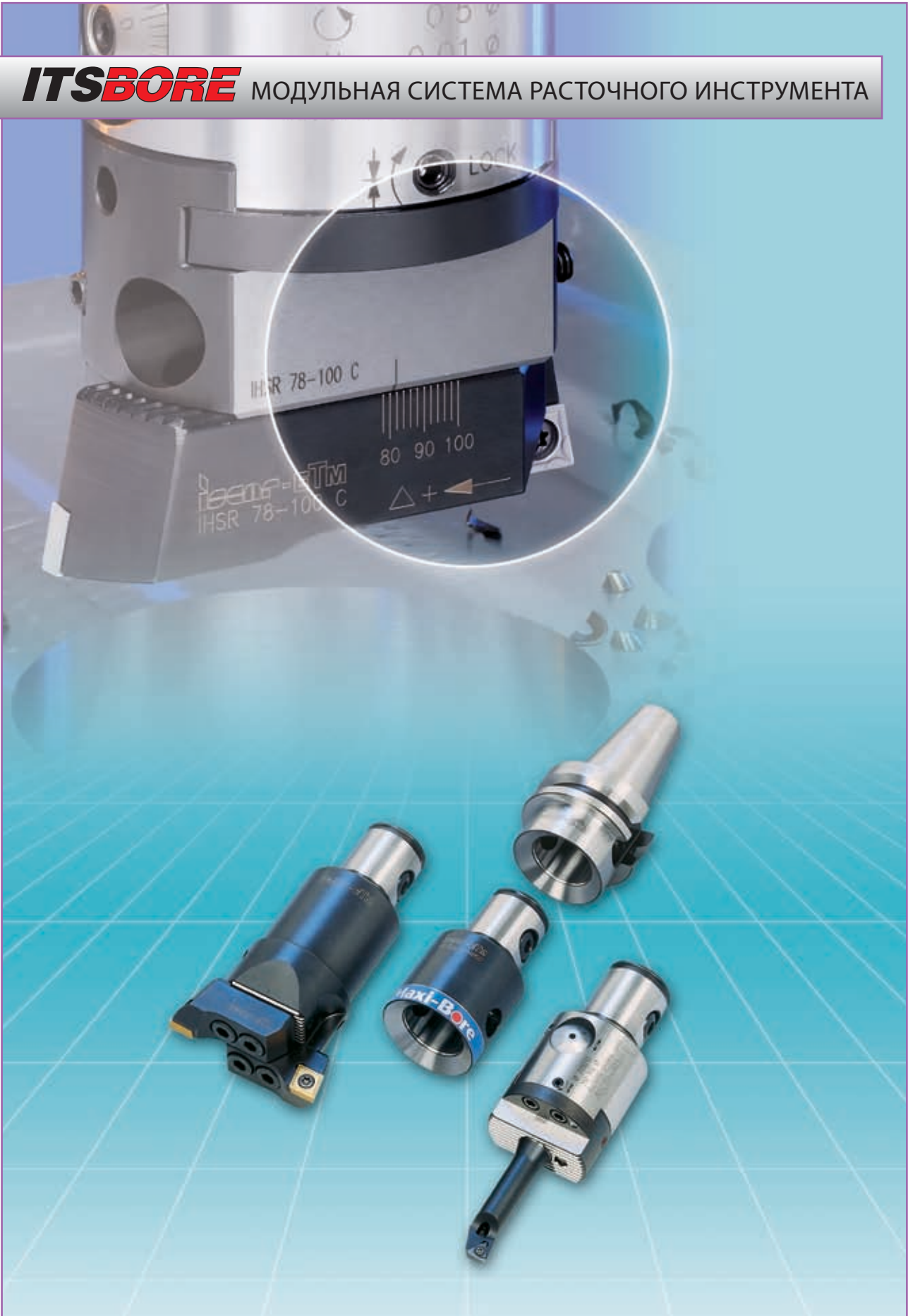


Форма запроса

Станок					
Характеристики процесса обработки	Производитель/ Торговая марка		Тип		
	Инструмент	Вращающийся/ стационарный	Компонент	Вращающийся/ стационарный	
	Состояние станка		Вид шпинделя (BT, HSK...)		
	Постоянная подача	Да/Нет	[мм/мин]	Мин.-Макс. подача	[мм/мин]
	Постоянная частота вращения	Да/Нет	[об/мин]	Мин.-Макс. частота вращения	[об/мин]
	Радиальное биение шпинделя		[мкм]	Положение шпинделя	Вертикальное/горизонтальное
	Присоединение к шпинделю (адаптер)				
Конус Морзе	Да/Нет		Размер		
Цилиндрический хвостовик	Да/Нет		Диаметр	∅ [мм]	
Whistle лыска	Да/Нет		Weldon	Да/Нет	
Тип переходника (плавающий, регулир.)			Внутренняя подача СОЖ	Да/Нет	
Охлаждение	Да/Нет				
СОЖ					
Марка			Тип		
Отношение смеси		[%]	Давление СОЖ	[бар]	
Расход СОЖ		[л/мин]			



ITSBORE МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА РАСТОЧНОГО ИНСТРУМЕНТА



Общий обзор системы

D3-7

Зажимные патроны для крепления инструмента с хвостовиком MB

D6-7

Переходные втулки и удлинители

D18-20

Зажимные патроны и оправки с хвостовиком MB

D21-24

Головки для черного растачивания

D25-33

Головки для чистового растачивания

D34-57

Расточные оправки с виброгасящим эффектом

D50

Наборы

D58-70

Пластины для растачивания

D71-77

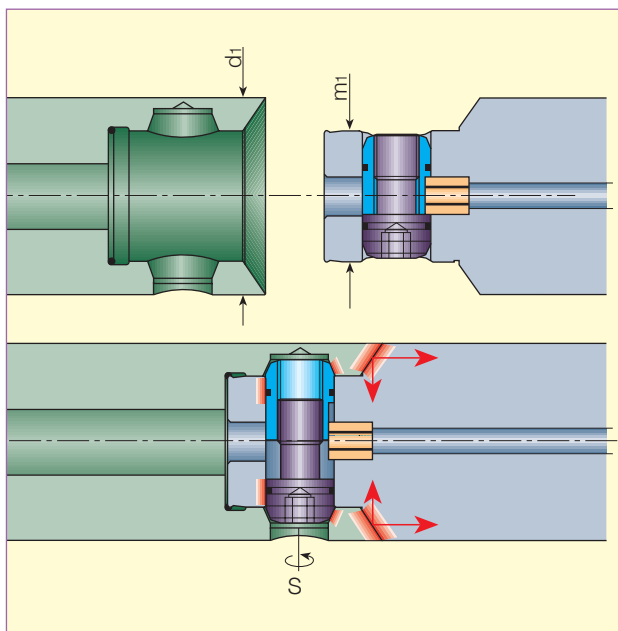
Запасные части и принадлежности

D78-80

Руководство по использованию

D81-90

Соединение MB



ITSBORE - модульная система расточного инструмента, применяемая также и для фрезерования, сверления и нарезания резьбы метчиком.

Эта жёсткая и высокоточная система производится на одном из самых технологически передовых производств в мире. Она отличается простотой и впечатляющей гибкостью, что делает её пригодной как для отдельных станков, так и для обрабатывающих центров и гибких производственных систем.

Основное применение - обработка с жёсткими допусками и высокими требованиями к чистоте поверхности.

Цилиндрическо-коническое соединение ITS и радиально перемещающийся палец гарантируют жёсткость системы и максимально возможную соосность инструмента при растачивании и фрезеровании.

Все элементы системы имеют возможность внутреннего подвода СОЖ.

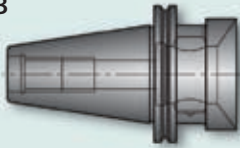
Обозначение	d ₁	øm ₁	S Шестигр. ключа (мм)	⚠ Момент затяжки (Нм)
MB 16	16	10	2,5	2-2,5
MB 20	20	13	3	4-4,5
MB 25	25	16	3	6,5-7,5
MB 32	32	20	4	7-8
MB 40	40	25	5	16-18
MB 50	50	32	6	30-35
MB 63	63	42	8	80-90
MB 80	80	42	8	80-90

Расточная система ITSBORE

Хвостовики

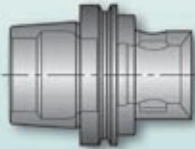
См. стр.

SKA/SKB



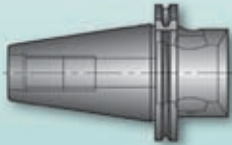
D8-9

HSK/KM
CAPTO



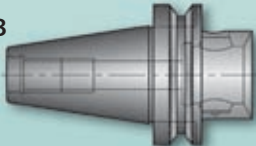
D11-12

CATM



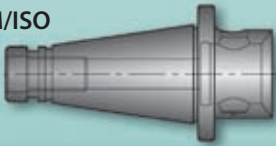
D9

BT/BTB



D13

ISO M/ISO



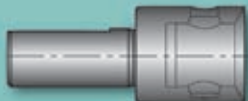
D14

MTT/MTD



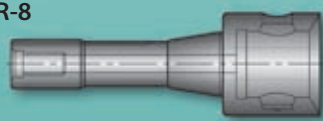
D17

ST



D15

R-8



D17

DIN2079



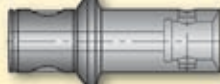
D17

EX



D20

RE



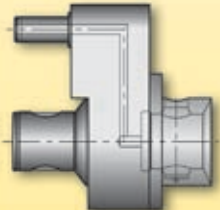
D19

RE AVI



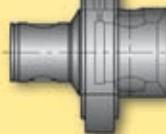
D18

CHS



D20

CHR



D20

Зажимные патроны и оправки

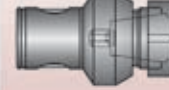
См. стр.

EMH



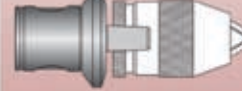
D21

CC



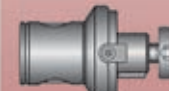
D21

DC



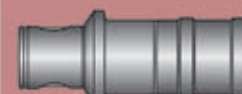
D21

SMH



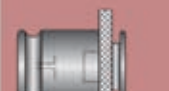
D22

TP



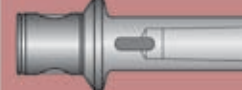
D22

TCS/TCC



D23

AMT



D24

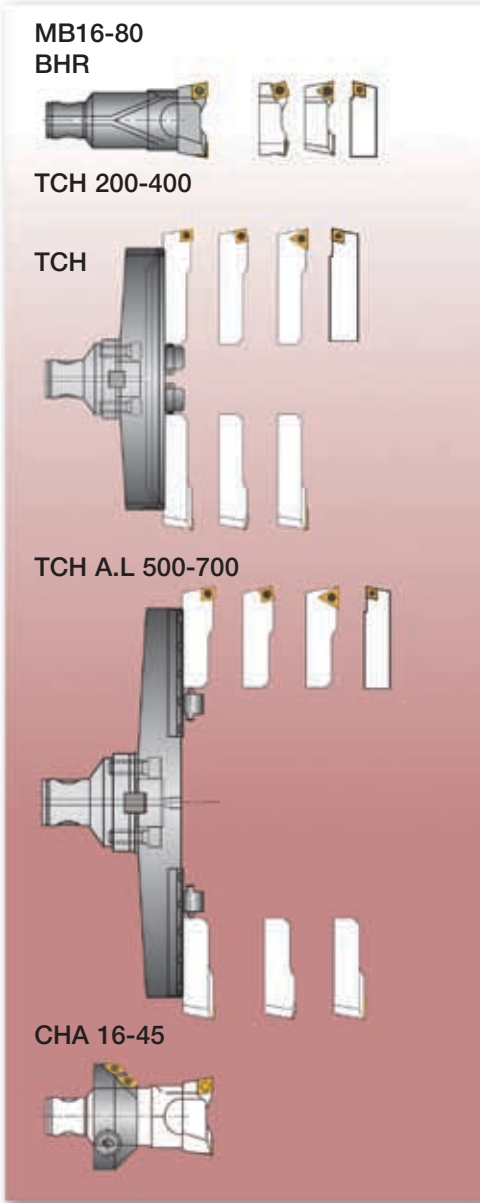
BLANK



D24

Расточная система ITSBORE

Головки для черного растачивания



См. стр.

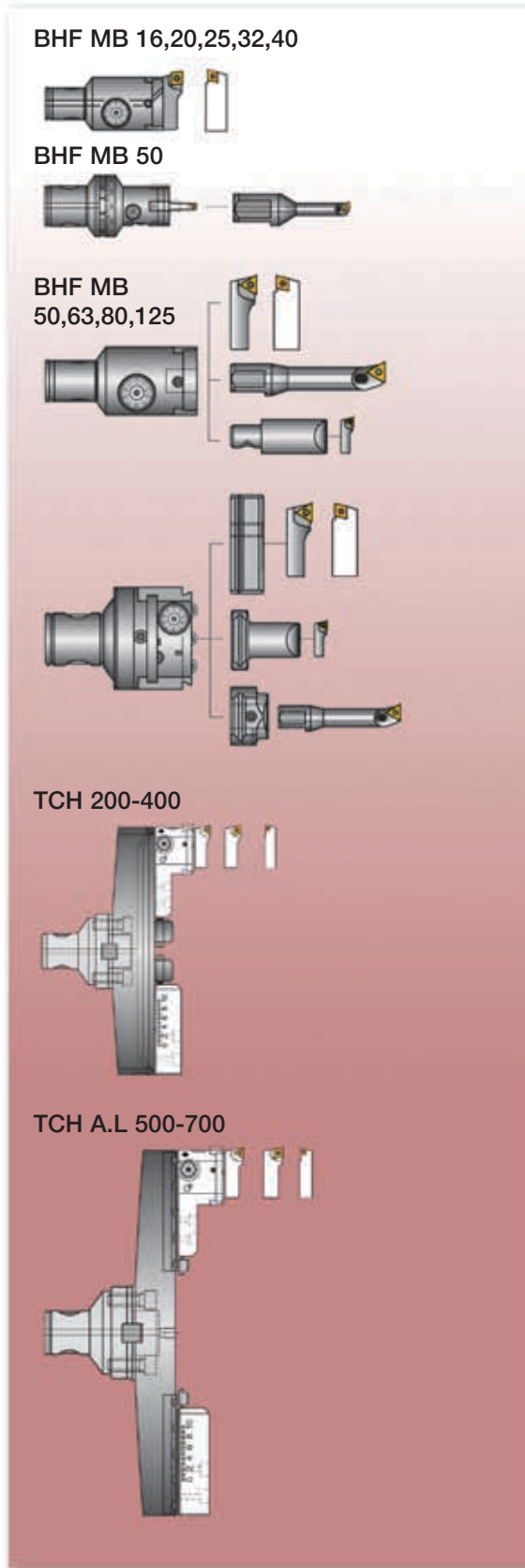
E22

E23

E24

E22

Головки для чистового растачивания







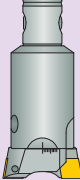








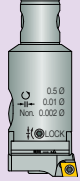





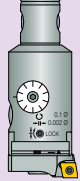

См. стр.

E27-38

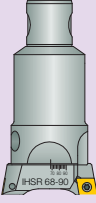
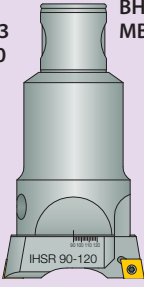
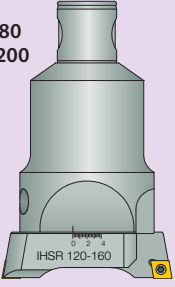
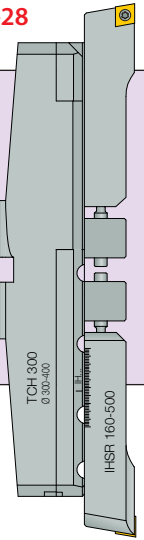
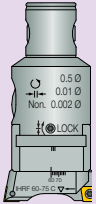
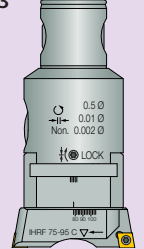
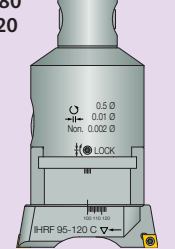
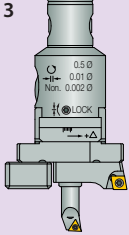
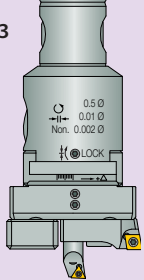
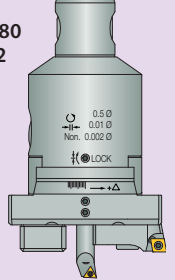
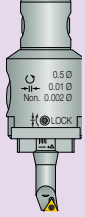
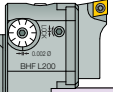
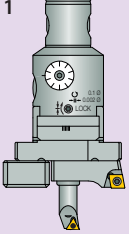
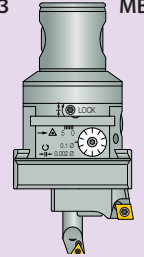
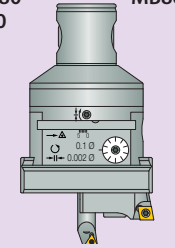
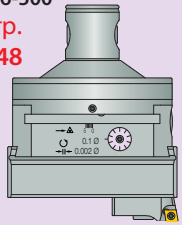
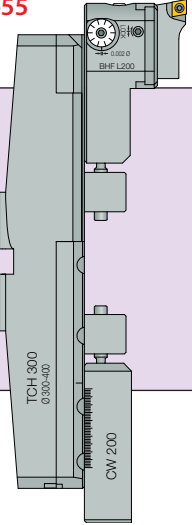
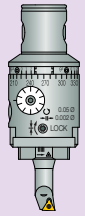
E39, E41

E40-41

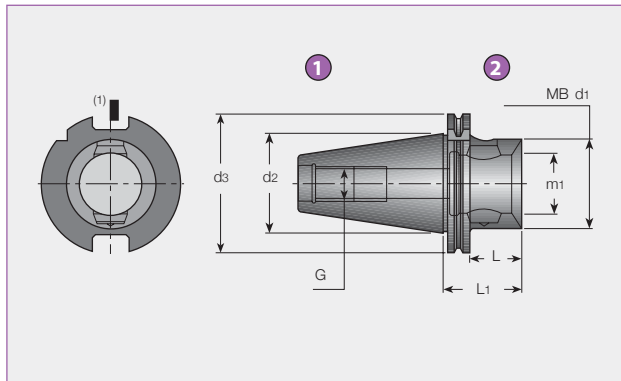
Расточные головки системы ITSBORE

MB Размер	14	16	20	25	32	40
BHR-TCH Ø18-800		BHR MB16-16 Ø18-22 Стр. D26 	BHR MB20-20 Ø22-28 Стр. D26 	BHR MB25-25 Ø28-38 Стр. D26 	BHR MB32-32 Ø36-50 Стр. D26 	BHR MB40-40 Ø50-68 Стр. D26 
BHC Ø28-120 10 □				BHC MB25-25 Ø28-36 Стр. D32 	BHC MB32-32 Ø36-46 Стр. D32 	BHC MB40-40 Ø46-60 Стр. D32 
BHE Ø2.5-200 10 □	BHE MB14-14 Ø14.5-18 Стр. D34 	BHE MB16-16 Ø18-24 Стр. D34 	BHE MB20-20 Ø22-30 Стр. D34 	BHE MB25-25 Ø28-40 Стр. D34 	BHE MB32-32 Ø35-53 Стр. D34 	BHE MB40-40 Ø48-66 Стр. D34 
BHE H Ø2.5-22 10 □					BHE MB32-32...H Ø2.5-18 Стр. D35 	
BHF Ø2.5-800 2 □		BHF MB16-16 Ø18-23 Стр. D47 	BHF MB20-20 Ø22-29 Стр. D47 	BHF MB25-25 Ø28-38 Стр. D47 	BHF MB32-32 Ø36-50 Стр. D47 	BHF MB40-40 Ø48-63 Стр. D47 
BHF BL Ø2.5-22 2 □					BHF MB32-32...BL Ø2.5-18 Стр. D45 	

Расточные головки системы ITSBORE

50	63	80	125	Стр. D27-28
<p>BHR MB50-50 Ø68-90</p> <p>Стр. D26</p> 	<p>BHR MB50-63 Ø90-120</p> <p>Стр. D26</p> 	<p>BHR MB63-63 Ø90-120</p> <p>Стр. D26</p> 		<p>Черновое растачивание</p> 
<p>BHC MB50-50 Ø60-75</p> <p>Стр. D32</p> 	<p>BHC MB63-63 Ø75-95</p> <p>Стр. D32</p> 	<p>BHC MB80-80 Ø95-120</p> <p>Стр. D32</p> 		
<p>BHE MB50-50 Ø6-113</p> <p>Стр. D34</p> 	<p>BHE MB63-63 Ø6-129</p> <p>Стр. D34</p> 	<p>BHE MB80-80 Ø6-202</p> <p>Стр. D34</p> 		<p>TCH 200 Ø200-300</p> <p>TCH 300 Ø300-400</p> <p>TCH 400 Ø400-500</p> <p>TCH 500 Ø500-600</p> <p>TCH 600 Ø600-700</p> <p>TCH 700 Ø700-800</p>
<p>BHE MB50-50...H Ø2.5-22</p> <p>Стр. D35</p> 				<p>Стр. D54-55</p> 
<p>BHF MB50-50 Ø6-111</p> <p>Стр. D47</p> 	<p>BHF MB50-63 Ø6-125</p> <p>Стр. D48</p> 	<p>BHF MB63-63 Ø6-160</p> <p>Стр. D48</p> 	<p>BHF MB80-80 Ø36-500</p> <p>Стр. D48</p> 	<p>Чистовое растачивание</p> 
<p>BHF MB50-50...BL Ø2.5-20</p> <p>Стр. D45</p> 				

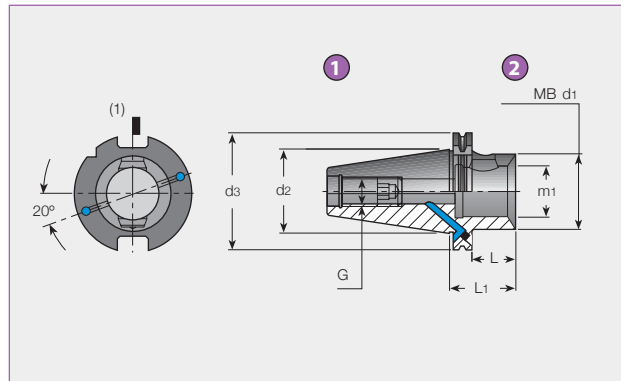
A SKA-MB



1 DIN 69871 A / ISO 7388/1

2 MB

B SKB-MB



1 DIN 69871-Тип В

2 MB

A SKA-MB Патрон SKA для соединения MB с коническим хвостовиком

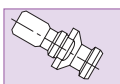
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
SKA 30-MB32	32	20	10.5	30	31.75	50.0	M12	0.4
SKA 30-MB50	50	32	-	60	31.75	50.0	M12	0.8
SKA 40-MB40	40	25	26	45	44.45	63.55	M16	0.5
SKA 40-MB50	50	32	29	48		63.55		0.9
SKA 40-MB63	63	42	-	80		63.55		1.5
SKA 45-MB50	50	32	29	48	57.15	82.55	M20	1.7
SKA 45-MB63	63	42	41	60				1.9
SKA 45-MB80	80	42	-	66				2.2
SKA 50-MB50	50	32	29	48	69.85	97.5	M24	2.7
SKA 50-MB63	63	42	37	56				2.8
SKA 50-MB80	80	42	43	62				3.4

(1) Положение режущей кромки

B SKB-MB Патрон SKB для соединения MB с коническим хвостовиком

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
SKB 40-MB50	50	32	29	48	44.45	63.55	M16	0.9
SKB 40-MB63	63	42	-	80				1.5
SKB 45-MB50	50	32	29	48	57.15	82.55	M20	1.7
SKB 45-MB63	63	42	41	60				1.9
SKB 45-MB80	80	42	-	66				2.2
SKB 50-MB50	50	32	29	48	69.85	97.5	M24	2.7
SKB 50-MB63	63	42	37	56				2.8
SKB 50-MB80	80	42	43	62				3.4

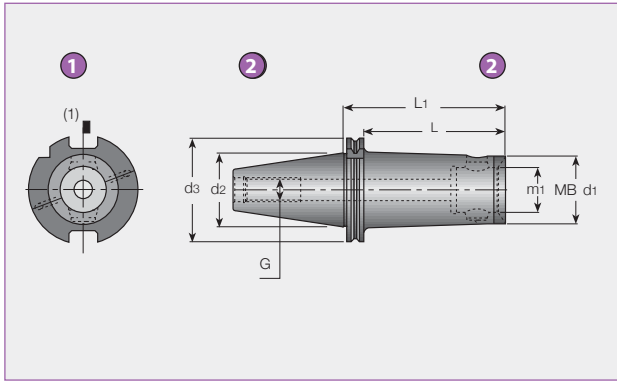
(1) Положение режущей кромки



Штрель

Штрель
F123-124

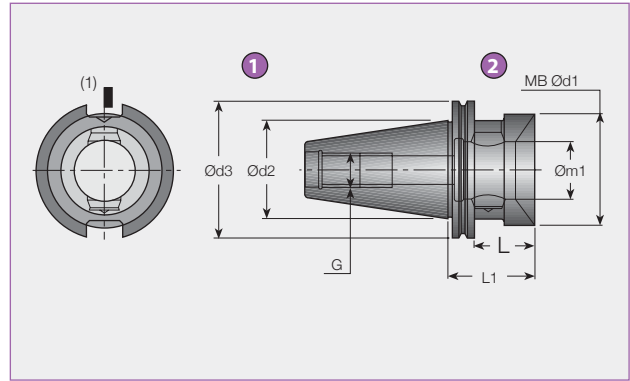
A SKA MB



1 DIN 69871 A / B

2 MB

B CATM-MB



1 CATM

2 MB

A SKA MB Удлиненный патрон SKA для соединения MB с коническим хвостовиком, типы A и B

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
SKA 40 MB40X120	40	25	101	120	44.45	63.55	M16	1.4
SKA 40 MB50X120	50	32	101	120	44.45	63.55	M16	1.7
SKA 50 MB50X120	50	32	101	120	69.85	97.50	M24	3.5
SKA 50 MB63X150	63	42	131	150	69.85	97.50	M24	5
SKA 50 MB80X180	80	42	161	180	69.85	97.50	M24	6.9

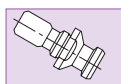
(1) Положение режущей кромки

(2) В поставляемом патроне отверстия для СОЖ закрыты винтами. В случае необходимости подачи СОЖ (тип В) следует удалить указанные винты.

B CATM-MB Патрон CATM для соединения MB с коническим хвостовиком

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₃	d ₂	G	кг
CATM 40-MB50	50	32	47	66	44.45	63.55	M16	1.1
CATM 40-MB63	63	42	-	100				1.9
CATM 45-MB50	50	32	29	48	57.15	82.55	M20	1.7
CATM 45-MB63	63	42	56	75				2.1
CATM 45-MB80	80	42	-	80				2.7
CATM 50-MB50	50	32	29	48	69.85	98.4	M24	2.9
CATM 50-MB63	63	42	37	56				2.9
CATM 50-MB80	80	42	43	62				3.2

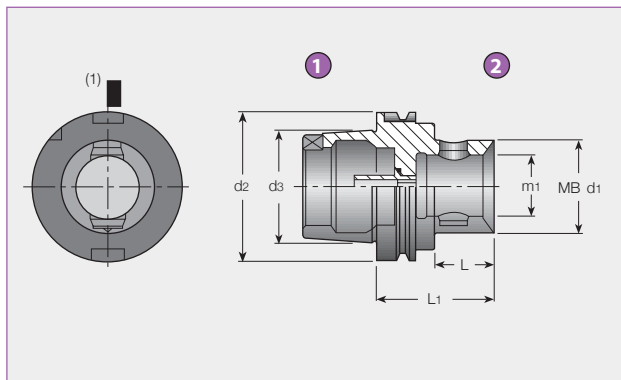
(1) Положение режущей кромки.



Штревель

Штревель
F123-124

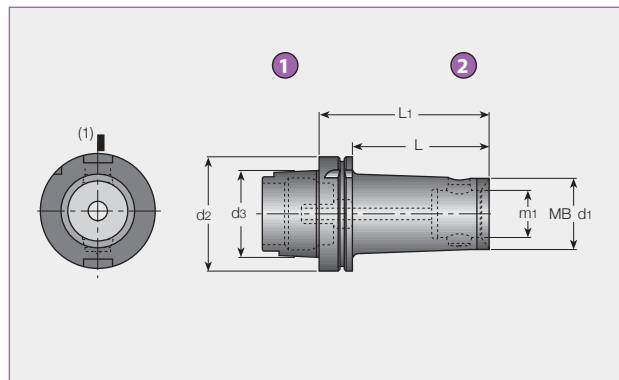
A HSK A-MB



1 HSK DIN 69893-A

2 MB

B HSK A-MB



1 HSK DIN 69893-A

2 MB

A HSK A-MB Патрон для соединения MB с хвостовиком типа HSK

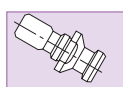
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	кг
HSK A 40 MB32	32	20	28	48	40	24	0.4
HSK A 50 MB50	50	32	-	66	50	38	0.6
HSK A 63 MB40	40	25	34	60	63	48	0.7
HSK A 63 MB50	50	32	40	66	63	48	0.9
HSK A 63 MB63	63	42	-	75	63	48	1.1
HSK A 80 MB50	50	32	44	70			1.5
HSK A 80 MB63	63	42	54	80	80	60	1.8
HSK A 80 MB80	80	42	-	86			2.1
HSK A 100 MB50	50	32	43	72			2.0
HSK A 100 MB63	63	42	53	82	100	75	2.7
HSK A 100 MB80	80	42	59	88			3.0

(1) Положение режущей кромки.

B HSK A-MB Удлиненный патрон для соединения MB с хвостовиком типа HSK

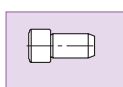
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	L	d ₂	d ₃	кг
HSK A 63 MB40X120	40	25	120	94	63	48	1.4
HSK A 63 MB50X120	50	32	120	94	50	48	1.7
HSK A 100 MB50X120	50	32	120	91	62	75	3.2
HSK A 100 MB63X150	63	42	150	121	80	75	4.5
HSK A 100 MB80X180	80	42	180	151	100	75	6.5

(1) Положение режущей кромки.



Штревель

Стр.
F123-124



Охл. трубка

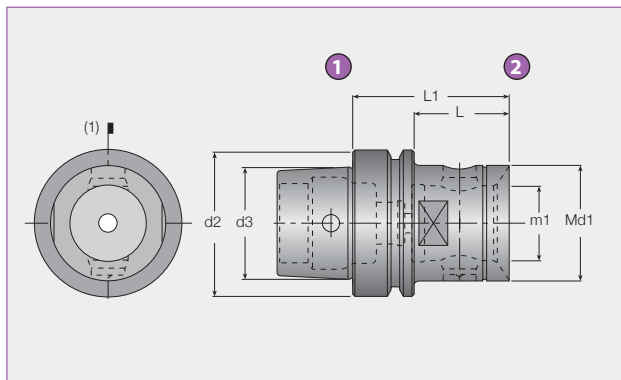
Стр.
F129



Ключ

Стр.
F129

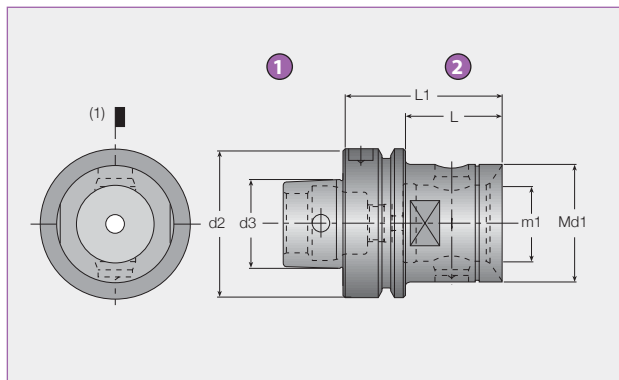
A HSK E-MB



1 HSK DIN 69893-E

2 MB

B HSK F-MB



1 HSK DIN 69893-F

2 MB

A HSK E-MB Патрон для соединения MB с хвостовиком типа HSK

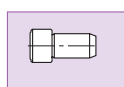
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	кг
HSK E 40 MB32	32	20	22	42	40	30	0.5
HSK E 50 MB50	50	32	-	66	50	38	0.6
HSK E 63 MB50	50	32	40	66	63	48	0.9

⁽¹⁾ Положение режущей кромки.

B HSK F-MB Патрон для соединения MB с хвостовиком типа HSK

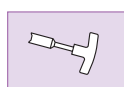
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	L	d ₃	d ₂	кг
HSK F 63 MB50	50	32	40	66	63	38	0.8

⁽¹⁾ Положение режущей кромки.



Охл. трубка

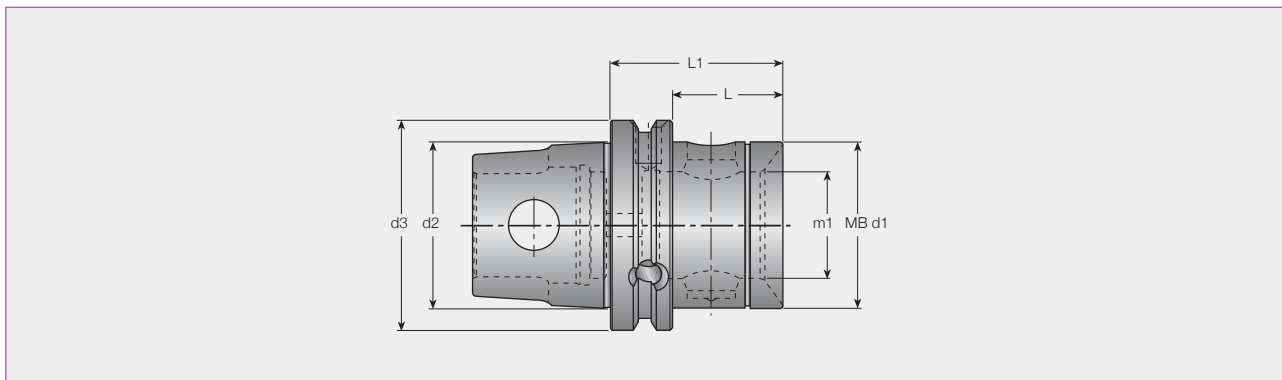
Стр.
F129



Ключ

Стр.
F129

КМ XMZ MB

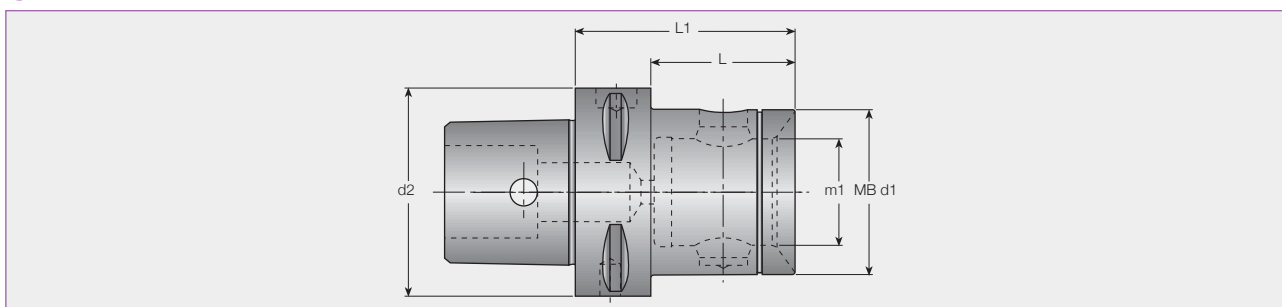


КМ XMZ MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком типа КМ⁽¹⁾ XMZ

Обозначение	MB d1	m1	d2	d3	L1	L	кг
КМ 63 XMZ MB50	50	32	50	63	50	32	1.7
КМ 63 XMZ MB63	63	42	50	63	70	-	1.9

⁽¹⁾ Изготавливается из бланков КМ®
(КМ - зарегистрированная торговая марка компании Kennametal Inc).

С MB

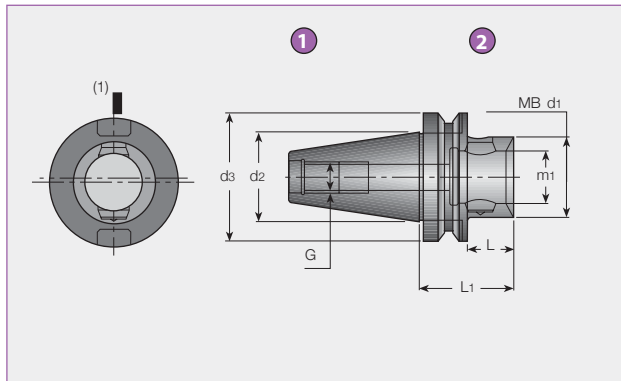


С MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком типа Capto TM⁽²⁾

Обозначение	MB d1	m1	d2	L1	L	кг
С6 MB50	50	32	63	67	45	1.9
С6 MB63	63	42	63	77	-	2.4
С8 MB63	63	42	80	70	39	2.9

⁽¹⁾ Coromant Capto - зарегистрированная торговая марка компании Sandvik AB.

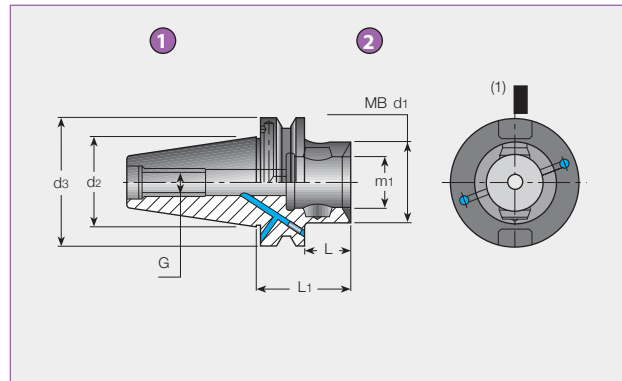
A BT-MB



1 BT MAS-403

2 MB

B BTB-MB



1 BT MAS-403 Тип B

2 MB

A BT-MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком BT

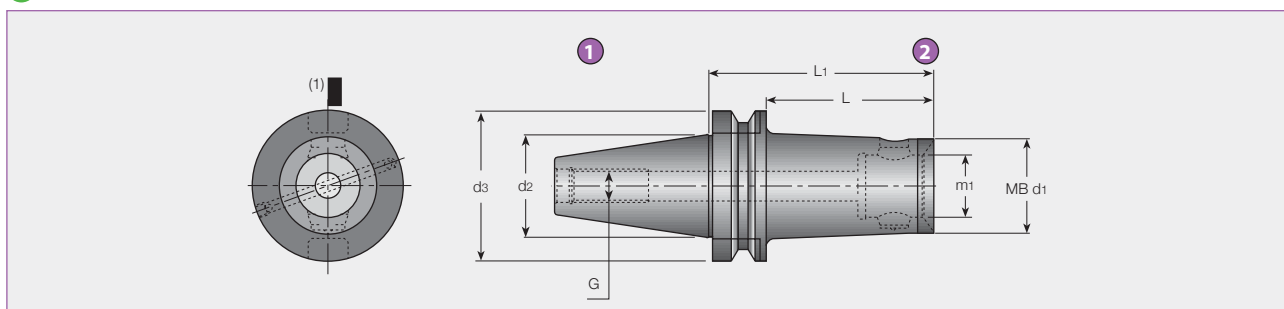
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
BT 30 MB32	32	20	10.6	32	31.75	46	M12	0.5
BT 30 MB50	50	32	-	60	31.75	46	M12	0.7
BT 35 MB50	50	32	36	60	38.1	53	M12	0.8
BT 40 MB40	40	25	18	45	44.45	63	M16	0.6
BT 40 MB50	50	32	21	48	44.45	63	M16	0.9
BT 40 MB63	63	42	-	66	44.45	63	M16	1.2
BT 45 MB50	50	32	29	62	57.15	85	M20	1.7
BT 45 MB63	63	42	37	70				2.3
BT 45 MB80	80	42	37	70				2.7
BT 50 MB50	50	32	28	66	69.85	100	M24	3.5
BT 50 MB63	63	42	37	75				3.7
BT 50 MB80	80	42	37	75				4.0

B BTB-MB Патрон с коническим хвостовиком BT для соединения MB

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
BTB 40 MB50	50	32	21	48	44.5	63	M16	0.9
BTB 40-MB63	63	42	-	66				1.2
BTB 50 MB50	50	32	28	66	69.85	100	M24	3.5
BTB 50 MB63	63	42	37	75				3.7
BTB 50 MB80	80	42	37	75				4.0

(1) Положение режущей кромки.

C BT-MB



1 BT MAS 403 Тип A/B

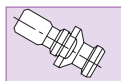
2 MB

C BT-MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком BT

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	L	d ₂	d ₃	G	кг
BT 40 MB40X120 A/B	40	25	120	93	44.45	63	M16	0.9
BT 40 MB50X120 A/B	50	32	120	93	44.45	63	M16	1.9
BT 50 MB50X120 A/B	50	32	120	82	69.85	100	M24	4.2
BT 50 MB63X150 A/B	63	42	150	112	69.85	100	M24	5.8
BT 50 MB80X180 A/B	80	42	180	142	69.85	100	M24	7.5

(1) Положение режущей кромки.

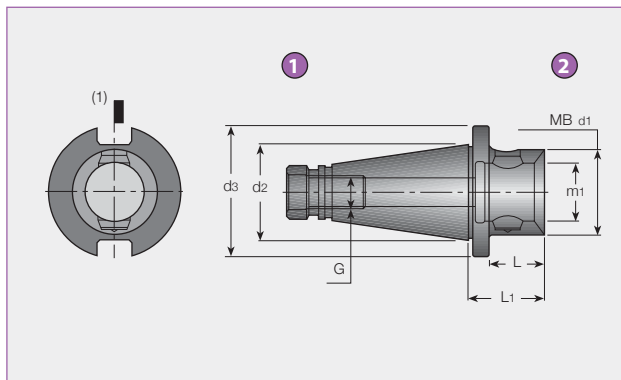
(2) В поставляемом патроне отверстия для СОЖ закрыты винтами. В случае необходимости подачи СОЖ (тип B) следует удалить указанные винты.



Штревель

Стр.
F123-124

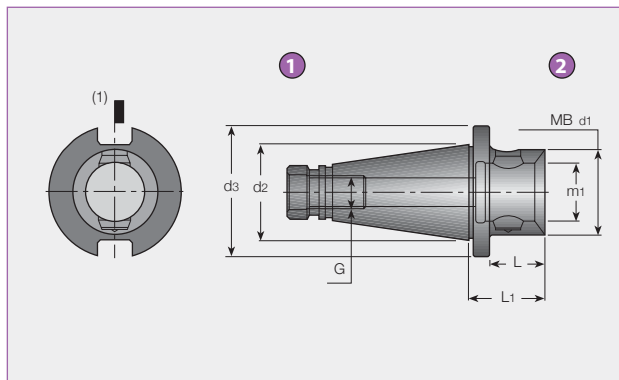
A ISOM-MB



1 DIN 2080-A

2 MB

B ISO-MB



1 ISO 297

2 MB

A ISOM-MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком

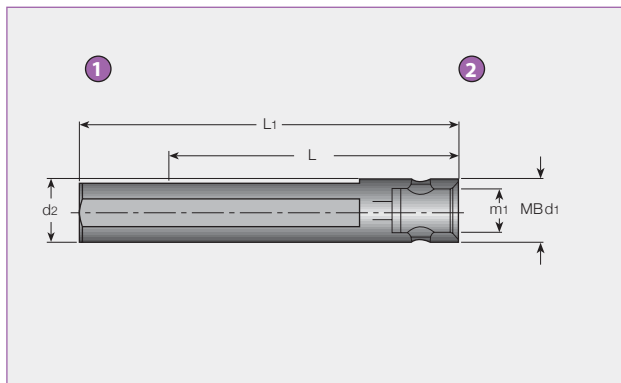
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
ISOM 30-MB50	50	32	-	58	31.75	50	M12	0.6
ISOM 40-MB50	50	32	36.5	48	44.45	63	M16	0.9
ISOM 40-MB63	63	42	-	60				1.2
ISOM 45-MB50	50	32	33	48	57.15	80	M20	1.6
ISOM 45-MB63	63	42	45	60				1.9
ISOM 45-MB80	80	42	-	66				2.2
ISOM 50-MB50	50	32	33	48	69.85	97.5	M24	2.6
ISOM 50-MB63	63	42	41	56				2.7
ISOM 50-MB80	80	42	45	60				3.2

B ISO-MB Патрон для соединения MB с коническим хвостовиком

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	d ₂	d ₃	G	кг
ISO 40-MB50	50	32	21	48	44.5	63	UNC 5/8"-11	0.9
ISO 40-MB63	63	42	-	60				1.2
ISO 50-MB50	50	32	31	48	69.85	97.5	UNC 1"-8	2.6
ISO 50-MB63	63	42	41	56				2.7
ISO 50-MB80	80	42	45	60				3.2

(1) Положение режущей кромки.

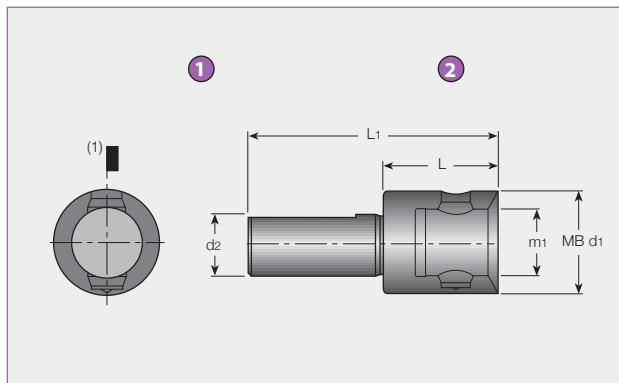
A ST-MB



1 ST

2 MB

B ST-MB



1 ST

2 MB

A ST-MB Патрон для соединения MB с цилиндрическим хвостовиком

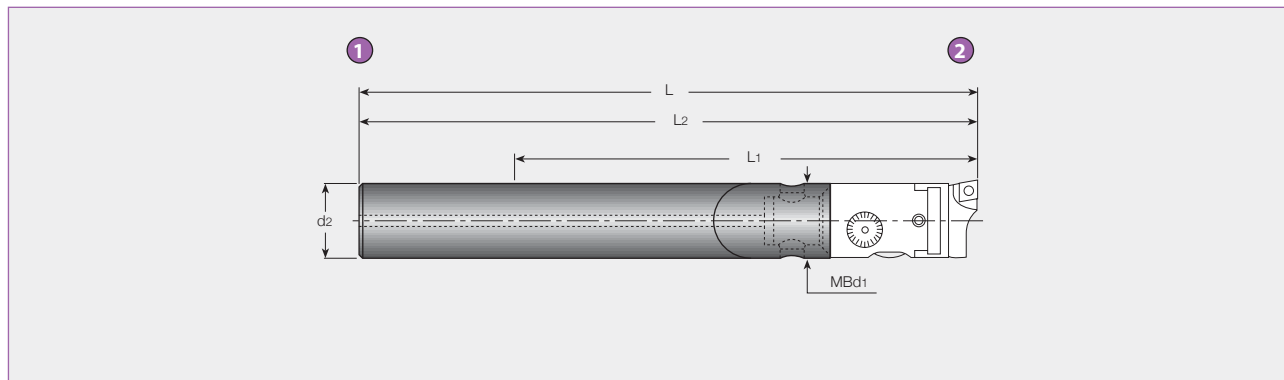
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	L	d ₂	кг
ST 16-MB16	16	10	100	66	16	0.15
ST 20-MB20	20	13	125	85	20	0.30

B ST-MB Патрон для соединения MB с цилиндрическим хвостовиком

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	L ₂	d ₂	кг
ST 25-MB32	32	20	100	35	25	0.7
ST 32-MB50	50	32	140	60	32	1.0

(1) Положение режущей кромки.

C ST-MB



1 ST

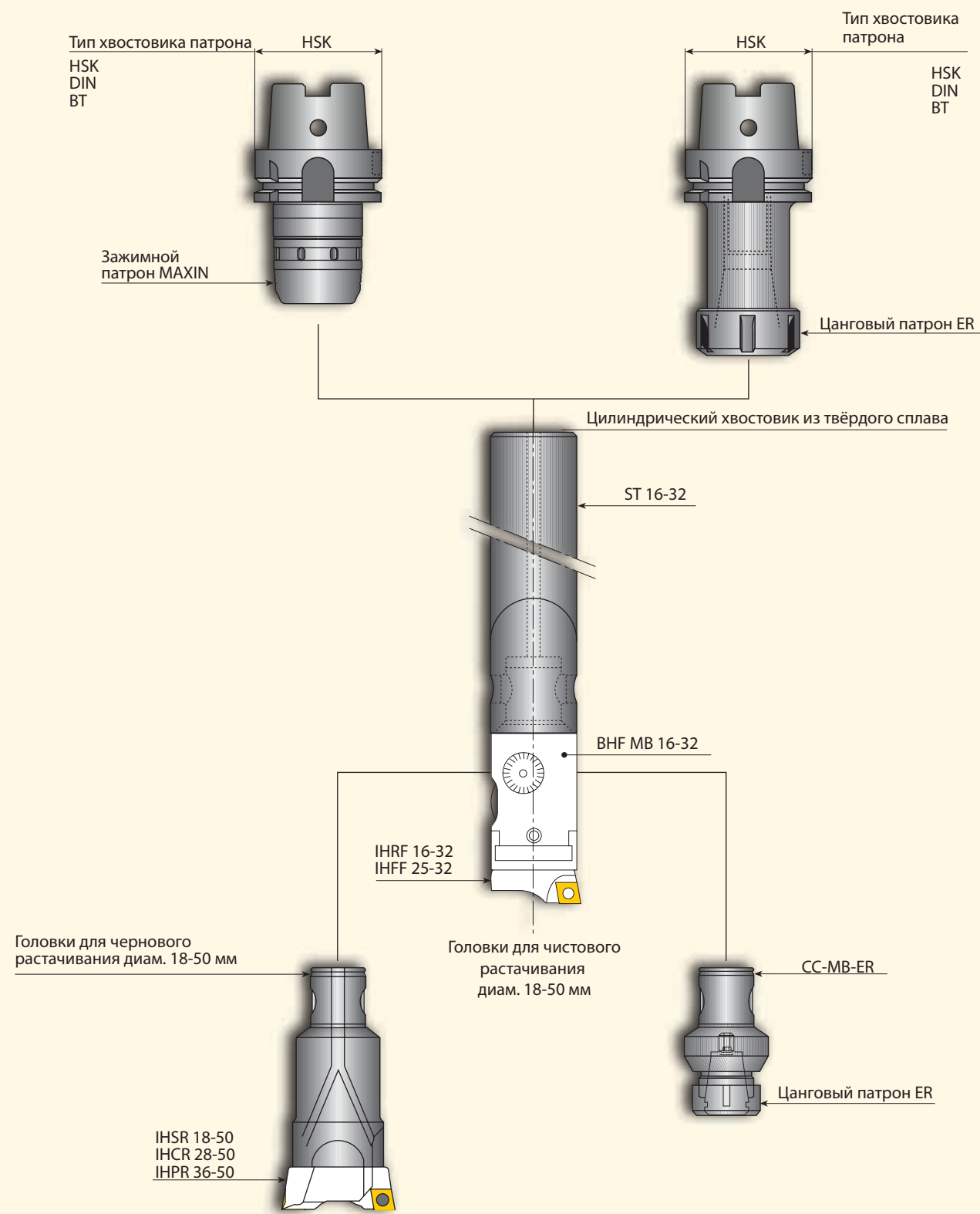
2 MB

C ST-MB Патрон для соединения MB с цилиндрическим хвостовиком из твёрдого сплава

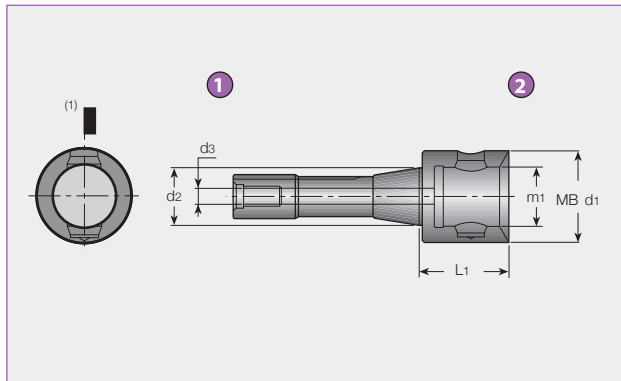
Обозначение	MB d ₁	d ₂	L	L ₁	L ₂	кг
ST16 MB16X110E	16	16	144	100	110	0.3
ST16 MB16X140E	16	16	174	125	140	0.4
ST16 MB16X170E	16	16	204	160	170	0.5
ST20 MB20X135E	20	20	175	125	135	0.6
ST20 MB20X170E	20	20	210	160	170	0.75
ST20 MB20X210E	20	20	250	200	210	0.9
ST25 MB25X160E	25	25	210	160	160	1.0
ST25 MB25X205E	25	25	255	200	205	1.3
ST25 MB25X255E	25	25	305	250	255	1.6
ST32 MB32X195E	32	32	258	200	195	2.1
ST32 MB32X250E	32	32	313	250	250	2.8
ST32 MB32X315E	32	32	378	320	315	3.5

Применение патрона для соединения MB с цилиндрическим хвостовиком из твёрдого сплава в конструкциях сборного инструмента

ST16-32 MB16-MB32
 Диапазон диаметров: 18-50 мм



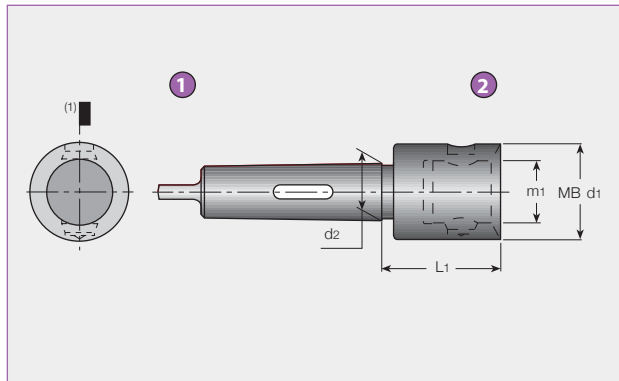
A R8-MB



1 R-8 Bridgeport

2 MB

B MTT-MB



1 DIN 228/B 1806

2 MB

A R8-MB Патрон для соединения MB с хвостовиком типа Bridgeport

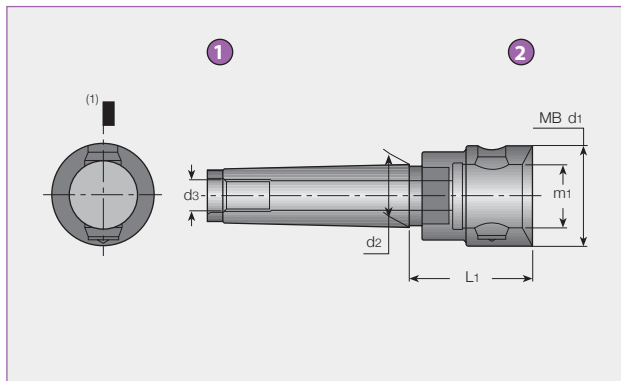
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	d ₂	d ₃	кг
R8 MB50	50	32	50	31.75	UNF 7/16-20	0.8

B MTT-MB Положение режущей кромки

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	d ₂	кг
MTT 5-MB63	63	42	65	44.399	1.5

(1) Положение режущей кромки.

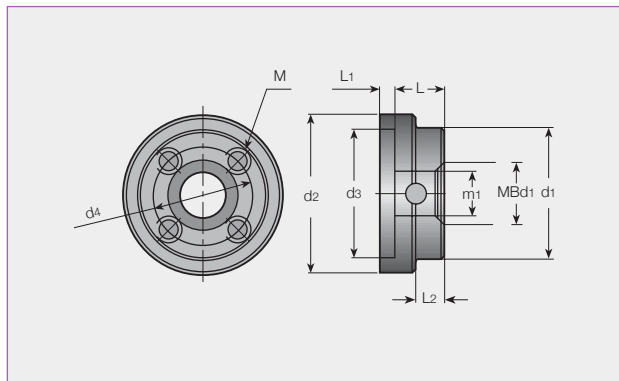
C MTD-MB



1 DIN 228/A 220

2 MB

D DIN 2079 MB



C MTD-MB Патрон для соединения MB с конусом Морзе

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	d ₂	d ₃	кг
MTD 4-MB50	50	32	63	31.3	M16	0.9
MTD 4-MB50 SIP	50	32	63	31.3	M14	0.9

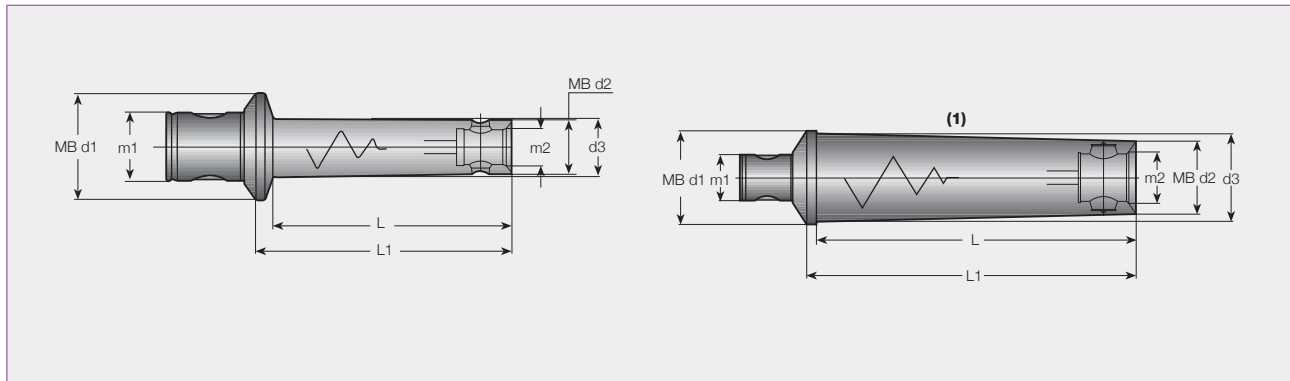
(1) Положение режущей кромки.

D DIN 2079 MB Соединительные втулки

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L	L ₁	L ₂	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	M	кг
DIN2079 MB50 40	50	32	35	10	21	90	110	88.89	66.7	M12	1.8
DIN2079 MB63 40	63	42	45	10	31	90	110	88.89	66.7	M12	2.0
DIN2079 MB63 50	63	42	45	12	31	135	150	128.57	101.6	M16	5.4
DIN2079 MB80 50	80	42	45	12	31	135	150	128.57	101.6	M16	5.3

Стандартные соединительные втулки легко монтируются на шпиндель станка с ЧПУ с соединением по DIN 2079. Такие соединительные втулки позволяют использовать компоненты ITSBORE с соединением MB, применяя любые стандартные переходники с четырьмя винтами. Крепится прямо на шпиндель станка.

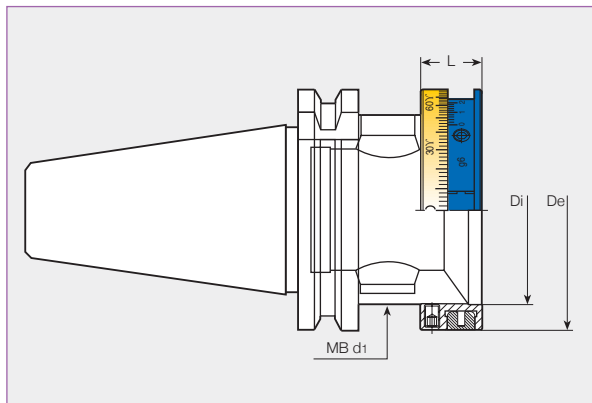
RE-MB-MB-AVI



RE-MB-MB-AVI Переходные втулки и удлинители с виброгасящим эффектом

Обозначение	MB d ₁	m ₁	MB d ₂	m ₂	d ₃	L	L ₁	кг
RE MB50-MB16x74-AVI	50	32	16	10	17.5	65	74	0.4
RE MB50-MB20x93-AVI	50	32	20	13	21.5	85	93	0.5
RE MB50-MB25x117-AVI	50	32	25	16	27.0	110	117	0.8
RE MB50-MB32x144-AVI	50	32	32	20	35.0	138	144	1.4
RE MB50-MB40x176-AVI	50	32	40	25	47.0	170	176	2.5
RE MB63-MB50x220-AVI	63	42	50	32	60.0	214	220	5.6
RE MB80-MB63x280-AVI ⁽¹⁾	80	42	63	42	77.0	272	280	10.6

Сменные кольца для балансировки



Кольца позволяют проводить балансировку с высокой точностью. С помощью двух противовесов балансируется державка инструмента. Это дешёвый и точный способ балансировки.

Преимущества применения балансировочных колец:

- Улучшенная точность и качество поверхности
- Значительное увеличение стойкости инструмента
- Значительное увеличение срока службы шпиндельных подшипников
- Снижение вибрации и шума

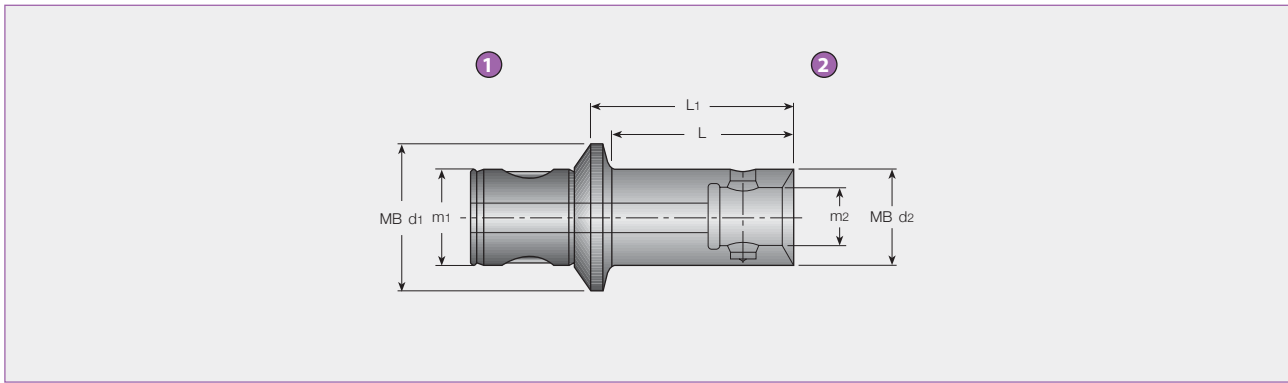
Назначение балансировки - улучшение распределения веса различных элементов с целью снижения центробежных сил до определённого предела при вращении шпинделя на заданной скорости.

Для державки инструмента целью балансировки является приведение начального дисбаланса к максимально допустимому уровню "G", данному в стандарте ISO 1940/1.

MB-BL-RING Сменные кольца для балансировки

Обозначение	MB d ₁	De	Di (G6)	L
MB 32 BL-RING	32	42.0	31.5	14
MB 40 BL-RING	40	50.0	39.5	15
MB 50 BL-RING	50	63.5	49.5	16
MB 63 BL-RING	63	80.0	62.8	18

RE-MB



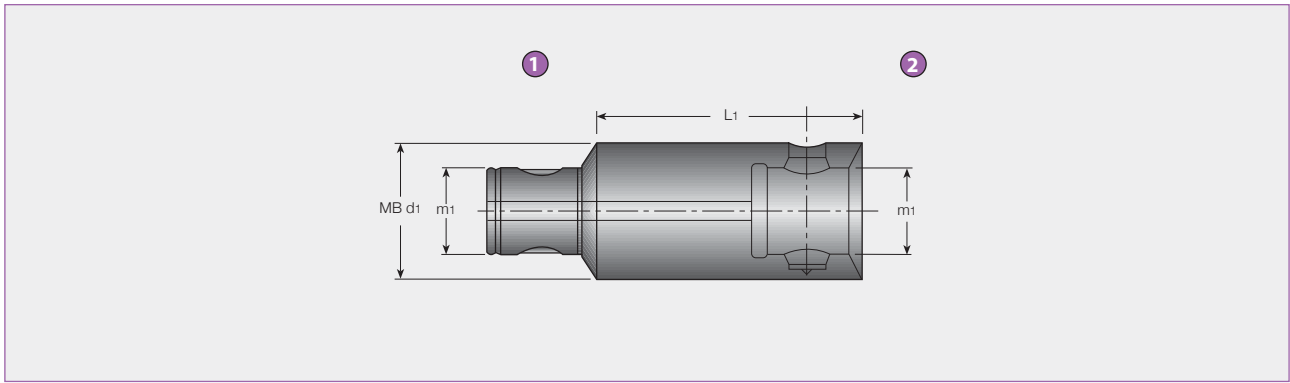
① MB

② MB

RE-MB Переходные втулки и удлинители для соединения MB

Обозначение	MB d ₁	m ₁	MB d ₂	m ₂	L	L ₁	кг		
RE MB16-MB14X24	16	10	14	10	19.5	24	0.02		
RE MB20-MB14X19	20	13	14	10	13.5	19	0.03		
RE MB20-MB16X20			16	10	16	20	0.05		
RE MB25-MB14X19	25	16	14	10	13.5	19	0.06		
RE MB25-MB16X20			16	10	15	20	0.07		
RE MB25-MB20X25			20	13	20	25	0.08		
RE MB32-MB14X23	32	20	14	10	17	23	0.08		
RE MB32-MB16X24			16	10	18	24	0.15		
RE MB32-MB20X25			20	13	20	25	0.15		
RE MB32-MB25X28			25	16	23	28	0.15		
RE MB40-MB14X23	40	25	14	10	16	23	0.10		
RE MB40-MB16X24			16	10	17	24	0.18		
RE MB40-MB20X26			20	13	20	26	0.20		
RE MB40-MB25X28			25	16	22	28	0.25		
RE MB40-MB32X32			32	20	27	32	0.30		
RE MB50-MB14X23	50	32	14	10	14.5	23	0.25		
RE MB50-MB14X39			14	10	30.5	39	0.10		
RE MB50-MB16X24			16	10	15	24	0.40		
RE MB50-MB16X40			16	10	31	40	0.20		
RE MB50-MB16X74			16	10	65	74	0.25		
RE MB50-MB20X26			20	13	18	26	0.40		
RE MB50-MB20X70			20	13	62	70	0.30		
RE MB50-MB20X93			20	13	85	93	0.35		
RE MB50-MB25X28			25	16	21	28	0.40		
RE MB50-MB25X87			25	16	80	87	0.60		
RE MB50-MB25X117			25	16	110	117	0.65		
RE MB50-MB32X32			32	20	25	32	0.45		
RE MB50-MB32X87			32	20	80	87	0.75		
RE MB50-MB32X144			32	20	137	144	1.00		
RE MB50-MB40X36			40	25	30	36	0.50		
RE MB50-MB40X87			40	25	80	87	0.90		
RE MB50-MB40X176			40	25	170	176	1.80		
RE MB63-MB50X40			63	42	50	32	34	40	0.90
RE MB80-MB50X45			80	42	50	32	36	45	1.20
RE MB80-MB63X60	63	42			52	60	1.70		

EX-MB



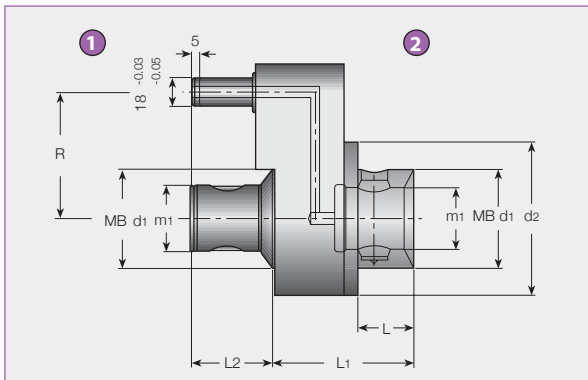
1 MB

2 MB

EX-MB Удлинитель соединения MB

Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	кг
EX 14X25-MB14	14	10	25	0.2
EX 16X25-MB16	16	10	25	0.4
EX 20X32-MB20	20	13	32	0.7
EX 25X25-MB25	25	16	25	0.9
EX 25X40-MB25	25	16	40	0.15
EX 32X32-MB32	32	20	32	0.2
EX 32X50-MB32	32	20	50	0.3
EX 40X40-MB40	40	25	40	0.4
EX 40X63-MB40	40	25	63	0.6
EX 50X50-MB50	50	32	50	0.7
EX 50X80-MB50	50	32	80	1.1
EX 50X100-MB50	50	32	100	1.5
EX 63X63-MB63	63	42	63	1.4
EX 63X100-MB63	63	42	100	2.2
EX 63X125-MB63	63	42	125	2.9
EX 80X80-MB80	80	42	80	3.0
EX 80X125-MB80	80	42	125	4.6
EX 80X160-MB80	80	42	160	6.1

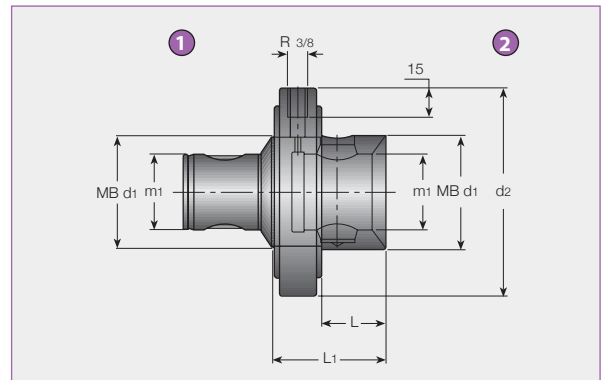
A CHS-MB



1 MB/Упор

2 MB

B CHR-MB



1 MB

2 MB

A CHS-MB Удлинитель MB соединения с отверстием для СОЖ

Описание	MB d ₁	m ₁	R	d ₂	L	L ₁	L ₂	об/мин, max	Макс. давление (бар)	кг
CHS MB50-R65	50	32	65	80	28.5	72	43	7000	5-10	1.9
CHS MB50-R80	50	32	80	80	28.5	72	43	7000	5-10	2.5
CHS MB63-R80	63	42	80	100	37.0	88	51	5600	5-10	5.0

Использовать с упором

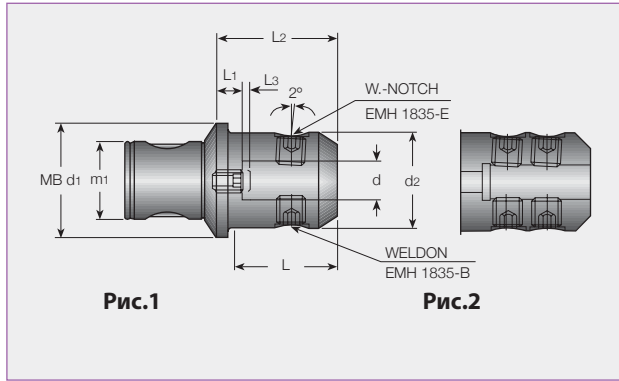
⚠ Важно: Подача СОЖ должна быть начата до начала вращения шпинделя, чтобы избежать повреждения уплотнительного кольца.

B CHR-MB Удлинитель MB соединения с отверстием для СОЖ

Описание	MB d ₁	m ₁	d ₂	L	L ₁	об/мин, max	Макс. давление (бар)	кг
CHR MB63	63	42	115	35	63	3500	5	2.9

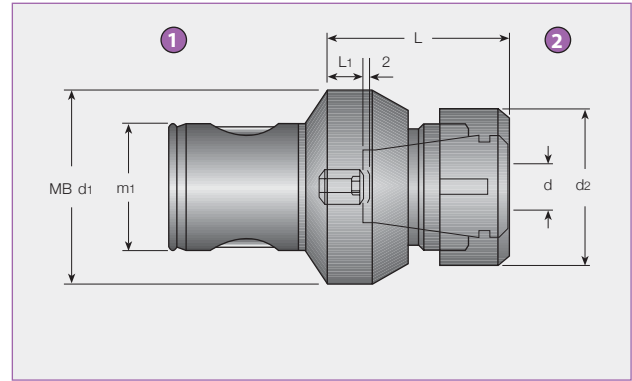
⚠ Важно: Подача СОЖ должна быть начата до начала вращения шпинделя, чтобы избежать повреждения уплотнительного кольца.

A EMH-MB



1 MB 2 Weldon/W.Notch - DIN 1835 B/E

B CC-MB-ER



1 MB 2 DIN 6499

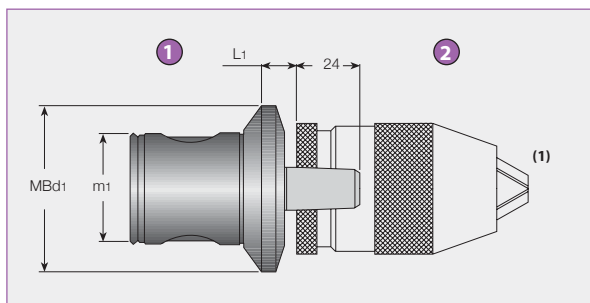
A EMH-MB Зажимной патрон с хвостовиком MB для крепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком

Обозначение	MB d ₁	m ₁	d (H5)	d ₂	L	L ₁	L ₂	L ₃	Рис.	кг
EMH MB 50-6	50	32	6	25	32.5	7	44	2	1	0.5
EMH MB 50-8			8	28	33	7	44	2	1	0.5
EMH MB 50-10			10	35	42	11	52	3	1	0.7
EMH MB 50-12			12	42	48	11	57	3	1	0.8
EMH MB 50-14			14	42	48	11	57	3	1	0.8
EMH MB 50-16			16	48	61	17	67	4	1	1.1
EMH MB 50-20			20	51	-	16	67	4	1	1.2
EMH MB 50-25	25	63	-	22	80	4	2	1.8		
EMH MB 63-16	63	42	16	48	53	14	64	4	1	1.4
EMH MB 63-20			20	52	56	14	66	4	1	1.5
EMH MB 63-25			25	64	-	16	74	4	2	2.1
EMH MB 63-32			32	72	-	14	76	4	2	2.5
EMH MB 80-40			80	42	40	80	-	12	83	4

B CC-MB-ER Цанговый патрон ER с хвостовиком MB

Обозначение	MB d ₁	m ₁	d	d ₂	L	L ₁	кг
CC MB16 ER11M	16	10	0.5 - 7	16	25	2.5	0.03
CC MB20 ER16M	20	13	0.5 - 10	22	32	1.0	0.06
CC MB25 ER20M	25	16	1 - 13	28	40	2.5	0.15
CC MB32 ER25M	32	20	1 - 16	35	42	1.5	0.25
CC MB40 ER25	40	25	1 - 16	42	45	5.0	0.25
CC MB50 ER25	50	32	1 - 16	42	48	7.0	0.70
CC MB50 ER32			2 - 20	50	59		
CC MB63 ER32	63	42	2 - 20	50	59	12	1.30
CC MB63 ER40			3 - 26	63	64		

C DC MB



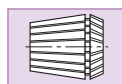
1 MB 2 DIN 238

DC MB Оправка с хвостовиком

C MB для сверлильного патрона патрона

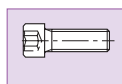
Обозначение	MB d ₁	m ₁	L ₁	кг
DC MB50 B16	50	32	10.0	0.4
DC MB63 B16	63	42	13.5	0.8

(1) Патрон не входит в комплект поставки.



Цанга ER

Стр. F99-103



Принадлежности

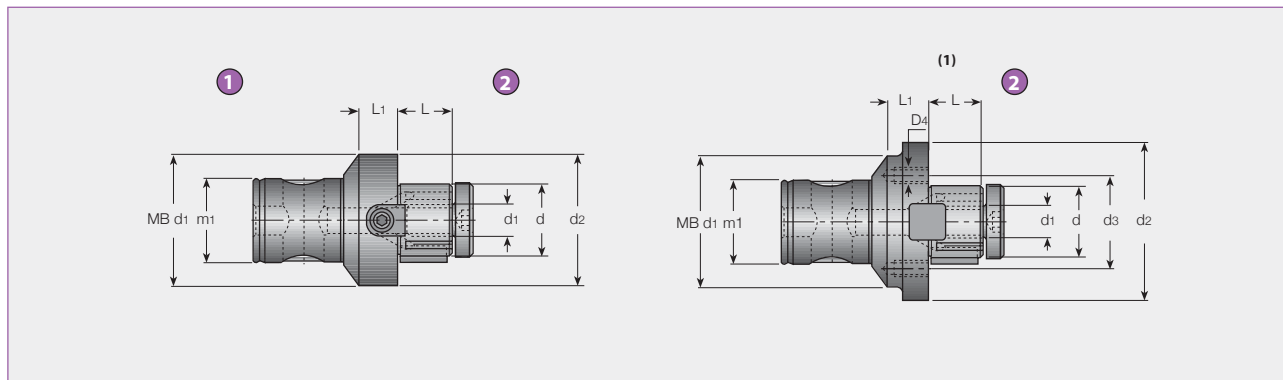
Стр. D79



Гайка

Стр. F125

SMH-MB



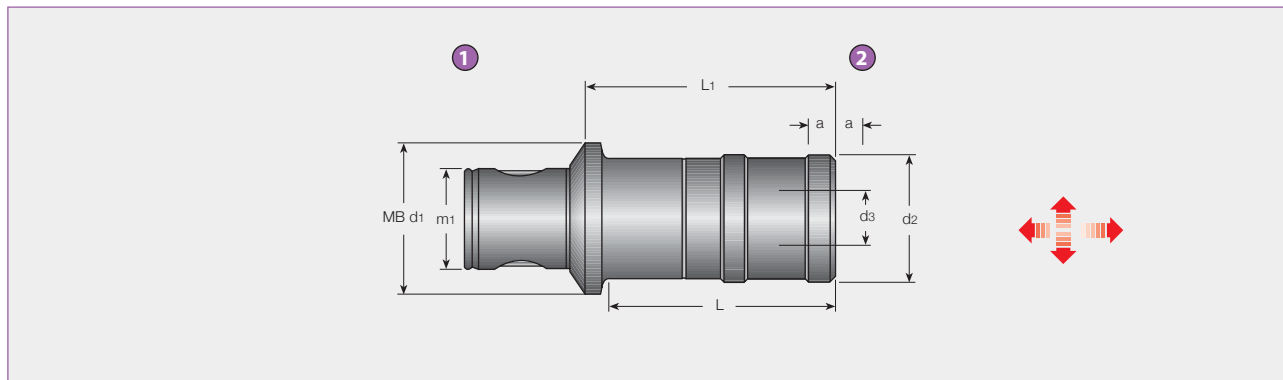
1 MB

2 ISO 3937/DIN 6357

SMH-MB Оправка с хвостовиком MB для насадных фрез

Обозначение	MB d ₁	m ₁	d	d ₂	d ₃	d ₄	d ₁	L	L ₁	кг	
SMH MB40-16	40	25	16	32.0	—	—	M8	17	15.0	0.4	
SMH MB40-22			22	40.0	—	—	M10	19	13.0		
SMH MB50-16	50	32	16	32.0	—	—	M 8	17	15.0	0.5	
SMH MB50-22			22	40.0	—	—	M 10	19		0.5	
SMH MB50-27			27	50.0	—	—	M 12	21		0.6	
SMH MB50-32			32	70.0	—	—	M 16	24		0.7	
SMH MB63-22	63	42	22	60.0	—	—	M 10	19	15.0	1.0	
SMH MB63-27			27	60.0	—	—	M 12	21		1.1	
SMH MB63-32			32	70.0	—	—	M 16	24		1.2	
SMH MB80-32	80	42	32	70.0	—	—	M 16	24	15.0	1.9	
SMH MB80-40 ⁽¹⁾			40	88.0	66.7	M12	M 20	27		2.1	
SMH MB80-50			50	90.0	—	—	M 24	24		30.0	2.9
SMH MB80-60 ⁽¹⁾			60	128.5	101.6	M16	M 30	40		31.5	3.5

TP-MB-M



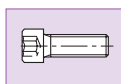
1 MB

2 Патрон для метчиков

TP-MB-M Резьбонарезной патрон с хвостовиком MB для метчиков

Обозначение	MB d ₁	m ₁	Диапазон	L	L ₁	d ₂	d ₃	a	кг
TP MB50-M 3-12	50	32	M 3~12	60	72	36	19	7.5	0.9
TP MB50-M 8-20			M 8~20	-	106	53	31	12.5	1.2
TP MB63-M 3-12	63	42	M 3~12	58	70	36	19	7.5	1.0
TP MB63-M 8-20			M 8~20	93	104	53	31	12.5	1.3

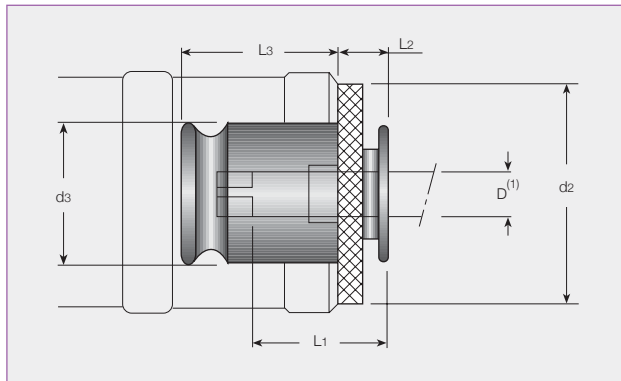
Быстросменные вставки к патрону для метчиков см. след. стр.



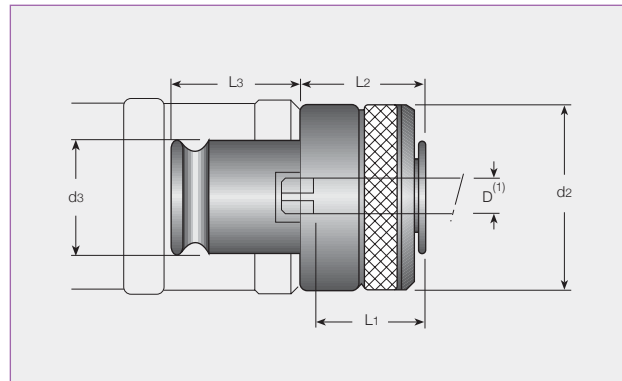
Принадлежности

Стр.
D80

A TCS



B TCC



Только для справки!
ISCAR не поставляет
метчиковдержатели

A TCS Быстросменные вставки для цельных метчиков

Обозначение	Размер метчика				d ₂	d ₃	L ₁	L ₂	L ₃
	D	S	DIN-371	DIN-376 / DIN374					
TCS #1 DIN 2.5-2.1	2.5	2.1	M1, 1.8	M3.5					
TCS #1 DIN 2.8-2.1	2.8	2.1	M2, 2.5	M4					
TCS #1 DIN 3.5-2.7	3.5	2.7	M3	M4.5, 5					
TCS #1 DIN 4-3	4	3	M3.5						
TCS #1 DIN 4.5-3.4	4.5	3.4	M4	M6	30	19	17	7	21.5
TCS #1 DIN 6-4.9	6	4.9	M4.5, 6	M8					
TCS #1 DIN 7-5.5	7	5.5	M7	M10					
TCS #1 DIN 8-6.2	8	6.2	M8						
TCS #1 DIN 9-7	9	7		M12					
TCS #1 DIN 10-8	10	8	M10						
TCS #1 DIN 11-9	11	9		M14					
TCS #2 DIN 6X4.9	6	4.9	M4.5, 6	M8					
TCS #2 DIN 7X5.5	7	5.5	M7	M10					
TCS #2 DIN 8X6.2	8	6.2	M8						
TCS #2 DIN 9X7	9	7		M12					
TCS #2 DIN 10X8	10	8	M10		48	31	30	11	35
TCS #2 DIN 11X9	11	9		M14					
TCS #2 DIN 12X9	12	9		M16					
TCS #2 DIN 14X11	14	11		M18					
TCS #2 DIN 16x12	16	12		M20					

Резьбонарезные патроны см. стр D22.

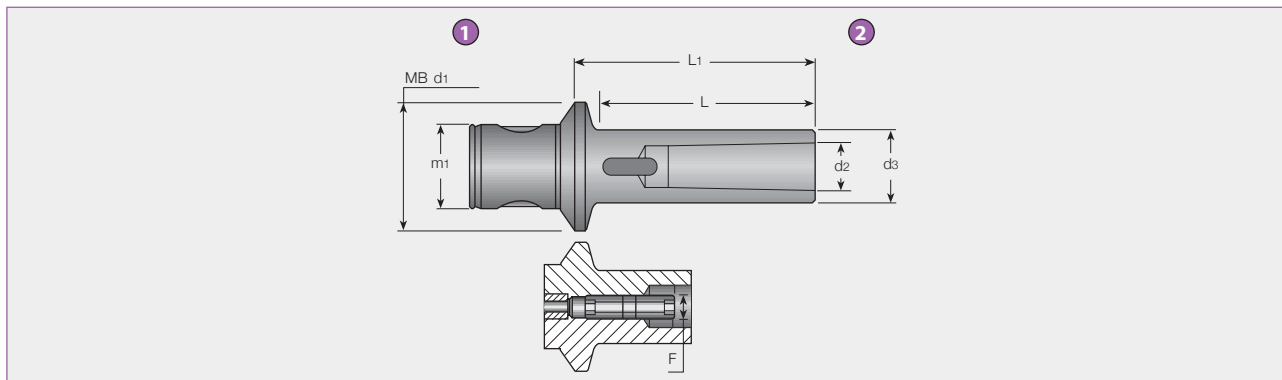
B TCC Быстросменные вставки для метчиков с предохранительной муфтой

Обозначение	Размер метчика				d ₂	d ₃	L ₁	L ₂	L ₃
	D	S	DIN-371	DIN-376 / DIN374					
TCC #1 DIN 2.5-2.1	2.5	2.1	M1, 1.8	M3.5					
TCC #1 DIN 2.8-2.1	2.8	2.1	M2, 2.5	M4					
TCC #1 DIN 3.5-2.7	3.5	2.7	M3	M4.5, 5					
TCC #1 DIN 4-3	4	3	M3.5						
TCC #1 DIN 4.5-3.4	4.5	3.4	M4	M6					
TCC #1 DIN 6-4.9	6	4.9	M4.5, 6	M8	32	19	17	25	21.5
TCC #1 DIN 7-5.5	7	5.5	M7	M10					
TCC #1 DIN 8-6.2	8	6.2	M8						
TCC #1 DIN 9-7	9	7		M12					
TCC #1 DIN 10-8	10	8	M10						
TCC #1 DIN 11-9	11	9		M14					
TCC #2 DIN 6X4.9	6	4.9	M4.5, 6	M8					
TCC #2 DIN 7X5.5	7	5.5	M7	M10					
TCC #2 DIN 8X6.2	8	6.2	M8						
TCC #2 DIN 9X7	9	7		M12					
TCC #2 DIN 10X8	10	8	M10		50	31	30	34	35
TCC #2 DIN 11X9	11	9		M14					
TCC #2 DIN 12X9	12	9		M16					
TCC #2 DIN 14X11	14	11		M18					
TCC #2 DIN 16X12	16	12		M20					

По отдельному заказу.

⁽¹⁾ В соответствии с размером хвостовика метчика.
Резьбонарезные патроны см. стр D22.

AMT-MB



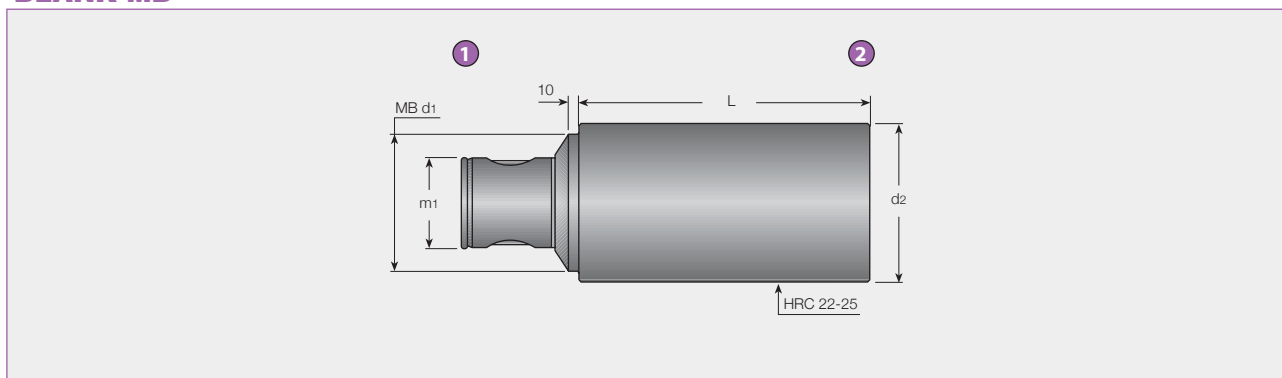
1 MB

2 DIN 228 A/B

AMT-MB Переходная втулка с хвостовиком MB и внутренним конусом Морзе

Обозначение	MB D ₁	m ₁	Морзе	d ₂	d ₃	F	L	L ₁	кг
AMT MB50-MT1	50	32	1	12.065	20	M6	68	80	0.6
AMT MB50-MT2	50	32	2	17.780	30	M10	86	100	0.7
AMT MB50-MT3	50	32	3	23.825	36	M12	110	120	1.0
AMT MB63-MT3	63	42	3	23.825	36	M12	108	120	1.3
AMT MB63-MT4	63	42	4	31.267	48	M16	133	150	2.0

BLANK-MB

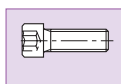


1 MB

2 Заготовки

BLANK-MB Заготовки с хвостовиком MB

Обозначение	MB D ₁	m ₁	d ₂	L	кг
BLANK MB50-63X160	50	32	63	160	4.2
BLANK MB63-80X200	63	42	80	200	8.7
BLANK MB80-100X250	80	42	100	250	16.0



Принадлежности

Стр.
D80

Варианты чернового растачивания

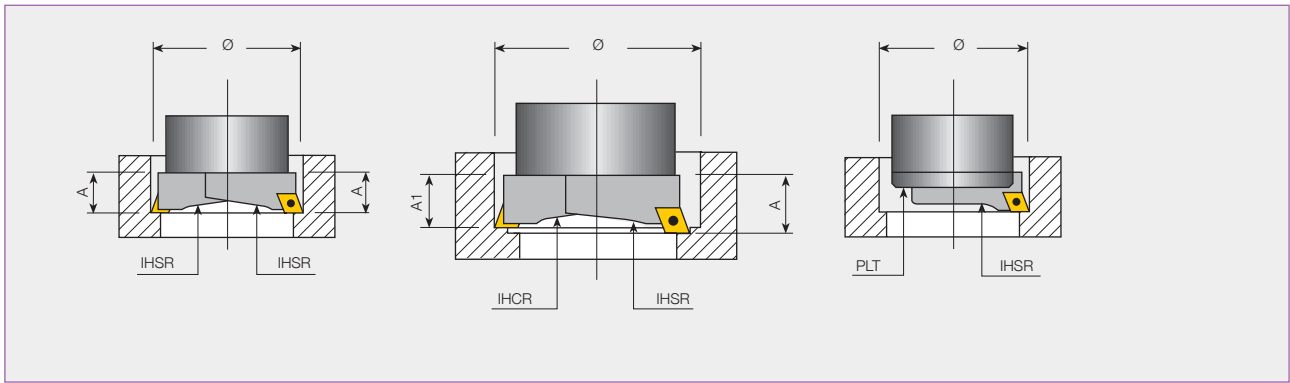


Рис. а

Рис. б

Рис. с

1. Установка режущих кромок в радиальном направлении проводится на специальном оборудовании.
2. Расточные головки с двумя гнездами под пластины предназначены для черновых операций с большим съёмом припуска. Головки с двумя пластинами включают:
 - Две державки пластин IHSR на одной плоскости для установки двух режущих кромок на одинаковом радиусе для проведения черновой обработки с большой подачей (Рис. а).
 - Державка под пластину IHCR и державка под пластину IHSR в разных плоскостях с установкой режущих кромок на разных радиусах для глубокой черновой обработки (Рис. б).
3. Расточные головки с одной державкой предназначены для черновых и чистовых операций с обычным съёмом припуска. Всегда должна использоваться зубчатая пластина PLT (Рис. с).



Диапазон диаметров головок для черновой обработки

Справочные данные для сборки

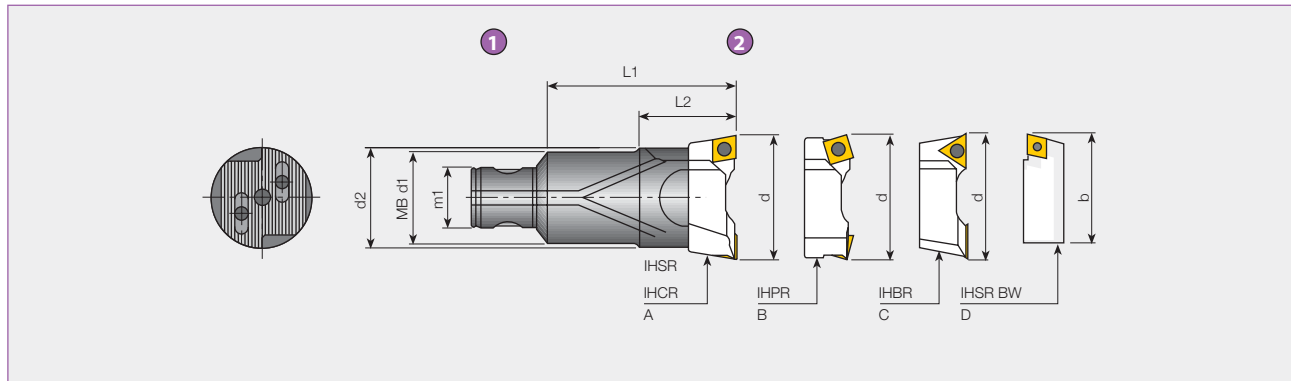
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	200	300	400	500	600	700	800	900	Стр.	
BHR MB16-16x34			18-22																				D26
BHR MB20-20x40			22-28																				
BHR MB25-25x50				28-38																			
BHR MB32-32x63					36-50																		
BHR MB40-40x80						50-68																	
BHR MB50-50x100							68-90																
BHR MB63-63x125									90-120														
BHR MB80-80x140												120-200											
TCH 200														200-300									D27-28
TCH 300														300-400									
TCH 400															400-500								
TCH A.L 500																500-600							
TCH A.L 600																	600-700						
TCH A.L 700																		700-800					



Руководство

Стр.
D67

BHR-MB



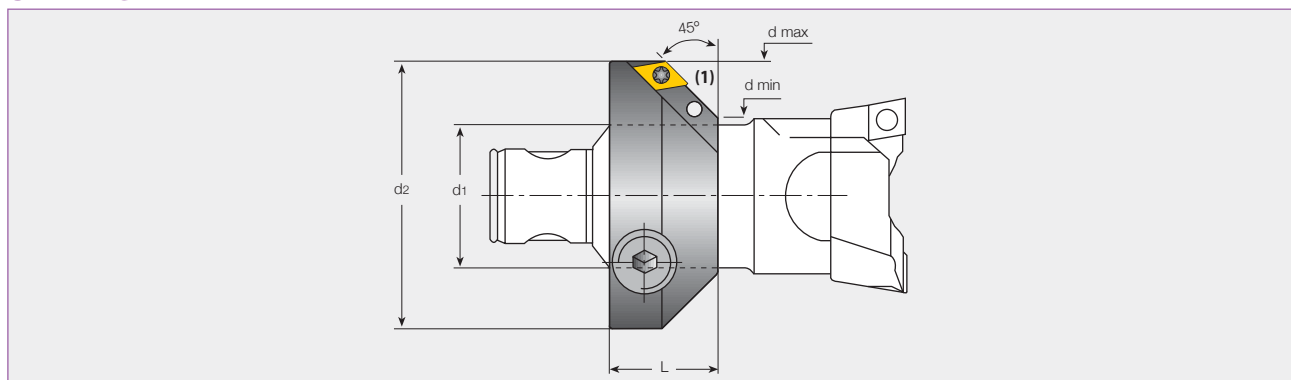
1 MB

2 Черновое растачивание - державки пластин

BHR-MB Головки для чернового растачивания с хвостовиком MB, диапазон диаметров 18-200 мм

Обозначение	Boring Range	MB d ₁	m ₁	d ₂	L ₁	L ₂	Вид державки	Вид державки				кг
								Вид державки	A	B	C	
BHR MB16-16X34	18-22	16	10	16	34	—	IH...18-22	●			●	0.05
BHR MB20-20X40	22-28	20	13	20	40	—	IH...22-28	●			●	0.09
BHR MB25-25X50	28-38	25	16	25	50	—	IH...28-38	●			●	0.20
BHR MB32-32X63	36-50	32	20	32	63	—	IH...36-50	●	●		●	0.35
BHR MB40-40X80	50-68	40	25	40	80	—	IH...50-68	●	●		●	0.70
BHR MB50-50X100	68-90	50	32	55	100	50	IH...68-90	●	●		●	1.50
BHR MB50-63X80	90-120	50	32	72	80	60	IH...90-120	●	●	●	●	2.00
BHR MB63-63X125	90-120	63	42	72	125	63	IH...90-120	●	●	●	●	3.00
BHR MB80-80X140	120-160	80	42	95	140	75	IH...120-160	●	●	●	●	5.30
	160-200	80	42	95	140	75	IH...160-500	●	●	●	●	5.30

CHA.. 45°

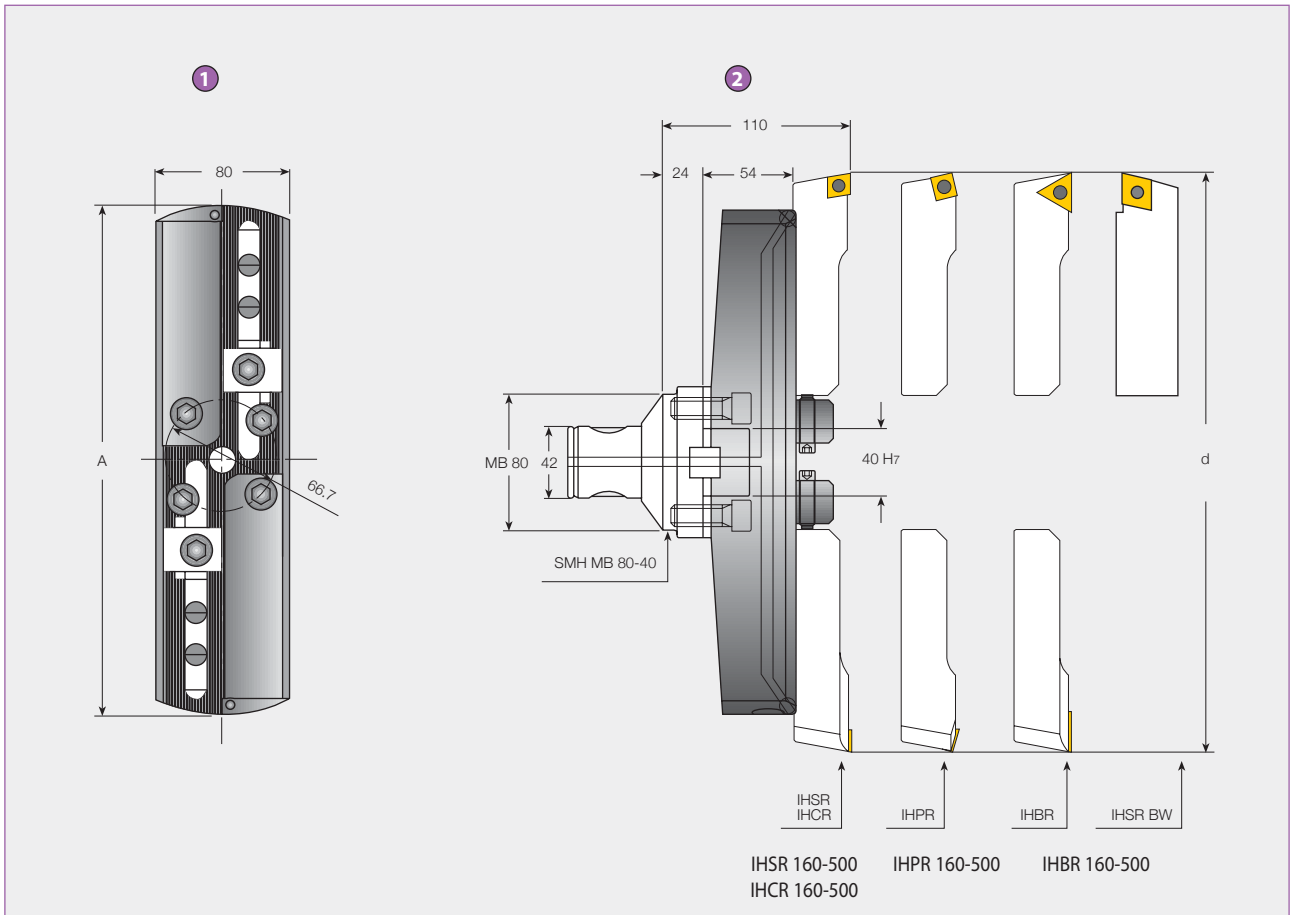


CHA.. 45° Инструменты для снятия фасок

Обозначение	∅d	d ₁	d ₂	L	Пластина	Винт	Ключ	кг
CHA 16-45	18-28	16	28	13				0.035
CHA 20-45	22-32	20	32	15				0.045
CHA 25-45	28-43	25	43	18	DCMT 0702..	SR 14-548	T7/5	0.10
CHA 32-45	35-54	32	54	22				0.20
CHA 40-45	46-72	40	72	30				0.50
CHA 50-45	56-95	50	95	38	DCMT 11T3..	SR 16-236P	T15/5	1.10

Для достижения минимальной погрешности используйте пластину с радиусом 0.2 мм
 (1) В каждое из двух гнезд одновременно может быть установлена только одна пластина.

TCH-MB



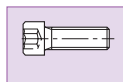
1 DIN 6357

2 Черновое растачивание - державки пластин

TCH-MB Головки для чернового растачивания с хвостовиком MB, диапазон диаметров 200-500 мм

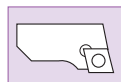
Обозначение	d Диап. растачивания	A	IH...160-500	кг
TCH 200	200-300	198	IHSR 160-500 IHCR 160-500	2.6
TCH 300	300-400	298	IHPR 160-500	3.5
TCH 400	400-500	398	IHBR 160-500	4.1

Алюминиевый корпус со стальными рифлёными гнездами.



Принадлежности

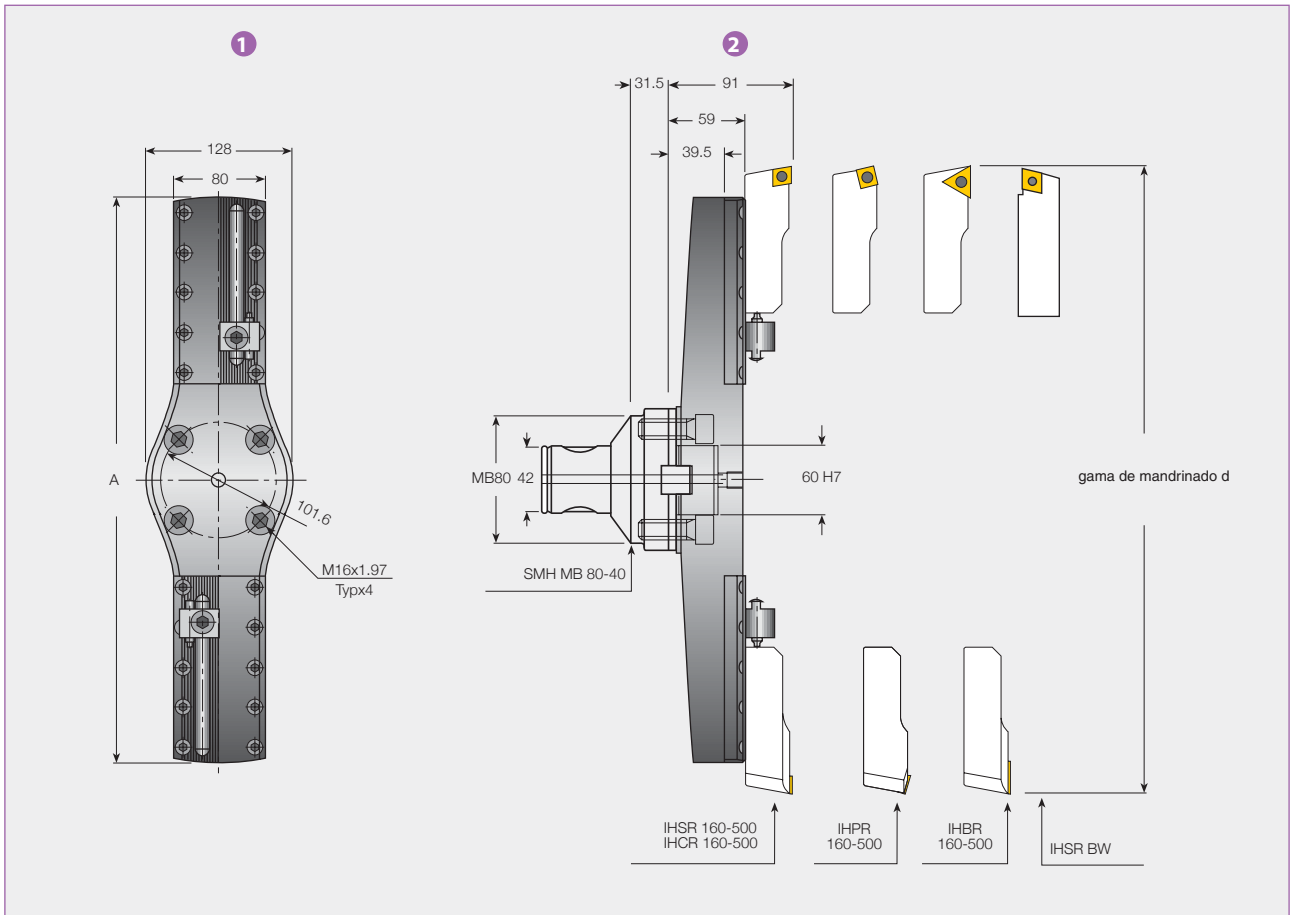
Стр.
D79



Державки

Стр.
D29-30

TCH A.L



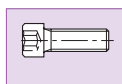
1 DIN 6357

2 Черновое и чистовое растачивание - державки пластин

TCH A.L Сдвоенные головки для чернового и чистового растачивания с хвостовиком MB, диапазон диаметров 500-800 мм

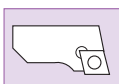
Обозначение	d Диап. растачивания	A	кг
TCH A.L 500	500-600	494	7,5
TCH A.L 600	600-700	594	9
TCH A.L 700	700-800	694	10,5

Алюминиевый корпус со стальными рифлёными гнёздами.



Принадлежности

Стр.
D79



Державки

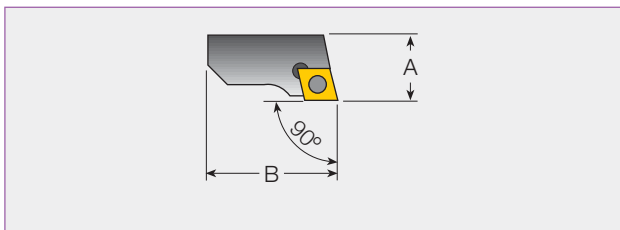
Стр.
D29-30



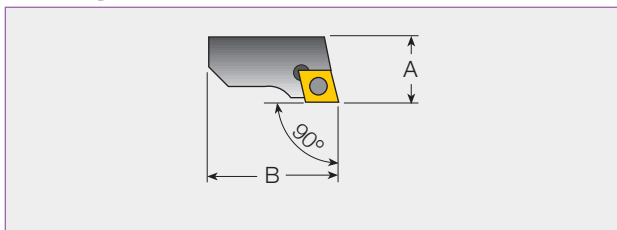
Руководство

Стр.
D81, D85-90

A IHSR



B IHCR



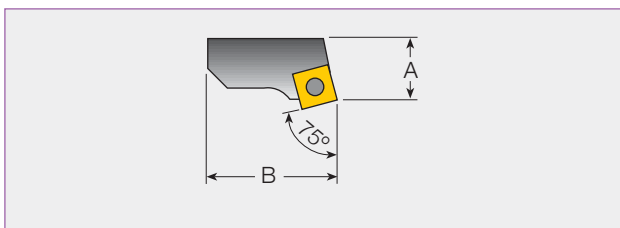
A IHSR Державки под пластины для черного растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHSR 18-22	18-22	8.0	15.0	SR 14-548 T7/5	CCMT 0602...	
IHSR 22-28	22-28	9.5	19.0			
IHSR 28-38	28-38	12.5	23.0			
IHSR 36-50	35.5-50	15.0	32.0	SR 16-236 T15/5	CCMT 09T3...	
IHSR 50-68	50-68	19.0	40.0			
IHSR 36-50-09	36-50	15.0	32.0	SR 16-212 T20/5	CCMT 1204...	
IHSR 50-68-12	50-68	19.0	40.0			
IHSR 68-90	68-90	22.0	54.0			
IHSR 90-120	90-120	27.0	70.5			
IHSR 120-160	120-160	32.0	94.5			
IHSR 160-800	160-800	32.0	130.0			

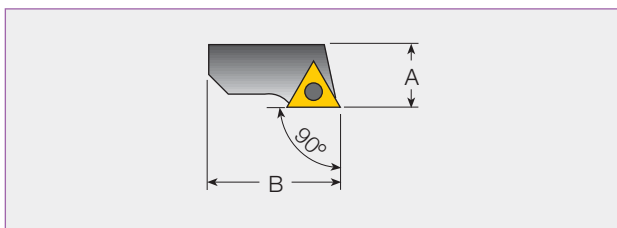
B IHCR Державки под пластины для черного растачивания

Обозначение	Диапазон растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHCR 28-38	28-38	12.3	23.0	SR 14-548	T7/5	CCMT 0602..
IHCR 36-50	35.5-50	14.8	32.0			
IHCR 36-50-09	36-50	14.8	32.0	SR 16-236	T15/5	CCMT 09T3..
IHCR 50-68	50-68	18.7	40.0			
IHCR 50-68-12	50-68	18.7	40.0	SR 16-212	T20/5	CCMT 1204..
IHCR 68-90	68-90	21.7	54.0			
IHCR 90-120	90-120	26.7	70.5			
IHCR 120-160	120-160	31.7	94.5			
IHCR 160-800	160-800	31.7	130.0			

C IHPR



D IHBR



C IHPR Державки под пластины для черного растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHPR 36-50	35.5-50	15	32.0	SR 16-236	T15/5	SCMT 09T3..
IHPR 50-68	50-68	19	40.0			
IHPR 68-90	68-90	22	54.0	SR 16-212	T20/5	SCMT 1204..
IHPR 90-120	90-120	27	70.5			
IHPR 120-160	120-160	32	94.5			
IHPR 160-800	160-800	32	130.0			

D IHBR Державки под пластины для черного растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHBR 90-120	90-120	27	70.5	SR 16-212	T20/5	TCMT 2205..
IHBR 120-160	120-160	32	94.5			
IHBR 160-800	160-800	32	130.0			



Пластина

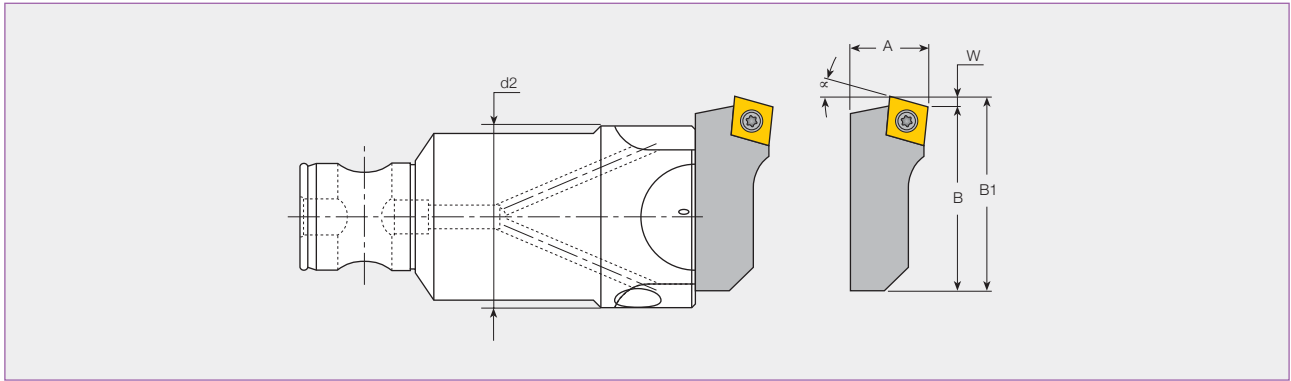
Стр.
D71-72,
D75-76



Руководство

Стр.
D81, D85-90

IHSR..CH



IHSR...CH Державки под пластины для снятия фасок к головкам для черного растачивания ВНР

Обозначение	Диап. растачивания	α°	B	B1	A	W	d2	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHSR 26-38 CH15°	26 - 38	15°	23	24.7	13.5	1.7	25	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 34.5-49 CH15°	34.5 - 49	15°	31	32.7	16	1.7	32	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 46.5-66 CH15°	46.5 - 66	15°	39	41.5	20	2.5	40	SR16-236	T 15/5	CCMT 09T3...
IHSR 65-88 CH15°	65 - 88	15°	53	55.5	23	2.5	50	SR16-236	T 15/5	CCMT 1204...
IHSR 26-38 CH30°	26 - 38	30°	23	26.2	13.5	3.2	25	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 34.5-49 CH30°	34.5 - 49	30°	31	34.2	16	3.2	32	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 46.5-66 CH30°	46.5 - 66	30°	39	43.8	20	4.8	40	SR16-236	T 15/5	CCMT 09T3...
IHSR 65-88 CH30°	65 - 88	30°	53	57.8	23	4.8	50	SR16-236	T 15/5	CCMT 1204...
IHSR 26-38 CH45°	26-38	45°	23	27.5	13.5	4.5	25	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 34.5-49 CH45°	34.5 - 49	45°	31	35.5	16	4.5	32	SR14-548	T 7/5	CCMT 0602...
IHSR 46.5-66 CH45°	46.5 - 66	45°	39	45.8	20	6.8	40	SR16-236	T 15/5	CCMT 09T3...
IHSR 65-88 CH45°	65 - 88	45°	53	59.8	23	6.8	50	SR16-236	T 15/5	CCMT 1204...



Пластина

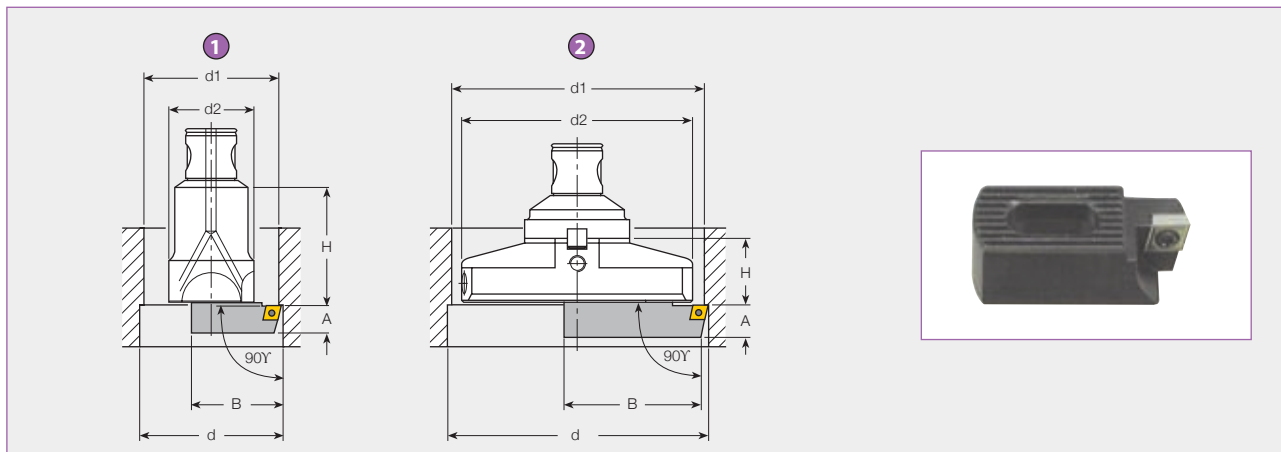
Стр.
D71-72



Руководство

Стр.
D81, D85-90

IHSR-BW



1 BHR 20-162/IHSR...BW

2 TCH 200-800/IHSR...BW

IHSR-BW Обратные державки к головкам для черного растачивания BHR и TCN

Обозначение	Головка для растач.	d Диап. растачивания	d ₂	H	A	B
IHSR 20-24 BW	BHR16-16	20-24	16	27.5	8.0	16.0
IHSR 23.5-30 BW	BHR20-20	23.5-30	20	32.5	9.5	19.5
IHSR 29.5-40 BW	BHR25-20	29.5-40	25	39.0	12.0	24.0
IHSR 39-52 BW	BHR32-32	39-52	32	50.0	14.0	32.0
IHSR 51-70 BW	BHR40-40	51-70	40	63.5	17.5	42.0
IHSR 69-92 BW	BHR50-50	69-92	55	80.5	21.0	57.0
IHSR 91-122 BW	BHR63-63	91-122	72	100.5	25.0	76.0
IHSR 121-162 BW	BHR80-80	121-162	95	110.5	28.0	101.0
IHSR 161-802 BW	BHR80-80	161-200	95	110.5	28.0	122.0
	TCH200	202-302	198	56.5	28.0	122.0
	TCH300	302-402	298	56.5	28.0	122.0
	TCH400	402-502	398	61.5	28.0	122.0
	TCH500	502-602	494	61.5	28.0	122.0
	TCH600	602-702	594	61.5	28.0	122.0
TCH700	702-802	694	61.5	28.0	122.0	

d₂= Размер используемой головки для растачивания.

d₁= минимальный диам. растачивания= (d+d₂+1):2

Запасные части

Обозначение	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHSR 20-24 BW	SR 14-548	T7/5	CCMT 0602..
IHSR 23.5-30 BW			
IHSR 29.5-40 BW			
IHSR 39-52 BW	SR 16-236	T15/5	CCMT 09T3..
IHSR 51-70 BW	SR 16-212	T20/5	CCMT 1204..
IHSR 69-92 BW			
IHSR 91-122 BW			
IHSR 121-162 BW			
IHSR 161-802 BW	SR 16-212	T20/5	CCMT 1204..



Пластина

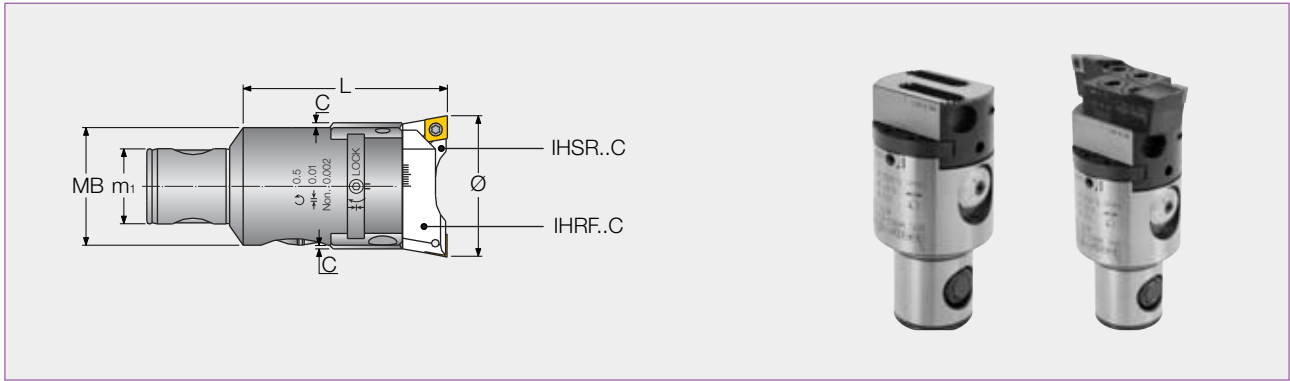
Стр.
D71-72



Руководство

Стр.
D81, D85-90

ВНС-МВ Точность регулировки: 10 мкм диаметальной настройкой по лимбу и 2 мкм - по шкале нониуса



ВНС-МВ Головки для комбинированного черного и чистового растачивания

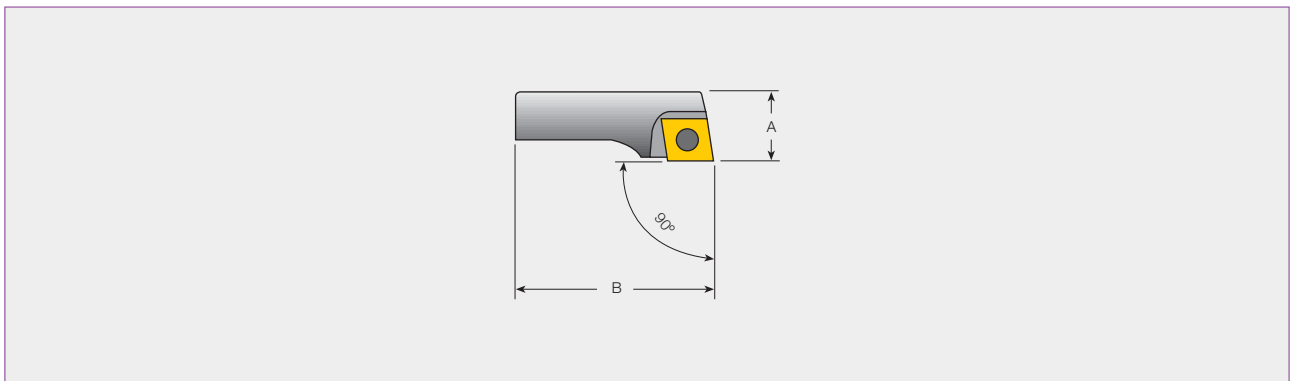
Обозначение	Диап. растачивания	МВ	L	C	ИН..	Пластина	кг
ВНС МВ25-25Х57	28-36	25	56.5	±0.5	ИН.. С	•	0.20
ВНС МВ32-32Х71	36-46	32	71.0	±0.5	ИН.. С	•	0.35
ВНС МВ40-40Х90	46-60	40	90.0	±1.0	ИН.. С	•	0.70
ВНС МВ50-50Х87	60-75	50	87.0	±1.0	ИН.. С	•	1.50
ВНС МВ63-63Х109	75-95	63	109.0	±2.0	ИН.. С	•	2.70
ВНС МВ80-80Х130	95-120	80	130.0	±2.0	ИН.. С	•	4.80

При настройке черновая головка устанавливается на размер, меньший на 0.2 мм размера чистовой головки. Каждая из головок может регулироваться отдельно. Точность радиальной настройки державок для чистового растачивания составляет 5 мкм.

Важное замечание:

в случае комбинированного черного и чистового растачивания следует пользоваться пластинами с одинаковым радиусом при вершине!

IHRF-C



IHRF-C Державки под пластины ромбической формы к расточным головкам ВНС

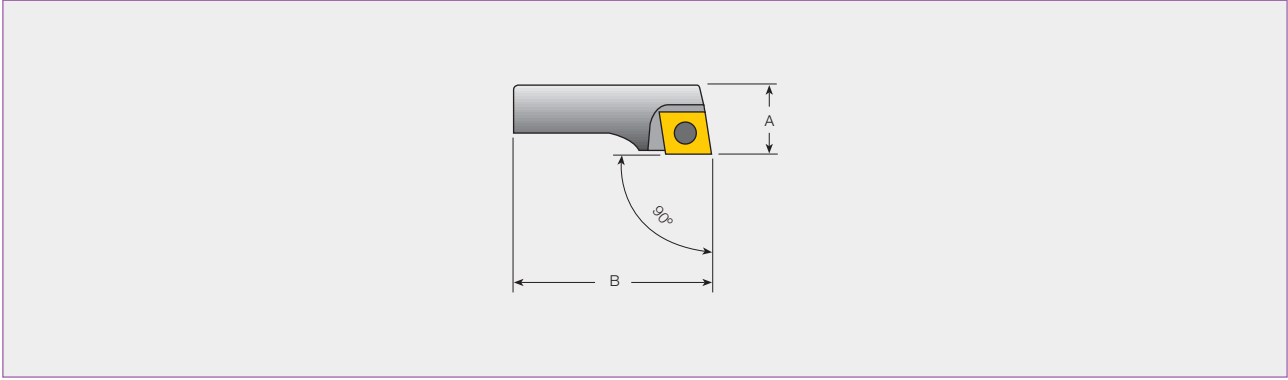
Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHRF 28-36 С	28-36	9.8	24.0	SR 14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 36-46 С	36-46	11.3	30.0			
IHRF 46-60 С	46-60	13.8	40.0	SR 16-236	T15/5	CCGT 09T3...
IHRF 60-75 С	60-75	18.8	54.0			
IHRF 75-95 С	75-95	24.3	68.0			
IHRF 95-120 С	95-120	29.5	87.0			



Пластина

Стр.
D71-72

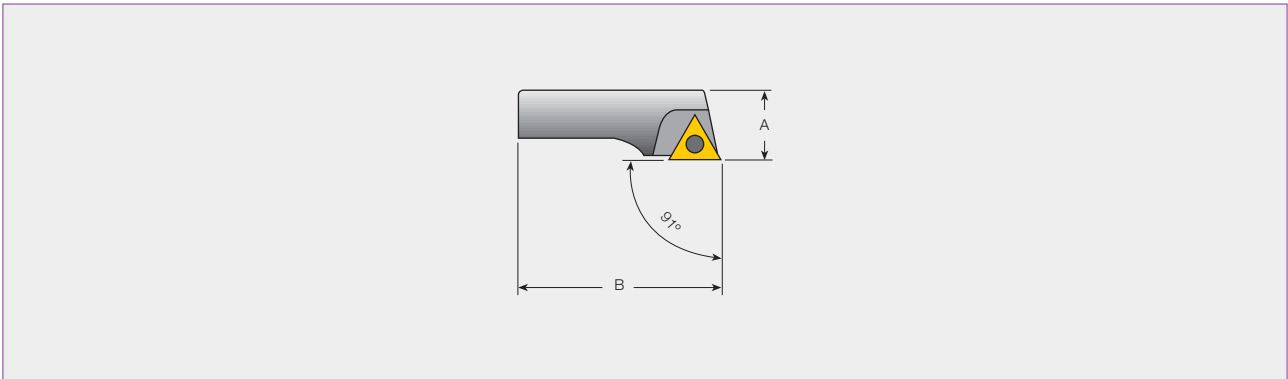
IHSR-C



IHSR-C Державки под пластины ромбической формы к расточным головкам ВНС

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHSR 28-36 C	28-36	10	24.0	SR 14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHSR 36-46 C	36-46	11	30.0			
IHSR 46-60 C	46-60	14	40.0	SR 16-236	T15/5	CCGT 09T3...
IHSR 60-75 C	60-75	19	54.0			
IHSR 75-95 C	75-95	25	68.0			
IHSR 95-120 C	95-120	30	87.0			

IHFF-C



IHFF-C Державки под пластины трёхгранной формы к расточным головкам ВНС

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHFF 28-36 C	28-36	9.8	24.0	SR 14-298	T8/5	TPGX 0902...
IHFF 36-46 C	36-46	11.3	30.0			
IHFF 46-60 C	46-60	13.8	40.0	SR 14-300	T8/5	TPGX 1103...
IHFF 60-75 C	60-75	18.8	54.0			
IHFF 75-95 C	75-95	24.3	68.0			
IHFF 95-120 C	95-120	29.3	87.0			

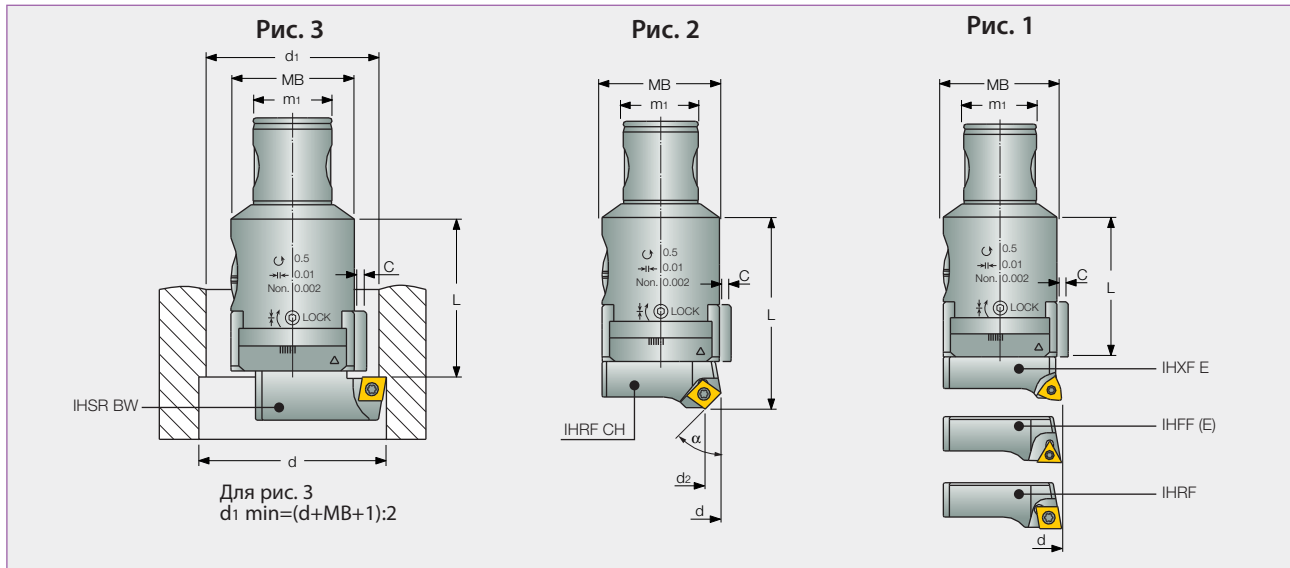


Пластина

Стр.
D71-72, D77

ВНЕ-МВ Точность регулировки: 10 мкм
диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм - по шкале нониуса

10 мкм
2 мкм



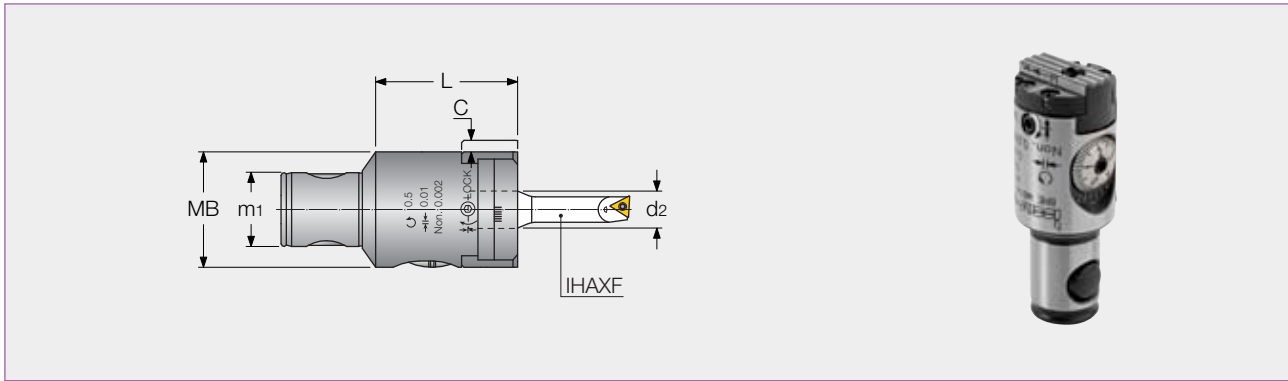
ВНЕ-МВ Применение и основные размеры головок для чистового растачивания

Обозначение	d	d ₁	MB	m ₁	L	α	C	ИН..				кг	Рис.
ВНЕ МВ14-14Х30	14.5-18	-	14	10	30.0	-	1	ИН..14	•	-	-	0.02	1
ВНЕ МВ16-16Х34	18-24	-	16	10	34.0	-	2	ИН..16	-	-	•	0.05	1
	20-26	16			27.5	-			-	-	3		
ВНЕ МВ20-20Х40	22-30	-	20	13	40.0	-	3	ИН..20	-	-	•	0.10	1
	24.5-33	20			33.5	-			-	-	3		
ВНЕ МВ25Х25-50	28-40	-	25	16	50.0	-	3	ИН..25	-	•	-	0.20	1
		25-37				15.0			•	2			
		21.5-33.5				30.0							
	19-31	45.0	3										
31.5-42	25	41.5	-	3									
ВНЕ МВ32-32Х63	35-53	-	32	20	63.0	-	4	ИН..32	-	•	-	0.35	1
		31.5-49.5				15.0			•	2			
		28.5-46.5				30.0							
	26-43	45.0	4										
39-55	32	53.0	-	3									
ВНЕ МВ40-40Х80	48-66	-	40	25	80.0	-	5	ИН..40	-	•	-	0.70	1
		43-61				15.0			•	2			
		38.5-56.5				30.0							
	34.5-52.5	45.0	5										
51-68	40	68.0	-	3									
ВНЕ МВ50-50Х80	54-86	-	50	32	80.0	-	5	ИН..50	-	•	-	1.0	1
		49-81				15.0			•	2			
		44.5-76.5				30.0							
	40.5-72.5	45.0	5										
56-88	50	63.0	-	3									
ВНЕ МВ63-63Х100	75-125	-	63	42	100.0	-	10	ИН..63	-	•	•	2.6	1
ВНЕ МВ80-80Х120	92-160	-	80	42	120.0	-	12	ИН..80	-	•	•	4.2	1

Более полное описание возможного применения головок приведено на стр. D36-38.

ВНЕ-МВ Точность регулировки: 10 мкм
диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса

10 μm
2 μm

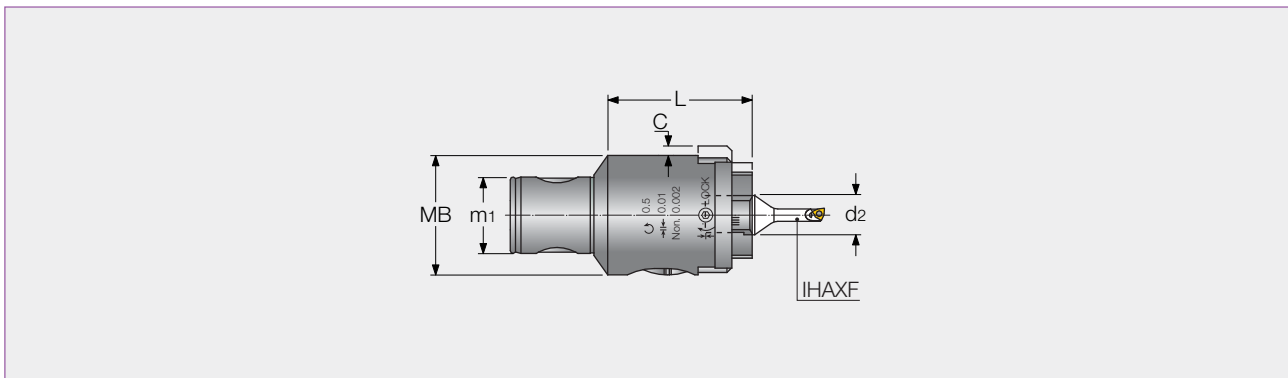


ВНЕ-МВ Головки для чистового растачивания

Обозначение	Диапазон растачив.	MB	m1	d2 H6	L	C	кг
ВНЕ МВ50-50Х80	2.5-30	50	32	16	61	5	1.0

ВНЕ-МВ-Н Точность регулировки: 10 мкм
диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса

10 μm
2 μm



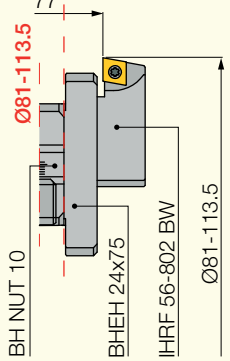
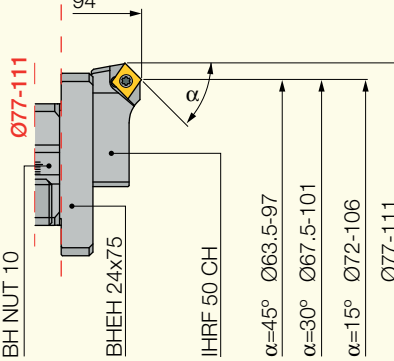
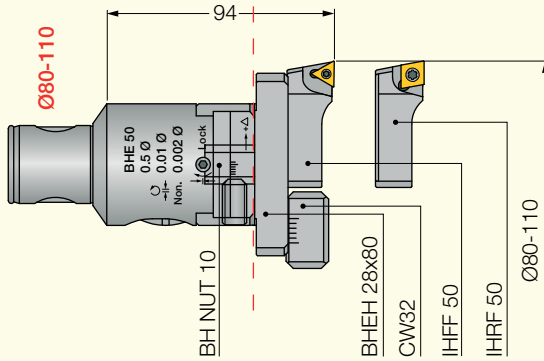
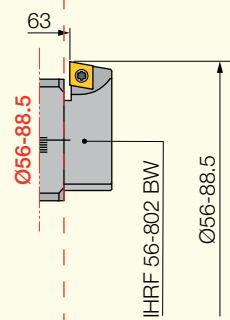
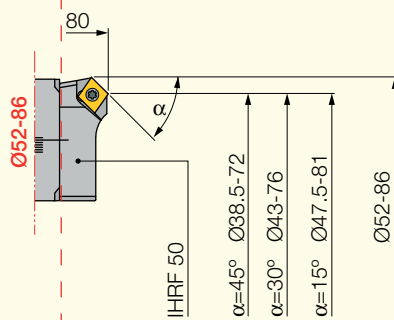
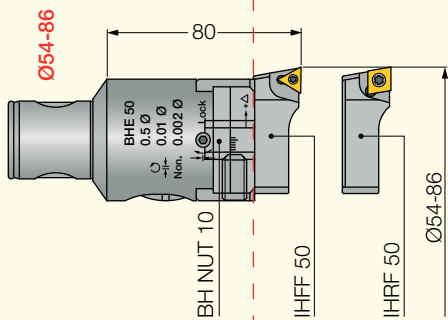
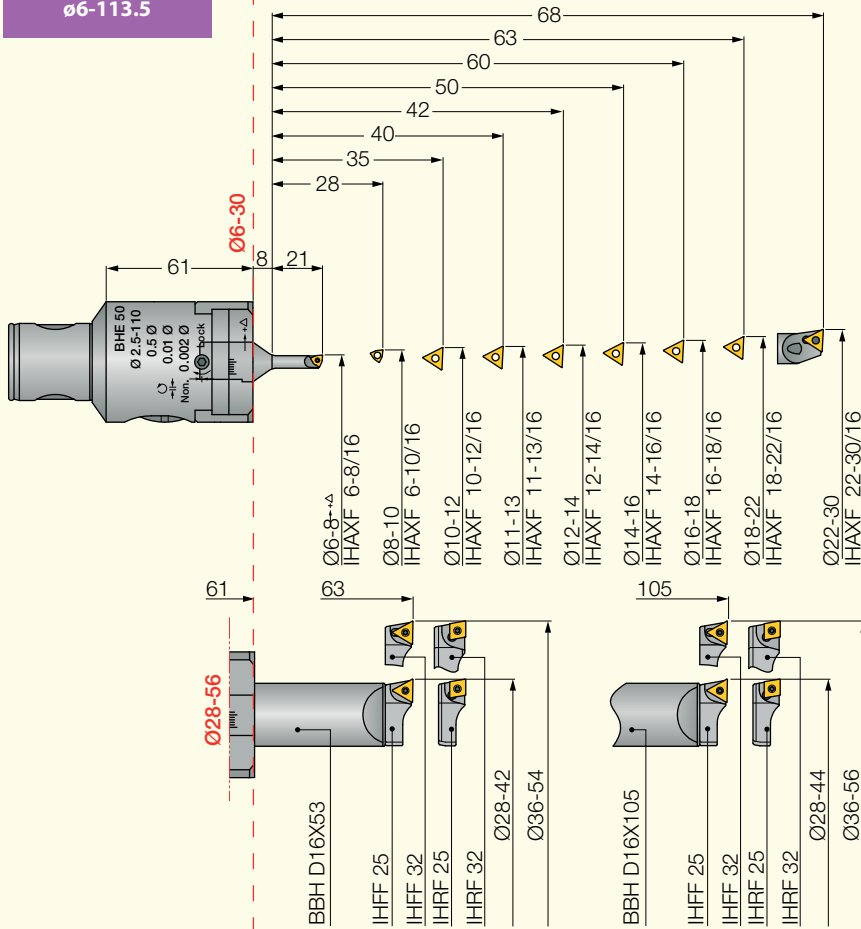
ВНЕ-МВ-Н Головки для высокоскоростного чистового растачивания

Обозначение	Диапазон растачив.	MB	m1	d2 H6	L	C	кг	об/мин, max
ВНЕ МВ32-32Х53 Н	2.5-18	32	20	8	53	3	0.35	12.000
ВНЕ МВ50-50х60 Н	2.5-22	50	32	16	60	4	1.00	12.000

Применение головок для чистового растачивания

Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса

**BHE MB50-50x80
ø6-113.5**

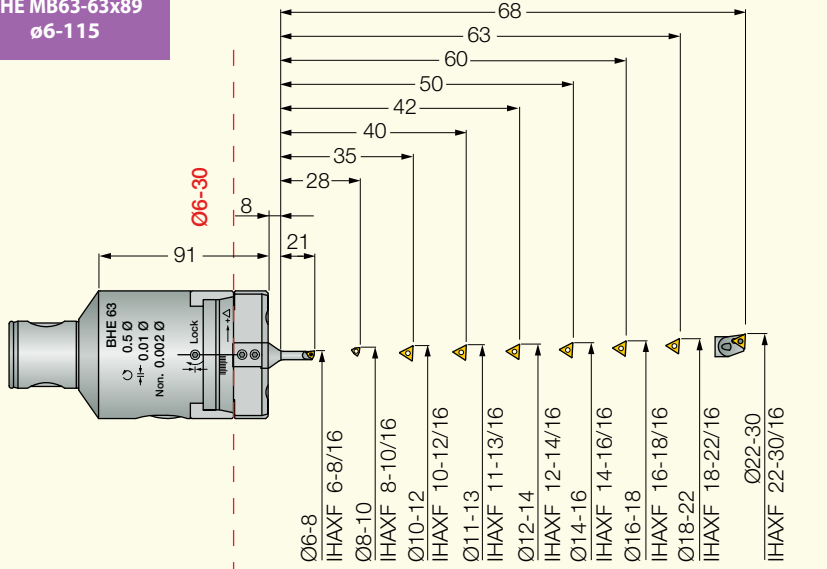


▲ См. стр. D83

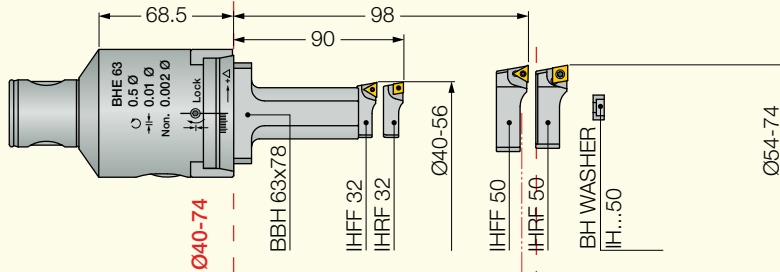
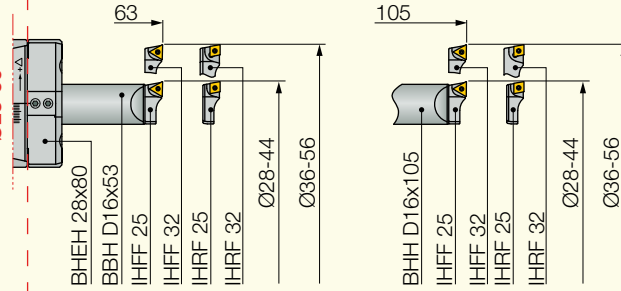
Применение головок для чистового растачивания

Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса

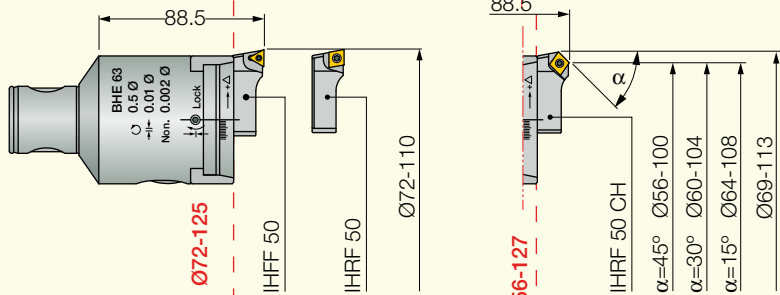
**BHE MB63-63x89
Ø6-115**



Ø28-56

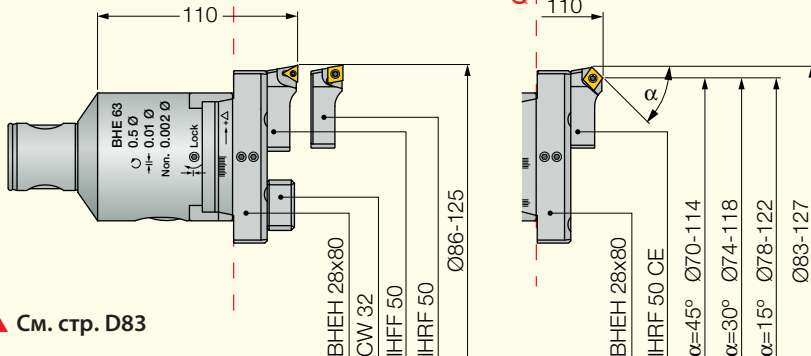


Ø40-74

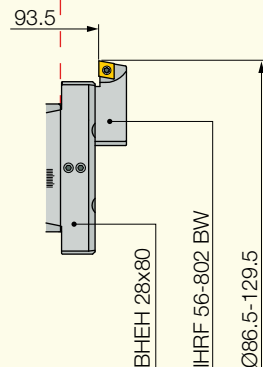


Ø72-125

Ø56-127



Ø72.5-129.5



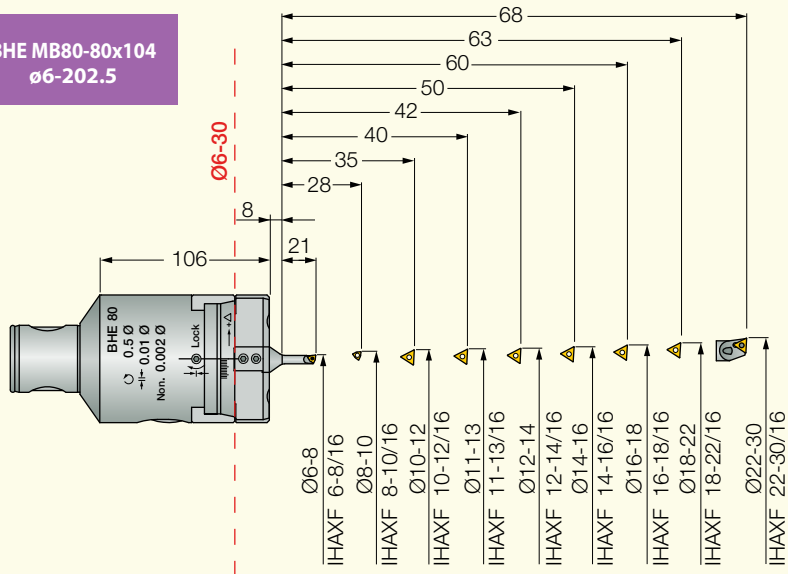
▲ См. стр. D83

Применение головок для чистового растачивания

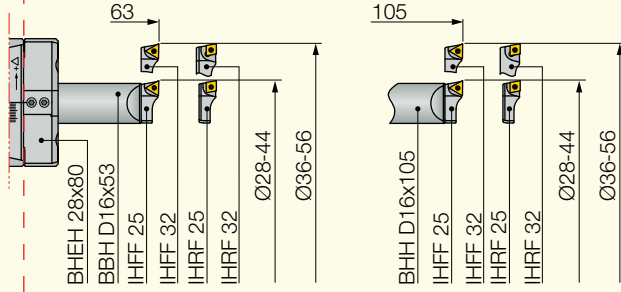
Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса

10 μm
2 μm

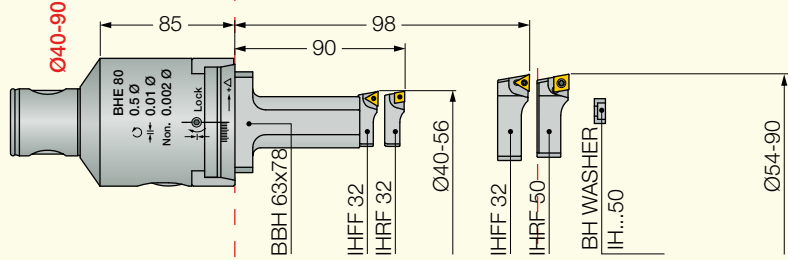
**BHE MB80-80x104
ø6-202.5**



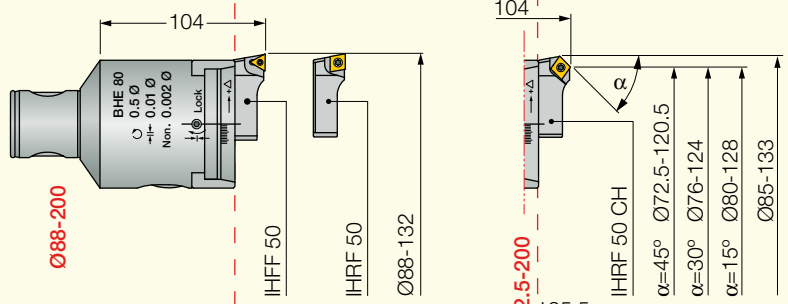
ø28-56



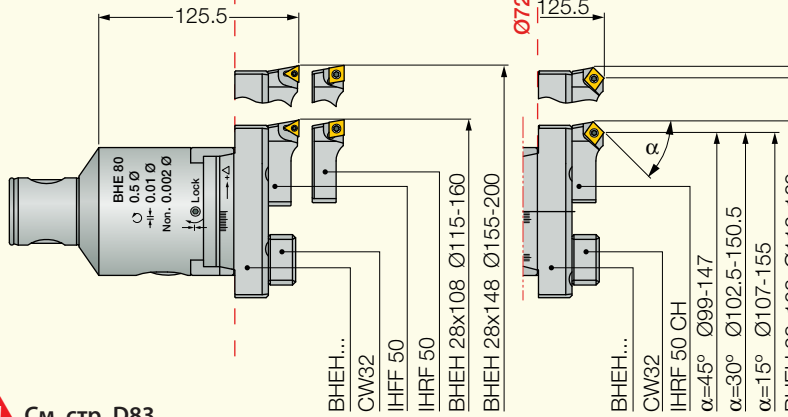
ø40-90



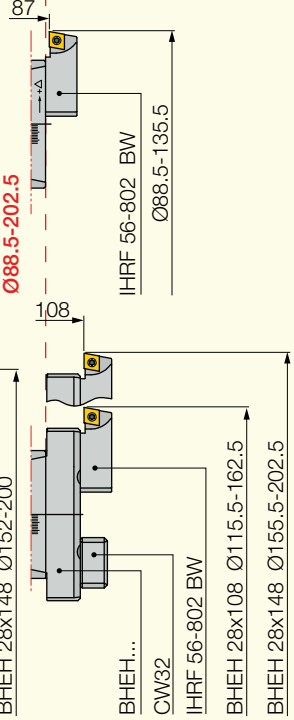
ø88-200



ø72.5-200



ø88.5-202.5



▲ См. стр. D83

Диапазон диаметров головок для чистового и тонкого растачивания

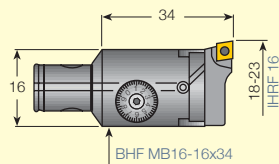
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180	280	400	600	700	800	Стр.		
ВНФ MB32-32x53 BL			2.5-12																				D45	
ВНФ MB50-50x68 BL			2.5-20																					
ВНФ MB50-50x80										6-108														D35
ВНФ MB50-63x87																2.5-160								
ВНФ MB50-80x94																	2.5-220							D48
ВНФ MB80-80x94																	2.5-220							
ВНФ MB16-16x34			18-23																					
ВНФ MB20-20x40			22-29																					D47
ВНФ MB25-25x50				28-38																				
ВНФ MB32-32x63					36-50																			
ВНФ MB40-40x80						48-63																		D47
ВНФ MB80-125x114																				36-500				
TCH A.L 500																					500-600			D48, D55
TCH A.L 600																						600-700		
TCH A.L 700																					700-800			

ВНФ Головки для чистового растачивания.

Особо точная обработка, обеспечивающая жёсткие допуски размеров и высокое качество поверхности. Головки допускают настройку на размер с точностью до 2 мкм с непосредственным отсчётом по шкале.

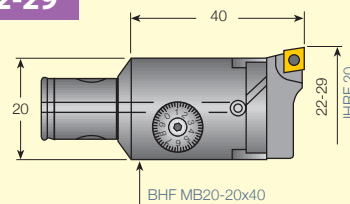
ВНФ MB16-MB40 Диапазон диаметров: 18-63

Ø18-23



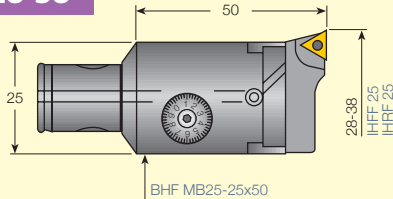
ВНФ MB16-16x34

Ø22-29



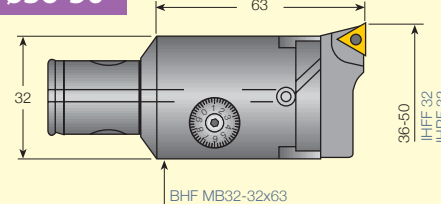
ВНФ MB20-20x40

Ø28-38



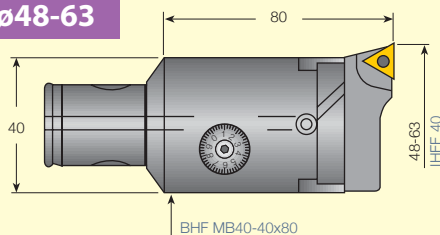
ВНФ MB25-25x50

Ø36-50



ВНФ MB32-32x63

Ø48-63



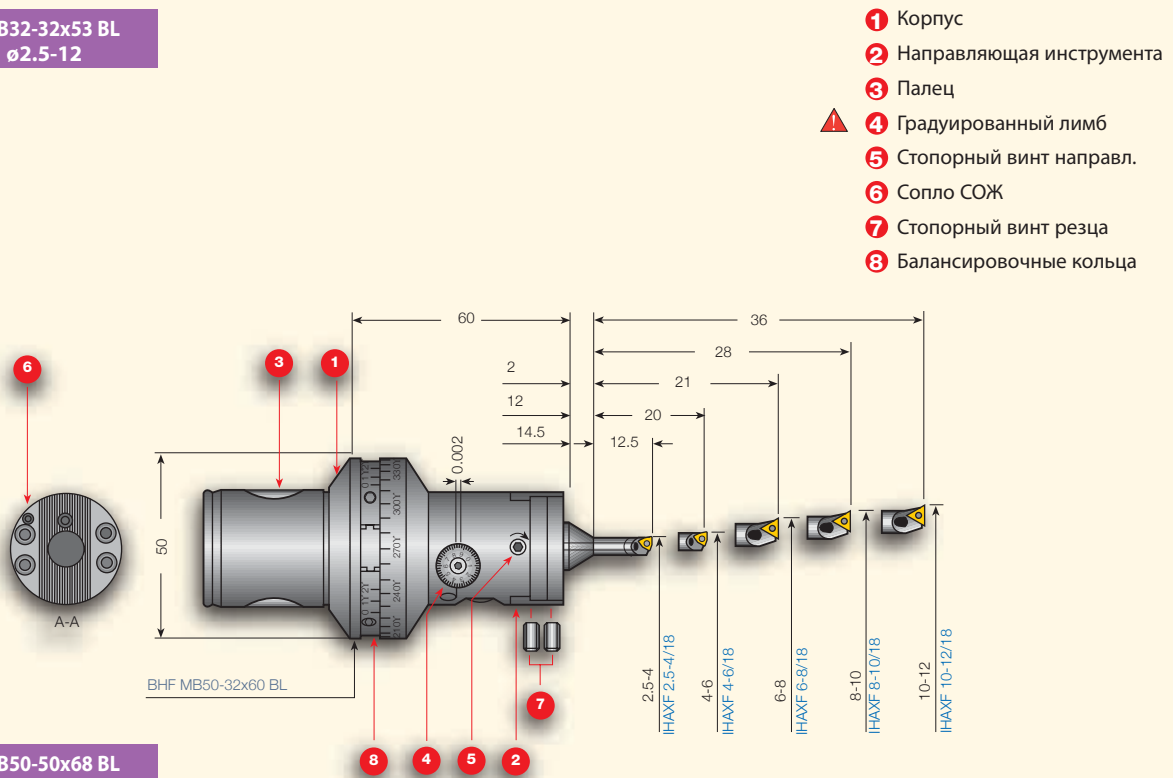
ВНФ MB40-40x80

Головки для чистового растачивания с балансировочными кольцами

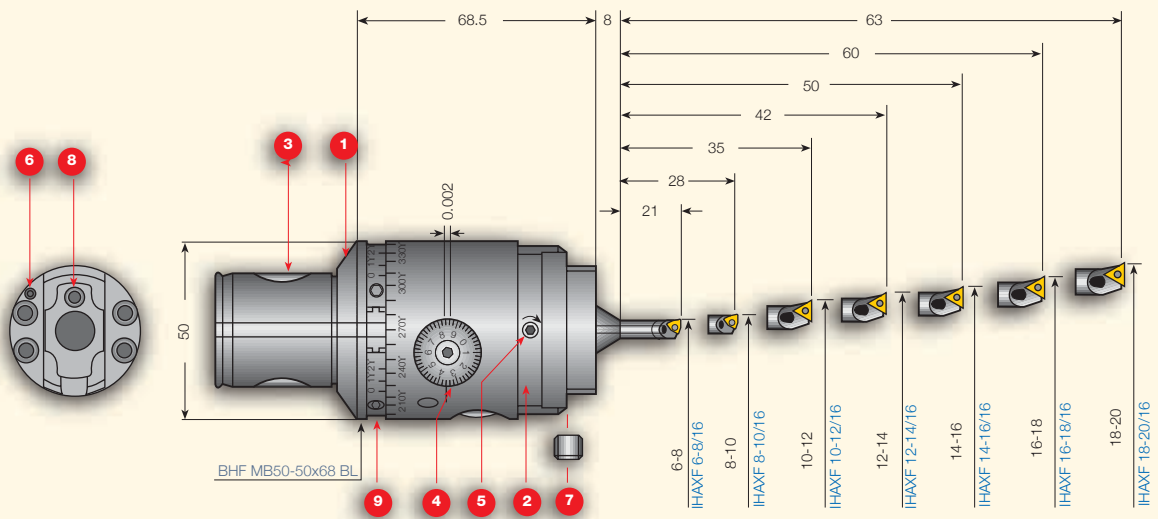
Точность настройки размера: 2 мкм

2 μm

BHF MB32-32x53 BL
ø2.5-12



BHF MB50-50x68 BL
ø6-20



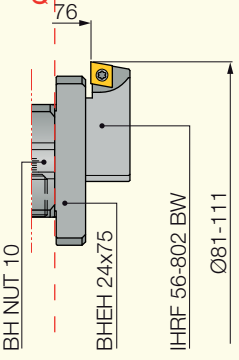
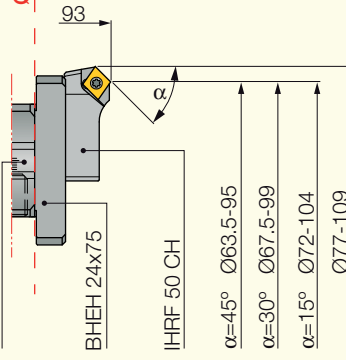
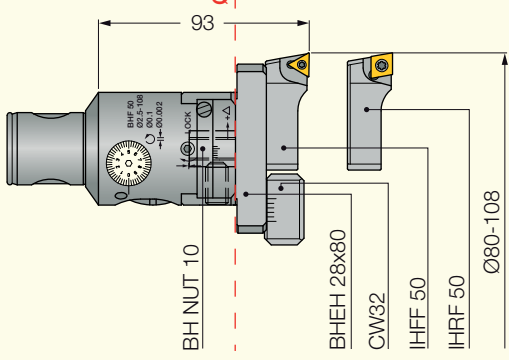
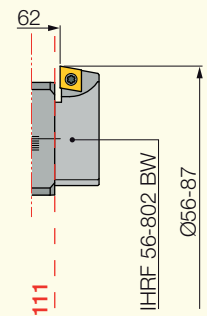
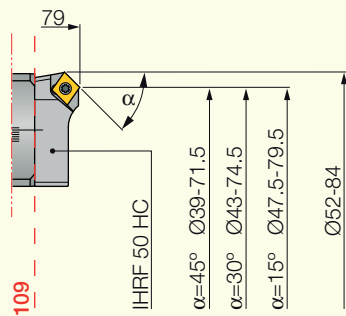
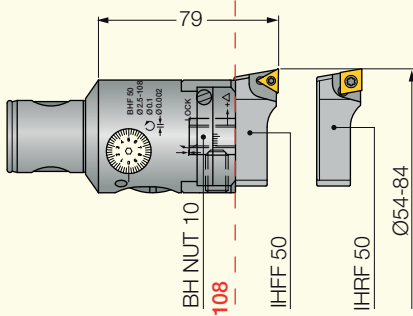
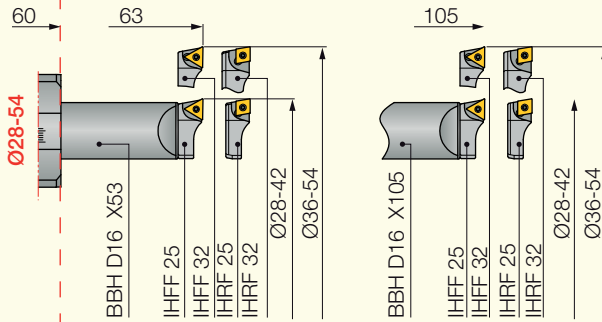
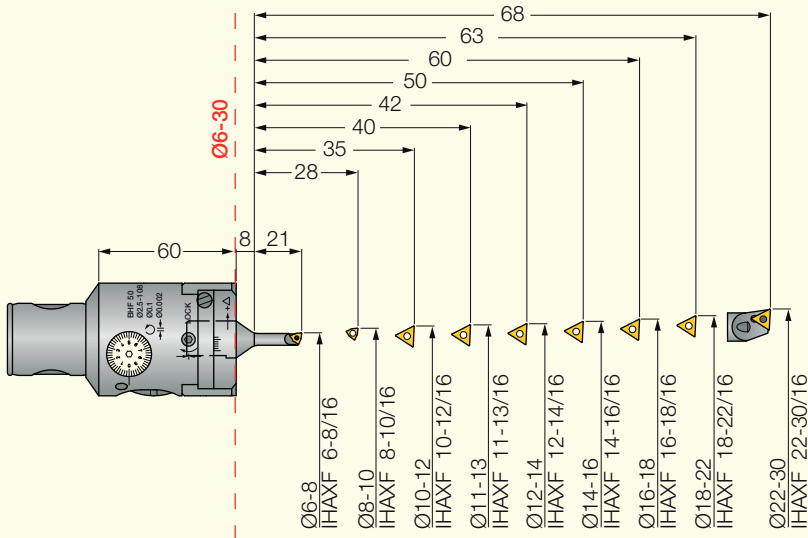
- 1 Корпус
- 2 Направляющая инструмента
- 3 Палец
- 4 Градуированный лимб
- 5 Стопорный винт направл.
- 6 Сопло СОЖ
- 7 Стопорный винт резца
- 8 Маслёнка
- 9 Балансировочные кольца

! См. стр. D83

Диаметр головок для чистового растачивания
 Прямой отсчёт по шкале настройки с точностью до 2 мкм

2 μm

BHF MB50-50x80
Ø6-108



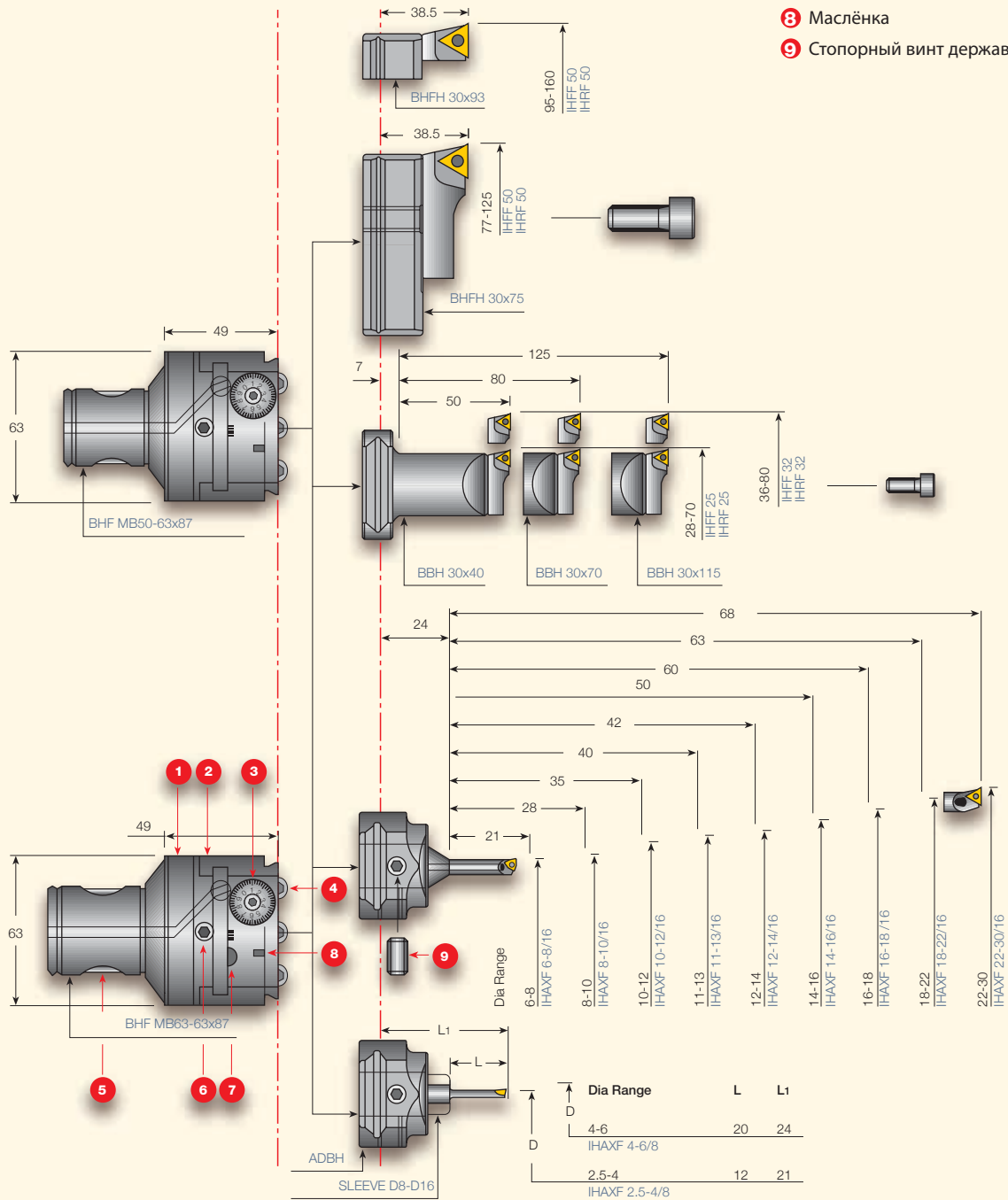
! См. стр. D83

Диаметр головок для чистового растачивания Прямой отсчёт по шкале настройки с точностью до 2 мкм

2 μm

BHF MB50-63x87
BHF MB63-63x87
ø2.5-160

- 1 Корпус
- 2 Направляющая инструмента
- 3 Градуированный лимб
- 4 Стопорный винт державки
- 5 Палец
- 6 Стопорный винт направл.
- 7 Сопло СОЖ
- 8 Маслёнка
- 9 Стопорный винт державки



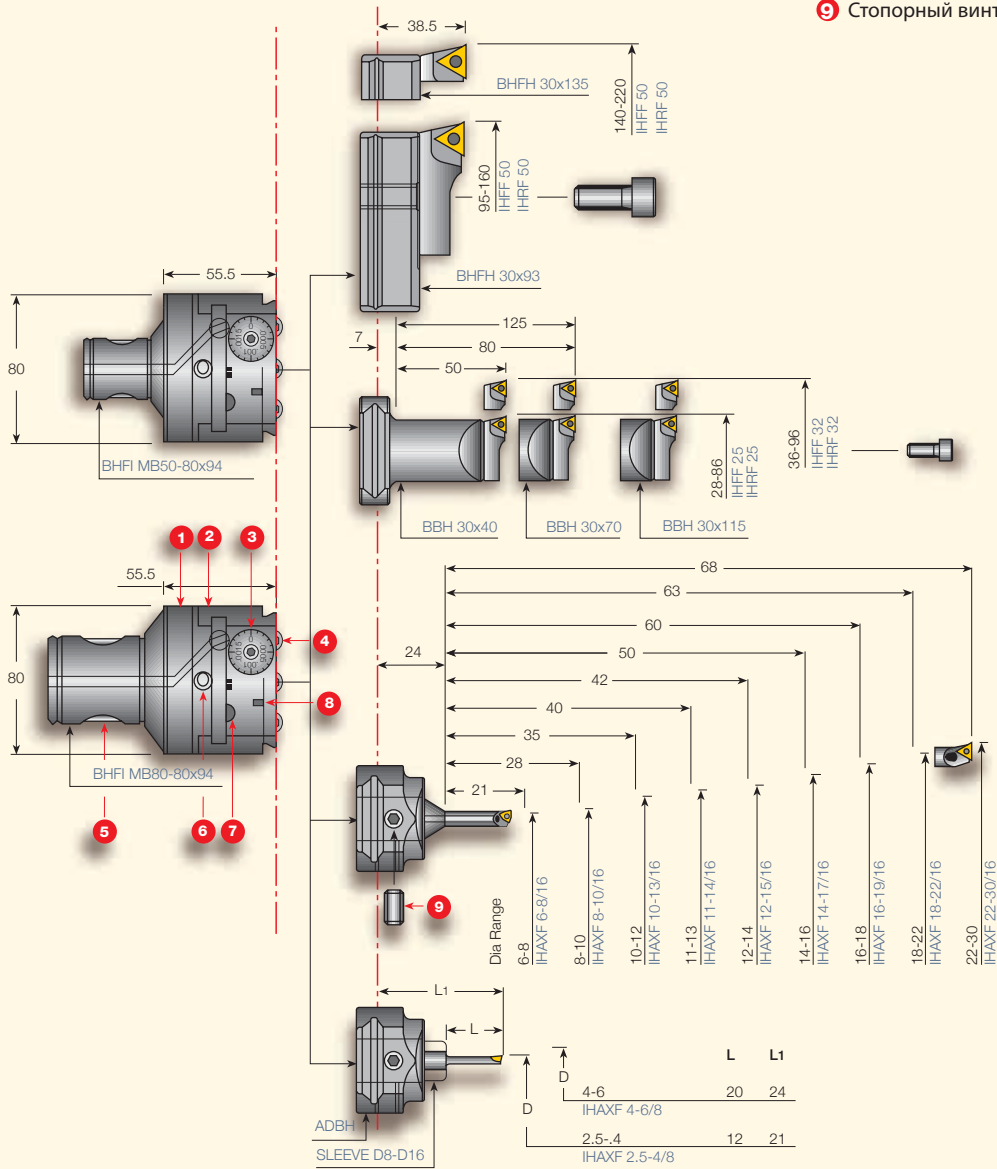
! См. стр. D83

Диаметр головок для чистового растачивания Прямой отсчёт по шкале настройки с точностью до 2 мкм

2 μm

BHF MB50-80x94
BHF MB80-80x94
ø2.5-220

- 1 Корпус
- 2 Направляющая инструмента
- 3 Градуированный лимб
- 4 Стопорный винт державки
- 5 Палец
- 6 Стопорный винт направл.
- 7 Сопло СОЖ
- 8 Маслѐнка
- 9 Стопорный винт державки



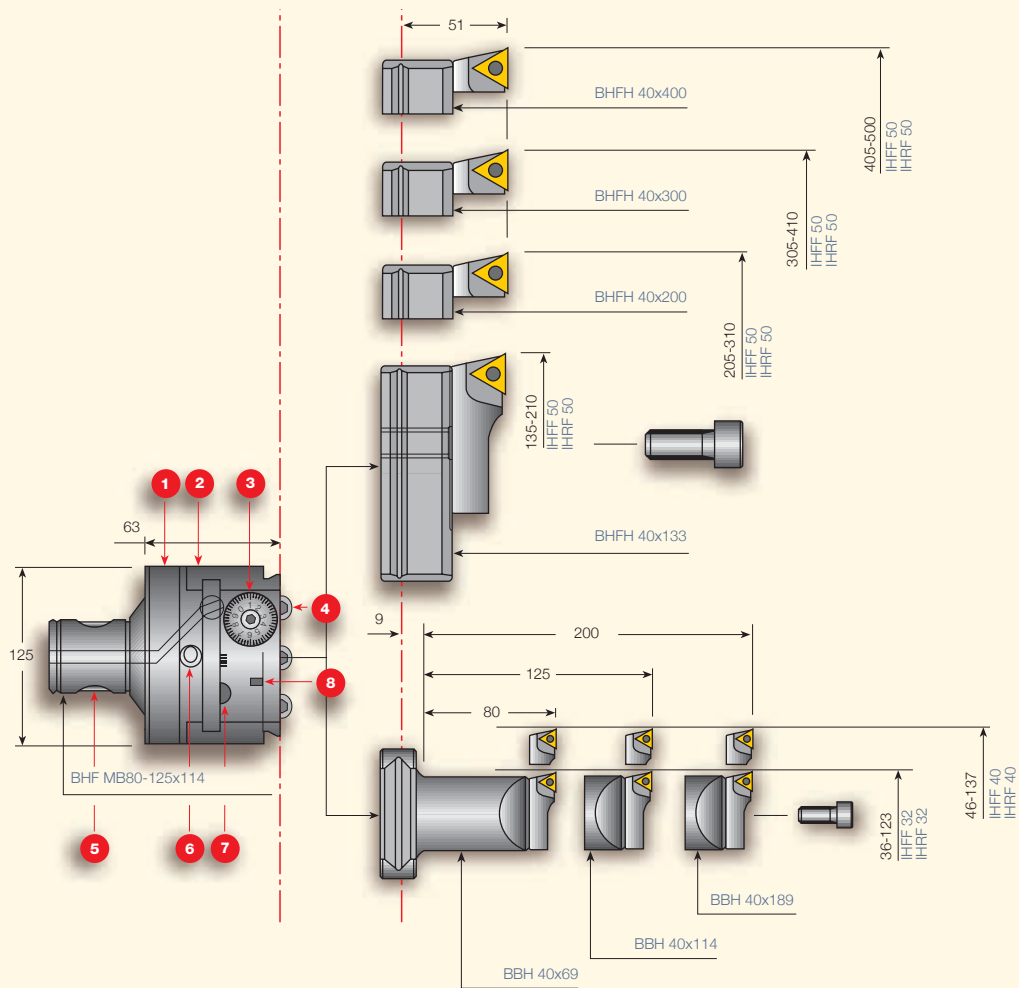
! См. стр. D83

Диаметр головок для чистового растачивания
 Прямой отсчёт по шкале настройки с точностью до 2 мкм

2 мкм

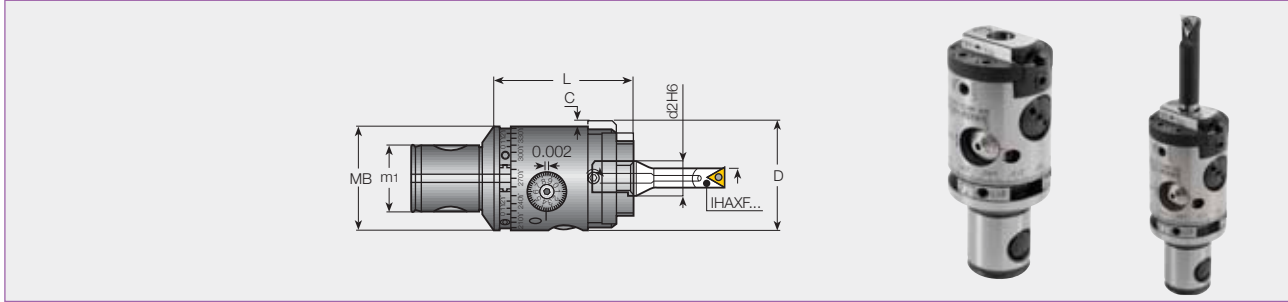
ВНФ МВ80-125х114
 ø36-500

- 1 Корпус
- 2 Направляющая инструмента
- ⚠** 3 Градуированный лимб
- 4 Стопорный винт державки
- 5 Палец
- 6 Стопорный винт направл.
- 7 Сопло СОЖ
- 8 Маслёнка



⚠ См. стр. D83

BHF-MB-BL Прямой отсчёт по шкале настройки с точностью до 2 мкм

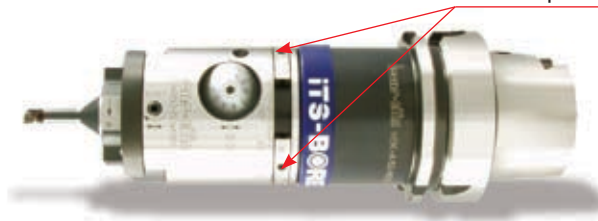


BHF-MB-BL

Головки для высокоскоростного растачивания с балансировочными сегментами

Обозначение	Диапазон растач.	MB	m1	d2 H6	D	L	C	кг	об/мин, max
BHF MB32-32x53 BL	2.5-18	32	20	8	32	53	3	0.35	20.000
BHF MB50-50x68 BL	2.5-20	50	32	16	50	68.5	4	1.00	20.000

Балансировочные сегменты-противовесы **W1** и **W2**

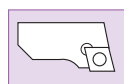


Устранение дисбаланса в головках BHF MB50-32x60 BL и BHF MB50-50x68BL осуществляется простым способом: размещением двух сегментов-противовесов в градуированных пазах.

Указания по соответствующей установке противовесов для головок в диапазоне диаметров 2.5-22 мм приведены в таблице ниже.

Указания по балансировке инструментов с различными комбинациями расточных головок BHF...MB...BL

Положение противовесов для устранения дисбаланса в головках BHF MB50-32x60BL							
Инструмент	Ø Растач.	SKB 40-MB50		BTV 40 MB50		HSK 63 MB50	
		W1	W2	W1	W2	W1	W2
IHAXF 2.5-4/8	2.5	66°	283°	54°	292°	60°	257°
	3	76°	283°	56°	284°	8°	196°
	3.5	83°	360°	44°	246°	107°	261°
	4	116°	285°	30°	224°	128°	264°
IHAXF 4-6/8	4	71°	293°	50°	294°	63°	262°
	4.5	75°	287°	55°	287°	6°	194°
	5.5	4°	238°	44°	248°	129°	287°
	5.5	126°	298°	32°	229°	129°	268°
IHAXF 6-8/8	6	123°	264°	145°	301°	136°	254°
	6.6	2°	302°	45°	307°	68°	280°
	6.5	75°	288°	56°	288°	78°	274°
	7.7	5°	280°	55°	280°	179°	351°
IHAXF 8-10/8	7.5	16°	199°	78°	295°	129°	284°
	8	121°	292°	18°	214°	128°	275°
	8	70°	295°	49°	297°	88°	300°
	8.5	75°	280°	55°	281°	51°	245°
IHAXF 10-12/8	9	67°	255°	49°	258°	160°	330°
	9.5	131°	302°	19°	216°	112°	273°
	10	119°	272°	167°	320°	129°	266°
	10	65°	293°	46°	293°	56°	257°
IHAXF 10-12/8	10.5	66°	273°	29°	262°	182°	351°
	11	44°	234°	45°	255°	163°	317°
	11.5	130°	295°	16°	214°	131°	270°
	12	127°	275°	156°	312°	138°	259°



Державки

Стр.
D48-50

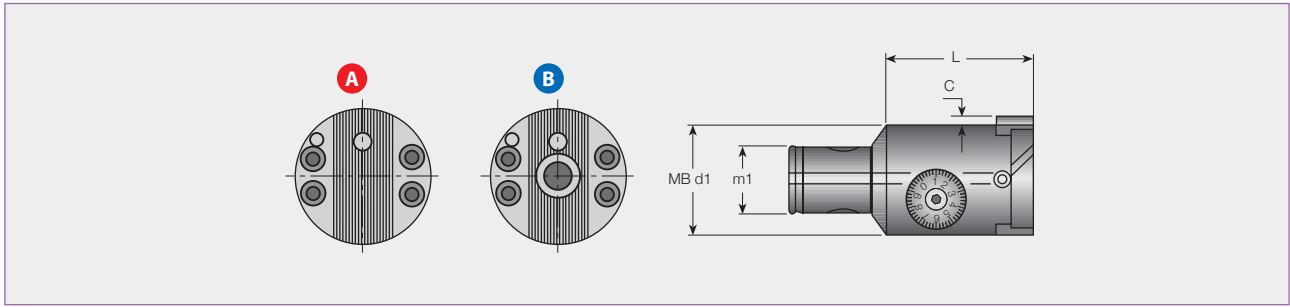


Руководство

Стр.
D82
D40-41

Указания по балансировке инструментов с различными комбинациями расточных головок ВНФ...МВ...ВЛ

Положение противовесов для устранения дисбаланса в головках ВНФ МВ50-50x68 ВЛ							
Инструмент	Ø Растач.	СКВ 40-МВ50		ВТВ 40 МВ50		НСК 63 МВ50	
		W1	W2	W1	W2	W1	W2
ИНАХФ 6- 8/16	6.0	43°	315°	46°	346°	46°	346°
	6.5	63°	326°	44°	326°	59°	336°
	7	82°	305°	67°	304°	93°	323°
	7.5	30°	205°	62°	255°	5.5°	163°
	8	124°	242°	126°	258°	92°	219°
ИНАХФ 8-10/16	8	42°	312°	36°	336°	48°	348°
	8.5	52°	328°	39°	339°	75°	330°
	9	68°	318°	51°	317°	112°	331°
	9.5	104°	283°	73°	268°	56°	212°
	10	110°	270°	15°	200°	113°	222°
ИНАХФ 10-12/16	10	35°	336°	30°	330°	44°	344°
	10.5	44°	321°	32°	332°	45°	345°
	11	56°	307°	35°	312°	71°	325°
	11.5	153°	328°	21°	223°	327°	121°
	12	139°	297°	171°	333°	84°	234°
ИНАХФ 12-14/16	12	30°	330°	26°	326°	40°	340°
	12.5	32°	332°	28°	328°	48°	334°
	13	64°	281°	40°	280°	80°	304°
	13.5	38°	236°	42°	261°	38°	208°
	14	138°	253°	177°	300°	114°	236°
ИНАХФ 14-16/16	14	22°	324°	18°	318°	39°	339°
	14.5	30°	330°	16°	316°	357°	357°
	15	37°	257°	22°	266°	54°	302°
	15.5	184°	340°	35°	270°	130°	297°
	16	160°	253°	172°	277°	138°	251°
ИНАХФ 16-18/16	16	26°	326°	24°	324°	358°	358°
	16.5	36°	303°	14°	313°	37°	319°
	17	37°	276°	27°	292°	56°	272°
	17.5	151°	287°	187°	324°	128°	288°
	18	160°	279°	189°	304°	140°	243°
ИНАХФ 18-22/16	18	10°	310°	6°	305°	28°	328°
	18.5	29°	328°	0°	300°	17°	313°
	19	200°	317°	230°	332°	26°	259°
	19.5	190°	295°	208°	307°	169°	303°
	20	180°	242°	188°	249°	174°	234°
	20.5	179°	240°	186°	247°	168°	228°
	21	176°	236°	174°	236°	169°	229°
	21.5	190°	252°	141°	202°	170°	230°
22	180°	240°	170°	230°	176°	236°	

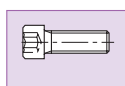


A BHF-MB Ø18-63 Головки для чистового растачивания.

Обозначение	Диап. растачивания	MB d ₁	m ₁	L	C	Державка	кг
BHF MB16-16X34	18-23	16	10	26	1	ИН..16	0.05
BHF MB20-20X40	22-29	20	13	32.5	2	ИН..20	0.1
BHF MB25-25X50	28-38	25	16	40	2	ИН..25	0.2
BHF MB32-32X63	36-50	32	20	51.5	3	ИН..32	0.35
BHF MB40-40X80	48-63	40	25	66.0	4	ИН..40	0.7

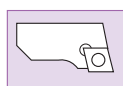
B BHF-MB Ø2.5-84) Головки для чистового растачивания.

Обозначение	Диапазон растачивания	MB d ₁	m ₁	L	C	Державка	кг
BHF MB50-50X60	2.5-84	50	32	60	4	ИН..50	1.0



Принадлежности

Стр.
D78



Державки

Стр.
D49-56



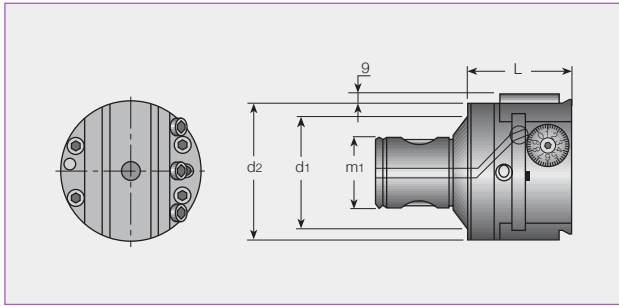
Руководство

Стр.
D83,D85-90

2 μm

ВНФ-МВ Прямой отсчёт

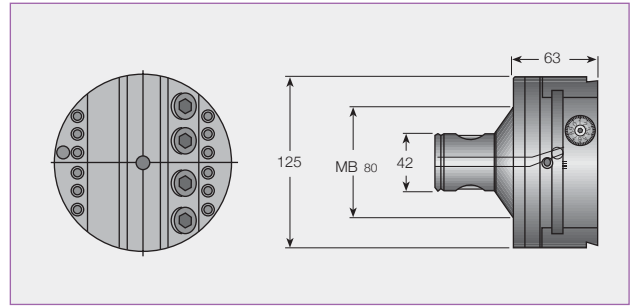
A по шкале настройки с точностью до 2 мкм



2 μm

ВНФ-МВ Прямой отсчёт

B по шкале настройки с точностью до 2 мкм



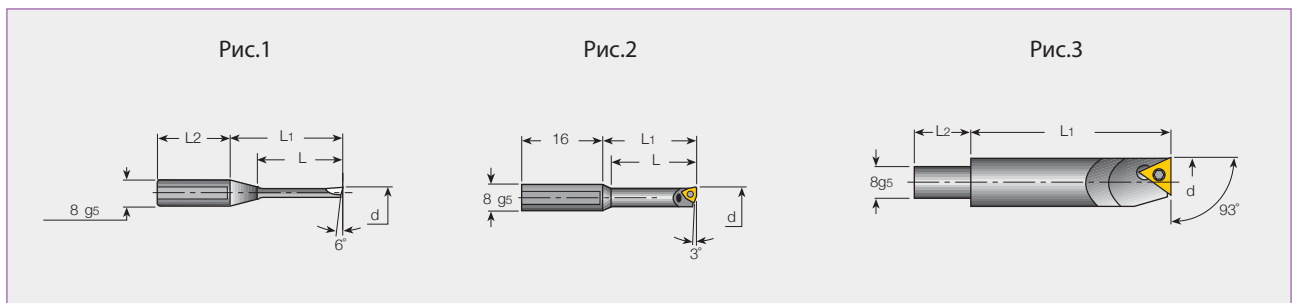
A ВНФ-МВ Ø77-160 Головки для чистового растачивания.

Обозначение	Диап. растачивания	MB d ₁	m ₁	d ₂	L	Направляющая	кг
ВНФ МВ50-63Х87	77-100	50	32	63	49	ВНФН 30Х75	1.7
	95-125	50	32	63	49	ВНФН 30Х93	1.8
ВНФ МВ63-63Х87	77-100	63	42	63	49	ВНФН 30Х75	2.0
	95-125	63	42	63	49	ВНФН 30Х93	2.1
ВНФ МВ50-80Х94	95-140	50	32	80	55.5	ВНФН 30Х93	2.6
	140-160	50	32	80	55.5	ВНФН 30Х135	2.8
ВНФ МВ80-80Х94	95-140	80	42	80	55.5	ВНФН 30Х93	3.1
	140-160	80	42	80	55.5	ВНФН 30Х135	3.3

B ВНФ-МВ Ø135-500 Головки для чистового растачивания.

Обозначение	Диап. растачивания	MB	Направляющая	кг
ВНФ МВ80-125Х114	135-210	80	ВНФН 40Х133	7.2
	205-310	80	ВНФН 40Х200	8.1
	305-410	80	ВНФН 40Х300	9.2
	405-500	80	ВНФН 40Х400	10.3

C ИНАXF

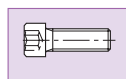


C ИНАXF 8 мм расточная оправка (Ø2.5-12) для головок для чистового растачивания

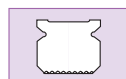
Обозначение	Диап. растачивания	L	L ₁	L ₂	Винт	Ключ	Пластина	Рис.
ИНАXF 2.5-4/8	2.5-4	12.5	21	22	—	—	Твёрдоспавн.	1
ИНАXF 4-6/8	4-6	20.0	24	24	—	—	Твёрдоспавн.	1
ИНАXF 6-8/8	6-8	21.0	21	—	SR 14-299	T-6/5	WCGT 0201	2
ИНАXF 8-10/8	8-10	—	28	—	SR 14-299	T-6/5	WCGT 0201	2
ИНАXF 10-12/8	10-12	—	36	—	SR 14-299	T-6/5	TPGX 0902	2
ИНАXF 12-14/8	12-14	—	42	14	SR 14-298	T-8/5	TPGX 0902	3
ИНАXF 14-16/8	14-16	—	48	14	SR 14-298	T-8/5	TPGX 0902	3
ИНАXF 16-18/8	16-18	—	54	14	SR 14-298	T-8/5	TPGX 0902	3



Пластина
Стр.
D76-77



Принадлежности
Стр.
D78

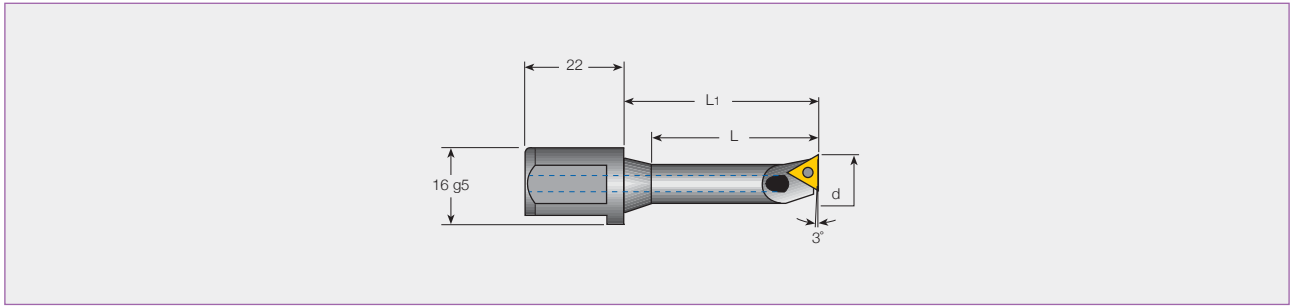


Направл.
Стр.
D51



Руководство
Стр.
D83, D85-90

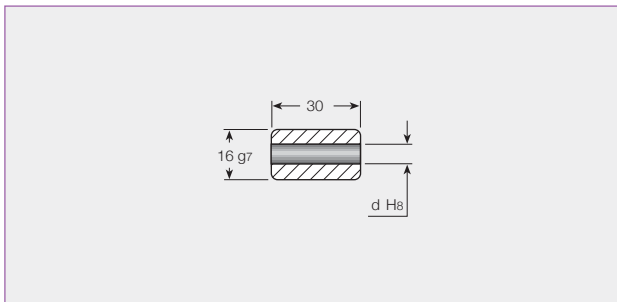
ИНАXF



ИНАXF 16 мм хвостовики для расточных чистовых головок диаметром 6-30 мм

Обозначение	∅d Boring Range	L	L ₁	Винт	Ключ	Пластина
ИНАXF 6-8/16	6-8	21.0	29	SR 14-299	T-6/5	WCGT 0201
ИНАXF 8-10/16	8-10	28.0	36			
ИНАXF 10-12/16	10-12	35.0	43	SR 14-298	T-8/5	TPGT 0902
ИНАXF 11-13/16	11-13	40.0	48			
ИНАXF 12-14/16	12-14	42.0	48			
ИНАXF 14-16/16	14-16	50.0	52			
ИНАXF 16-18/16	16-18	50.0	58			
ИНАXF 18-22/16	18-22	60.0	63			
ИНАXF 22-30/16	22-30	60.0	68			

Втулка

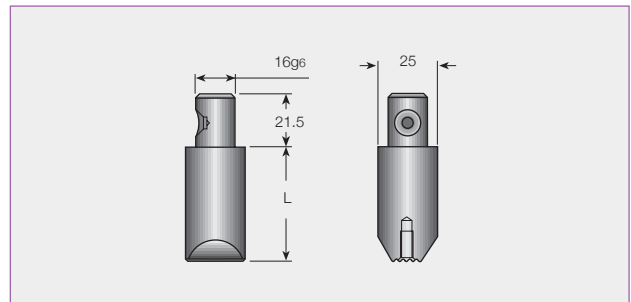


Втулка

Редукторы для головок для чистового растачивания

Обозначение	d
SLEEVE D4-D16	4
SLEEVE D8-D16	8
SLEEVE D10-D16	10
SLEEVE D12-D16	12

ВВН



ВВН

Удлинитель для ВВН 50x50x63

Обозначение	L	кг
ВВН D16X53	53	0.3
ВВН D16X105	95	0.8



Пластина

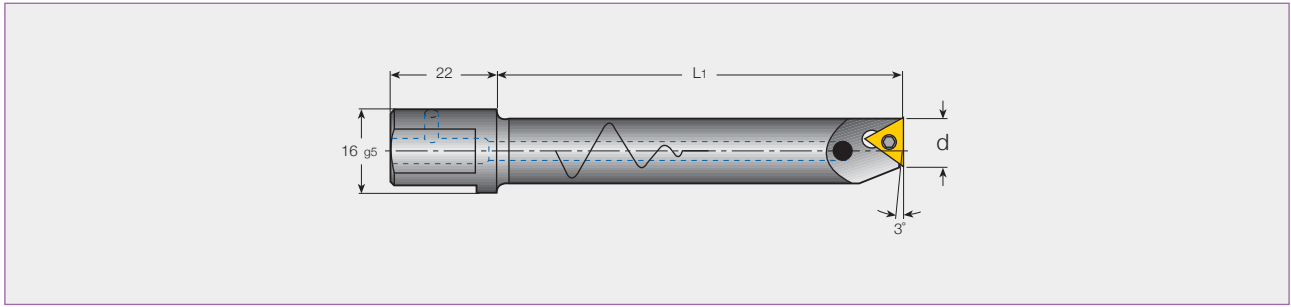
Стр.
D76-77



Руководство

Стр.
D83, D85-90

ИНАXF-AVI



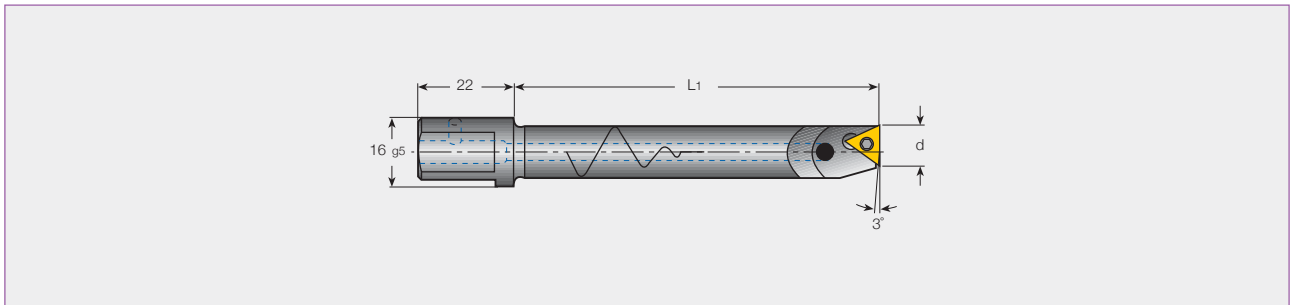
ИНАXF-AVI

Чистовые расточные оправки с виброгасящим эффектом - корпус из металла с большой удельной массой

Обозначение	Диап. растачивания	L ₁	Пластина	Винт	Ключ
ИНАXF 6-8-AVI	6-8	36	WCGT 0201..	SR 14-299	T-6/5
ИНАXF 8-10-AVI	8-10	48	WCGT 0201..	SR 14-299	T-6/5
ИНАXF 10-12-AVI	10-12	60	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 12-14-AVI	12-14	72	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 14-16-AVI	14-16	84	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 16-18-AVI	16-18	96	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5

Замечание: Не рекомендуется использовать на балансируемых BHF-BL головках для чистовой обработки

ИНАXF-E



ИНАXF-E Чистовые расточные оправки с виброгасящим эффектом - корпус из твёрдого сплава

Обозначение	Ø Диап. растачивания	L ₁	Пластина	Винт	Ключ
ИНАXF 6-8-E	6-8	45	WCGT 0201..	SR 14-299	T-6/5
ИНАXF 8-10-E	8-10	60	WCGT 0201..	SR 14-299	T-6/5
ИНАXF 10-12-E	10-12	75	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 12-14-E	12-14	90	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 14-16-E	14-16	105	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5
ИНАXF 16-18-E	16-18	120	TPGX 0902..	SR 14-298	T-8/5

Замечание: Не рекомендуется использовать на балансируемых BHF-BL головках для чистовой обработки



Пластина

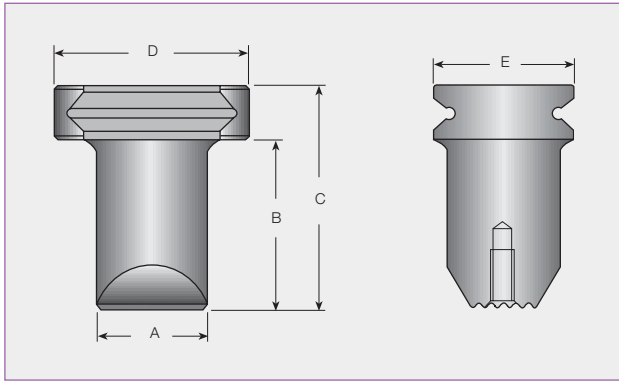
Стр.
D76-77



Руководство

Стр.
D83, D85-90

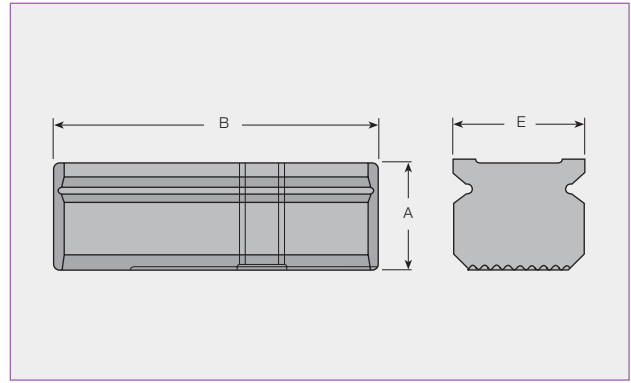
ВВН



ВВН Удлинитель направляющих головок для чистового растачивания

Обозначение	A	B	C	D	E	кг
ВВН 30X40	25	40	52.5	43	30.5	0.3
ВВН 30X70	25	70	82.5	43	30.5	0.4
ВВН 30X115	27	115	127.5	43	30.5	0.7
ВВН 40X69	32	69	86	56	40	0.7
ВВН 40X114	32	114	131	56	40	1.0
ВВН 40X189	38	189	206	56	40	2.0

ВНФН

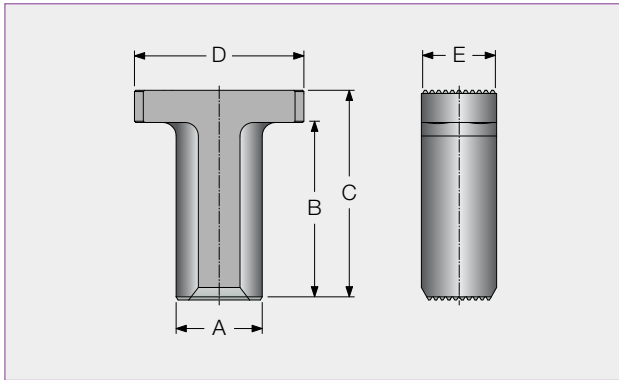


ВНФН

Направляющие головок для чистового растачивания

Обозначение	A	B	E	кг
ВНФН 30X75	25	75	30.5	0.4
ВНФН 30X93	25	93	30.5	0.5
ВНФН 30X135	25	135	30.5	0.7
ВНФН 40X133	40	133	40	1.5
ВНФН 40X200	40	200	40	2.4
ВНФН 40X300	40	300	40	3.5
ВНФН 40X400	40	400	40	4.6

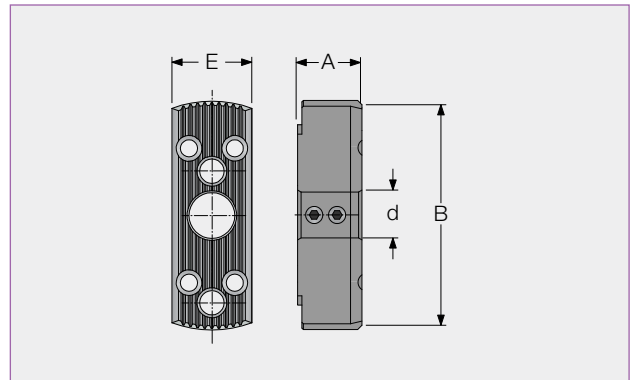
ВВН



ВВН Удлинитель направляющих головок для чистового растачивания ВНЕ

Обозначение	A	B	C	D	E	кг
ВВН 63X78	32	66	78	63	28	0.7

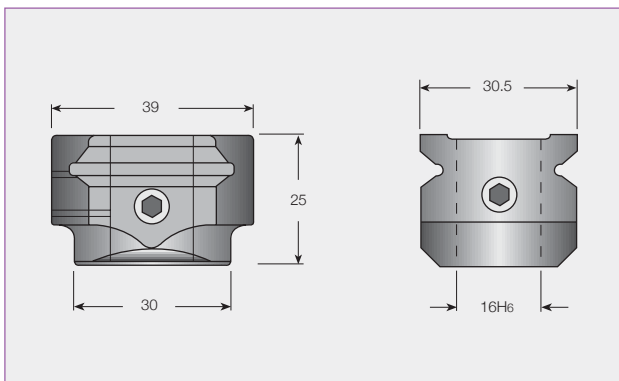
ВНЕН



ВНЕН Направляющие головок для чистового растачивания ВНЕ

Обозначение	A	B	D	E	кг
ВНЕН 24X75	14.5	75	-	24	0.2
ВНЕН 28X80	-	80	16	-	0.3
ВНЕН 28X108	22.5	108	-	28	0.5
ВНЕН 28X148	-	148	-	-	0.6

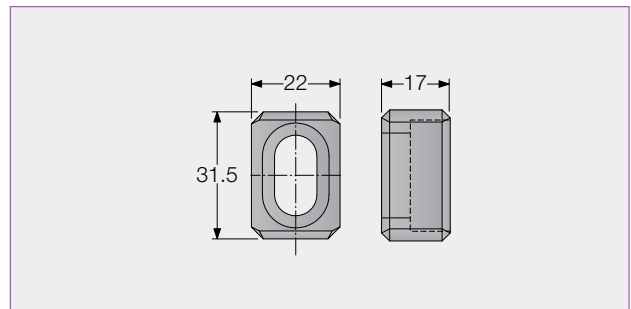
АДВН



АДВН Втулки державок для чистового растачивания

Обозначение	кг
АДВН 30XD16	0.2

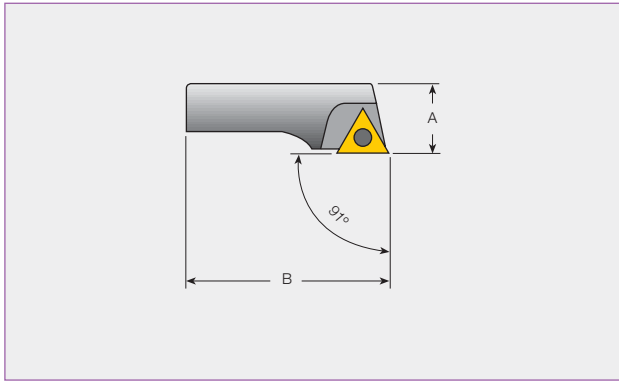
СW32



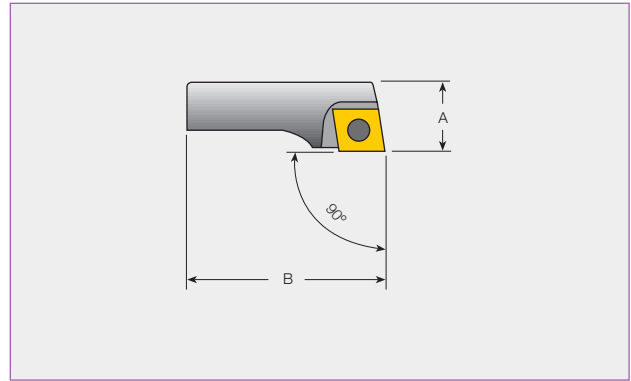
СW32 Противовес

Обозначение	кг
СW32	0.50

A IHFF



B IHRF



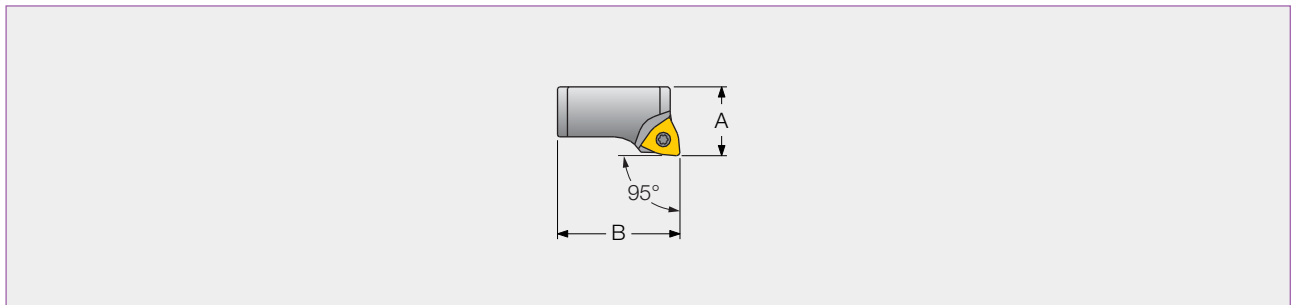
A IHFF Державки пластин для чистового растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHFF 25	28-40	10.0	26.5	SR 14-298	T8/5	TPGX 0902
IHFF 32	35-53	11.5	34.5			
IHFF 40	48-66	14.0	44.0	SR 14-300	T8/5	TPGX 1103...
IHFF 50	54-80	19.0	52.0			

B IHRF Державки пластин для чистового растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHRF 16	18-24	8.0	17.0	SR 14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20	22-30	8.5	21.0			
IHRF 25	28-40	10.0	26.5			
IHRF 32	35-53	11.5	34.5			
IHRF 40	48-66	14.0	44.0	SR 16-236	T15/5	CCGT 09T3...
IHRF 50	54-80	19.0	52.0			

IHXF



IHXF Державки трёхгранных пластин для чистового растачивания

Обозначение	Диап. растачивания	A	B	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHXF 14 E	14.5-18	8.0	14.0	SR 14-299	T6/5	WCGT 0201...



Пластина

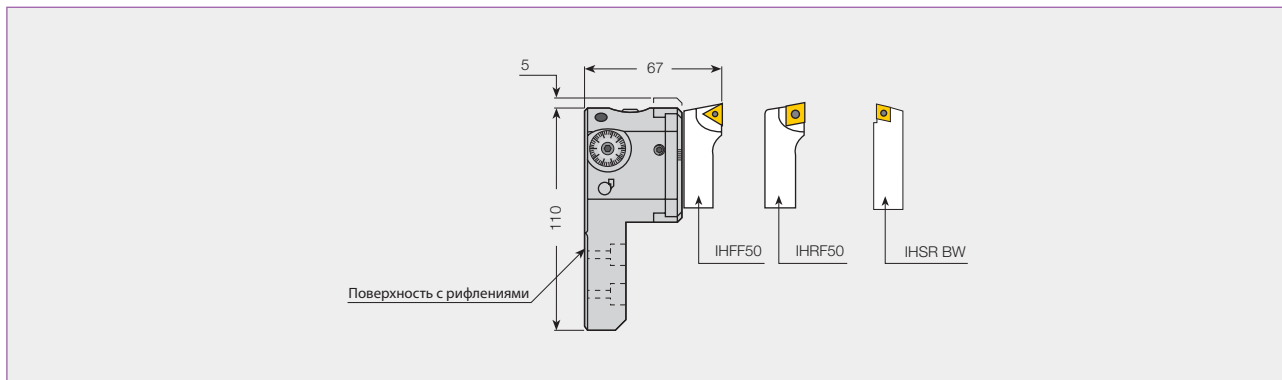
Стр.
D71-72,
D76-77



Руководство

Стр.
D83, D85-90

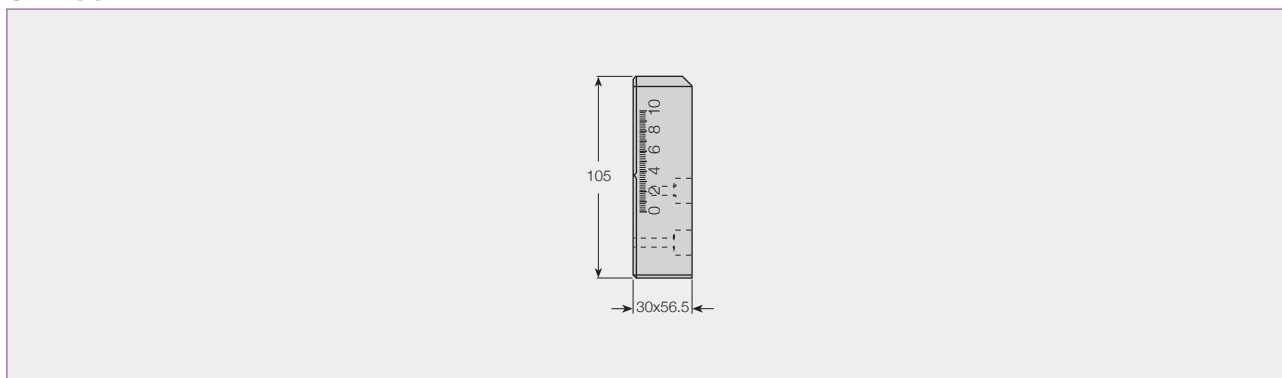
BHF



BHF L200 Ø200-800 Головки для чистового растачивания.

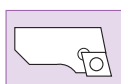
Обозначение	Диап. растачивания	кг
BHF L200	200-800	1.3

CW200



CW200 Балансировочный противовес для TCH

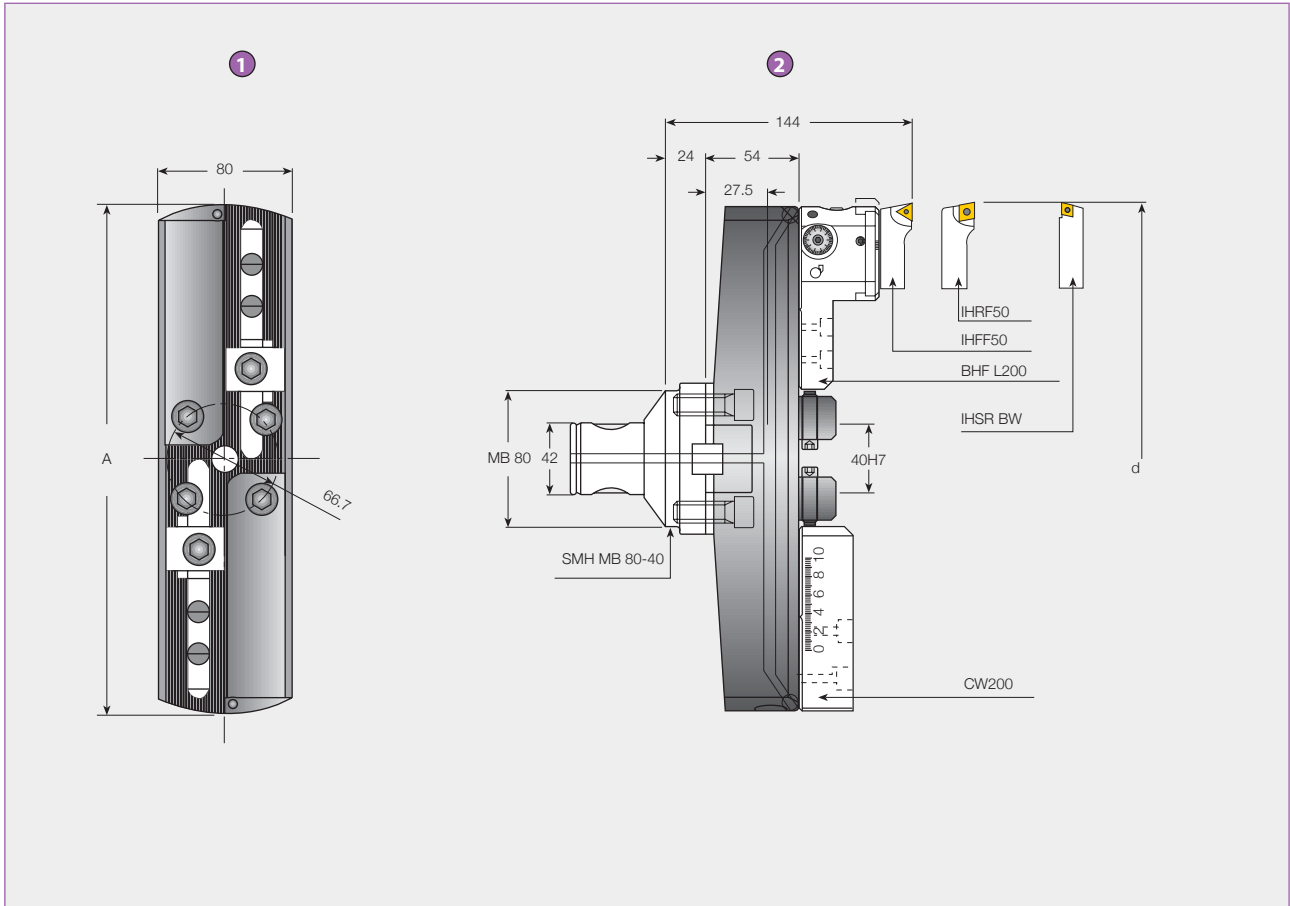
Обозначение	кг
CW200	1.3



Державки

Стр.
D31, D52

TCH-MB

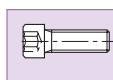
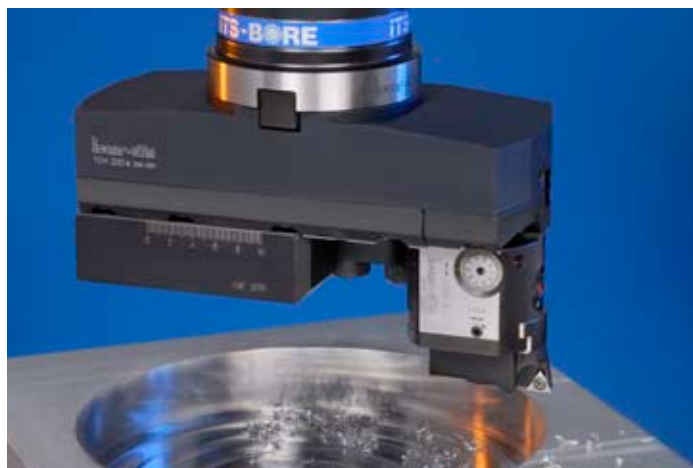


1 SMH MB 80-40

2 TCH-чистовое растачивание-державки

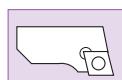
TCH-MB Диапазон головок для чистового растачивания (Ø200-500) с соединением MB

Обозначение	Ød	A	кг
TCH 200	200-300	198	2.6
TCH 300	300-400	298	3.5
TCH 400	400-500	398	4.1



Принадлежности

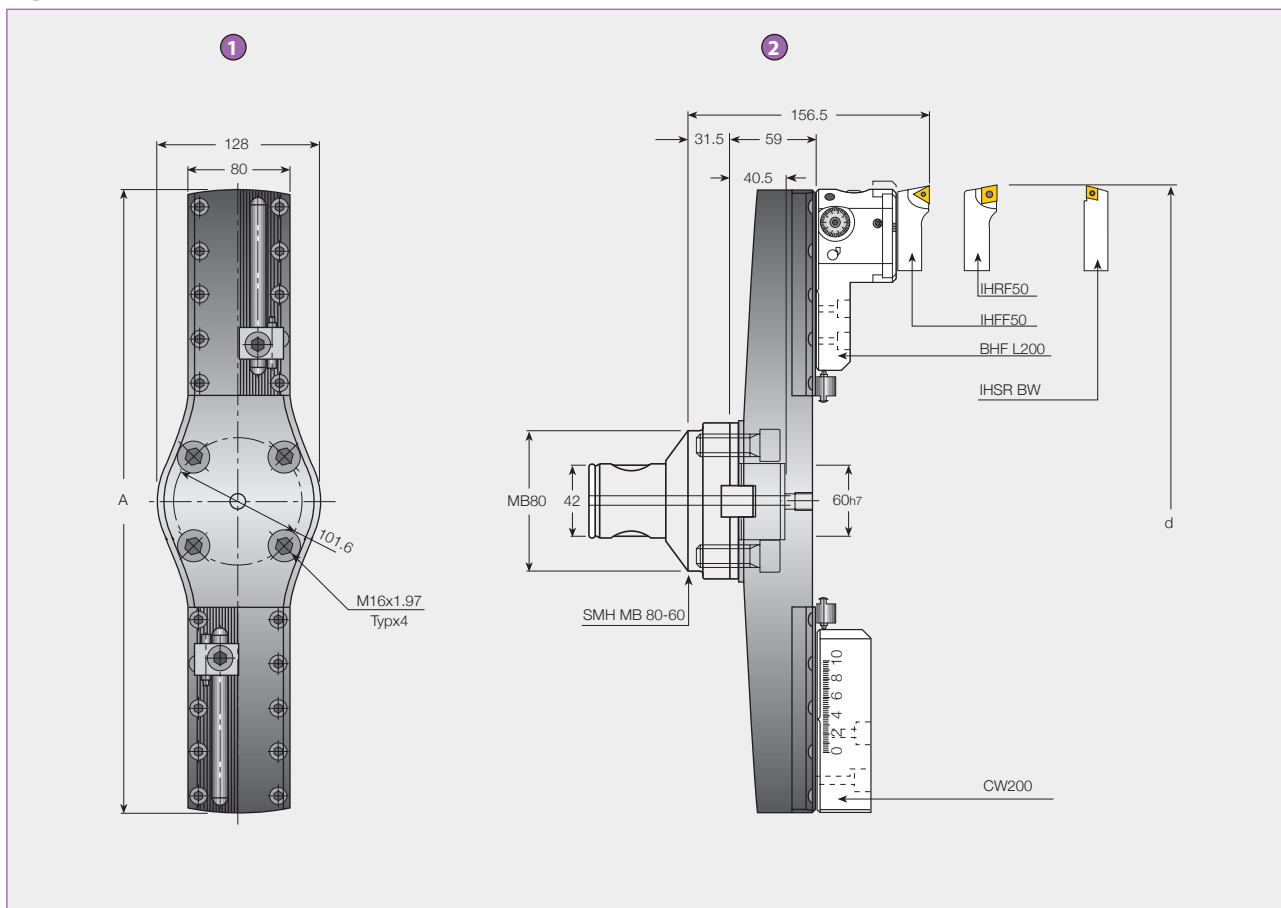
Стр.
D79



Державки

Стр.
D31, D52-53

TCH A.L

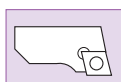


1 SMH MB 80-60

2 TCH A.L - Державки для чистовой обработки ИН...

TCH A.L Диапазон головок для чистовой обработки Ø500-800 с MB соединением

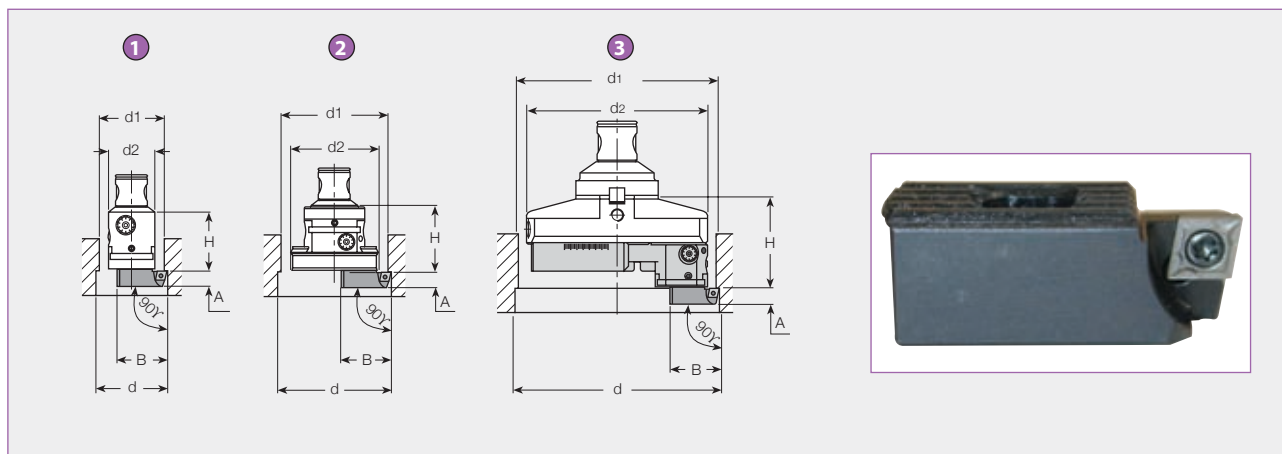
Обозначение	Ød	A	кг
TCH A.L 500	500-600	494	7.5
TCH A.L 600	600-700	594	9.0
TCH A.L 700	700-800	694	10.5



Державки

Стр.
D31, D52-53

IHSR-BW



1 BHF16-50
IHRF...BW

2 BHF63-125
BHF
IHRF...BW

3 TCH200-800
BHF L200
IHRF...BW

IHRF-BW Обратные торцевые державки инструмента для чистовых головок BHF и TCH

Обозначение	Головка для растач.	d	Диап. растачивания	d ₂	H	A	B
IHRF 20-26 BW	BHF MB16-16X34	20-26	16	27.5	8.0	18.0	
IHRF 24.5-33 BW	BHF MB20-20X40	24.5-33	20	33.5	8.5	22.5	
IHRF 31.5-42 BW	BHF MB25-25X50	31.5-42	25	41.5	9.5	28.5	
IHRF 39-55 BW	BHF MB32-32X63	39-55	32	53.0	11.0	35.5	
IHRF 51-68 BW	BHF40-40	51-68	40	68.0	13.5	46.0	
IHRF 56-802 BW	BHF50-50	56-86	50	62.0	17.5	53.0	
	BHF63+BHFH30X75	82-120	75	70.2			
	BHF80+BHFH30X93	100-142	93	79.5			
	BHF125+BHFH40X133	140-240	135	98.0			
	TCH200+BHF L200	202-302	198	103.0			
	TCH300+BHF L200	302-402	298	103.0			
	TCH400+BHF L200	402-502	398	103.0			
	TCH500+BHF L200	502-602	494	108.0			
TCH600+BHF L200	602-702	594	108.0				
TCH700+BHF L200	702-802	694	108.0				

d₂= Размер используемой расточной головки.

d₁= (min диаметр растачивания)= (d+d₂+1):2

Запасные части

Обозначение	Зажимной винт	Ключ TORX	Пластина
IHRF 20-26 BW IHRF 24.5-33 BW IHRF 31.5-42 BW IHRF 39-55 BW	SR 14-548	T7/5	CCMT 0602..
IHRF 51-68 BW	SR 16-236	T15/5	CCMT 09T3..
IHRF 56-802 BW	SR 16-236	T15/5	CCMT 09T3..



Пластина

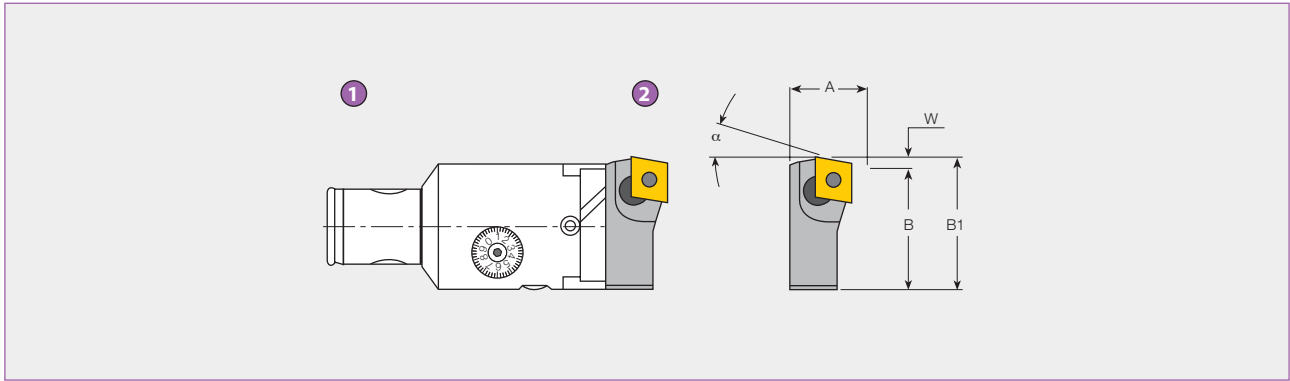
Стр.
D71-72



Руководство

Стр.
D83, D85-90

IHRF- CH



1 MB16-MB80

2 Державки IHRF...CH

IHRF-CH Инструменты для снятия фасок для ВНФ-расточных головок

Обозначение	α°	B	B ₁	A	W	Зажимной винт	Ключ TORX	Ключ TORX
IHRF 16 CH15 18-23	15°	18.4	20.0	11.0	1.6	SR14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20 CH15 22-29	15°	22.3	23.9	11.0	1.6			CCGT 0602..
IHRF 25 CH15 26-40	15°	28.0	29.6	13.0	1.6			CCGT 0602..
IHRF 32 CH15 35-53	15°	33.1	34.7	13.0	1.6			CCGT 0602..
IHRF 40 CH15 48-66	15°	44.9	47.4	17.5	2.5	SR16-236	T15/5	CCGT 09T3..
IHRF 50 CH15 54-800	15°	52.9	55.4	17.5	2.5			CCGT 09T3..
IHRF 16 CH20 18-23	20°	17.8	20.0	11.0	2.2	SR14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20 CH20 22-29	20°	21.7	23.9	11.0	2.2			CCGT 0602..
IHRF 25 CH20 28-38	20°	27.4	29.6	13.0	2.2			CCGT 0602..
IHRF 32 CH20 36-50	20°	32.5	34.7	13.0	2.2			CCGT 0602..
IHRF 40 CH20 48-63	20°	44.1	47.4	17.5	3.3	SR16-236	T15/5	CCGT 09T3..
IHRF 50 CH20 54-160	20°	52.1	55.4	17.5	3.3			CCGT 09T3..
IHRF 16 CH30 18-23	30°	16.8	20.0	9.0	3.2	SR14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20 CH30 22-29	30°	20.7	23.9	9.0	3.2			CCGT 0602..
IHRF 25 CH30 26-40	30°	25.4	29.6	11.0	3.2			CCGT 0602..
IHRF 32 CH30 35-53	30°	31.5	34.7	11.0	3.2			CCGT 0602..
IHRF 40 CH30 48-66	30°	42.6	47.4	15.4	4.8	SR16-236	T15/5	CCGT 09T3..
IHRF 50 CH30 54-800	30°	50.6	55.4	15.4	4.8			CCGT 09T3..
IHRF 16 CH45 18-23	45°	15.5	20.0	9.5	4.5	SR14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20 CH45 22-29	45°	19.4	23.9	9.5	4.5			CCGT 0602..
IHRF 25 CH45 26-40	45°	25.1	29.6	11.5	4.5			CCGT 0602..
IHRF 32 CH45 35-53	45°	30.2	34.7	11.5	4.5			CCGT 0602..
IHRF 40 CH45 48-66	45°	40.6	47.4	16.0	6.8	SR16-236	T15/5	CCGT 09T3..
IHRF 50 CH45 54-800	45°	48.6	55.4	16.0	6.8			CCGT 09T3..
IHRF 16 CH60 18-23	60°	14.5	20.0	9.5	5.5	SR14-548	T7/5	CCGT 0602..
IHRF 20 CH60 22-29	60°	18.4	23.9	9.5	5.5			CCGT 0602..
IHRF 25 CH60 28-38	60°	24.1	29.6	11.5	5.5			CCGT 0602..
IHRF 32 CH60 36-50	60°	29.2	34.7	11.5	5.5			CCGT 0602..
IHRF 40 CH60 48-63	60°	39.1	47.4	16.0	8.3	SR16-236	T15/5	CCGT 09T3..
IHRF 50 CH60 54-160	60°	47.1	55.4	16.0	8.3			CCGT 09T3..



Пластина

Стр.
D71-72



Руководство

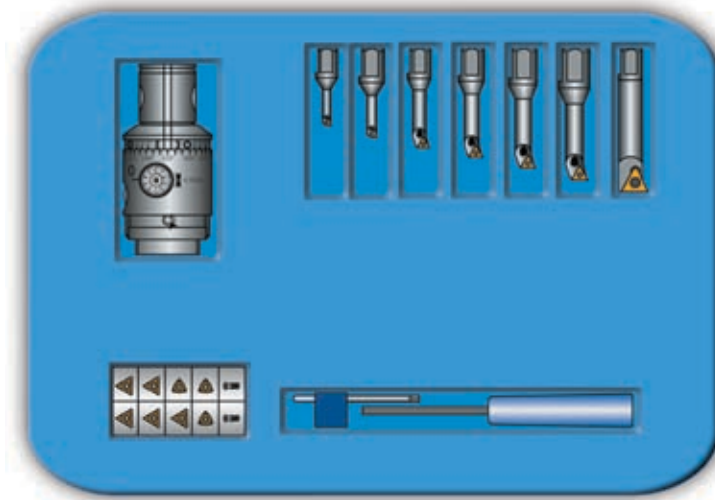
Стр.
D83, D85-90

10 μm
2 μm

G2.5
12,000 об/мин



Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



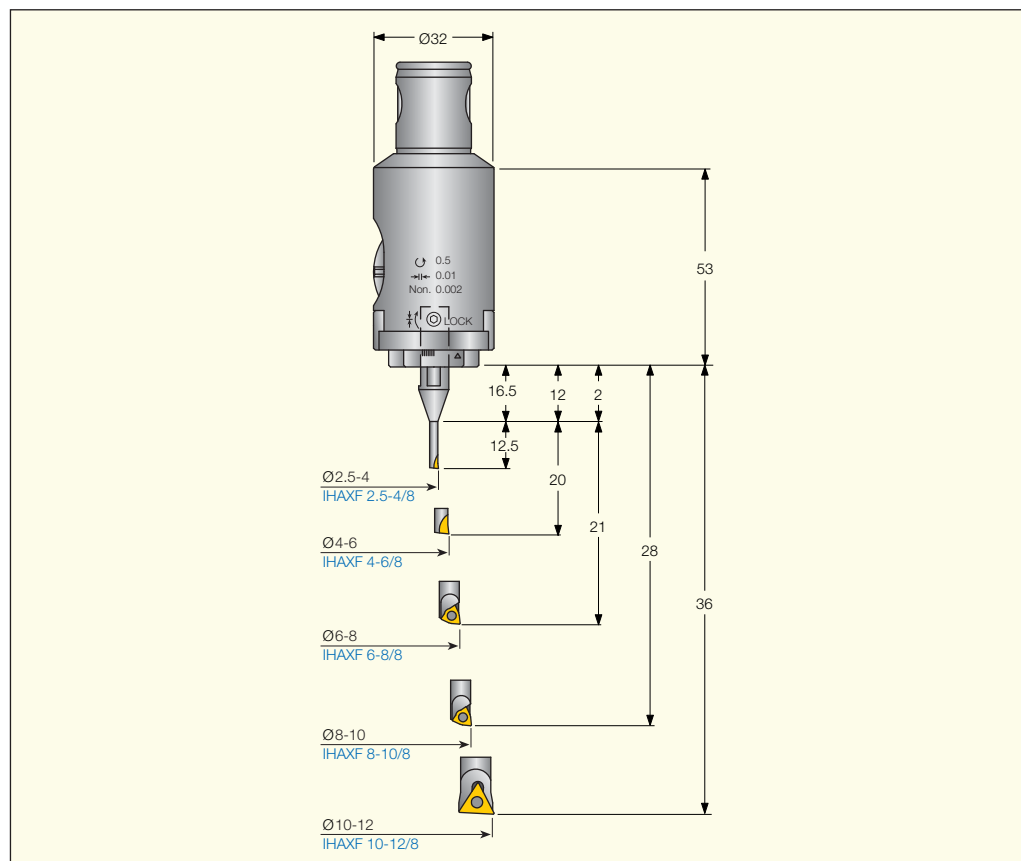
Державки:

- 1 ВНФ МВ32-32Х53 Н
- 1 IHAXF 2.5-4/8
- 1 IHAXF 4-6/8
- 1 IHAXF 6-8/8
- 1 IHAXF 8-10/8
- 1 IHAXF 10-12/8

Пластины:

- 5 TPGX 090202L
- 2 WCGT 020102L

Обозначение	МВ	Диап. растачивания
КИТ ВНЕ МВ32-32Х53 Н	32	2.5-12



10 μm
2 μm

G2.5
12,000 об/мин



Набор для растачивания ВНЕ MB50-50x60 Н (Ø6-22 мм) с головкой для чистового растачивания
Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



Державки:

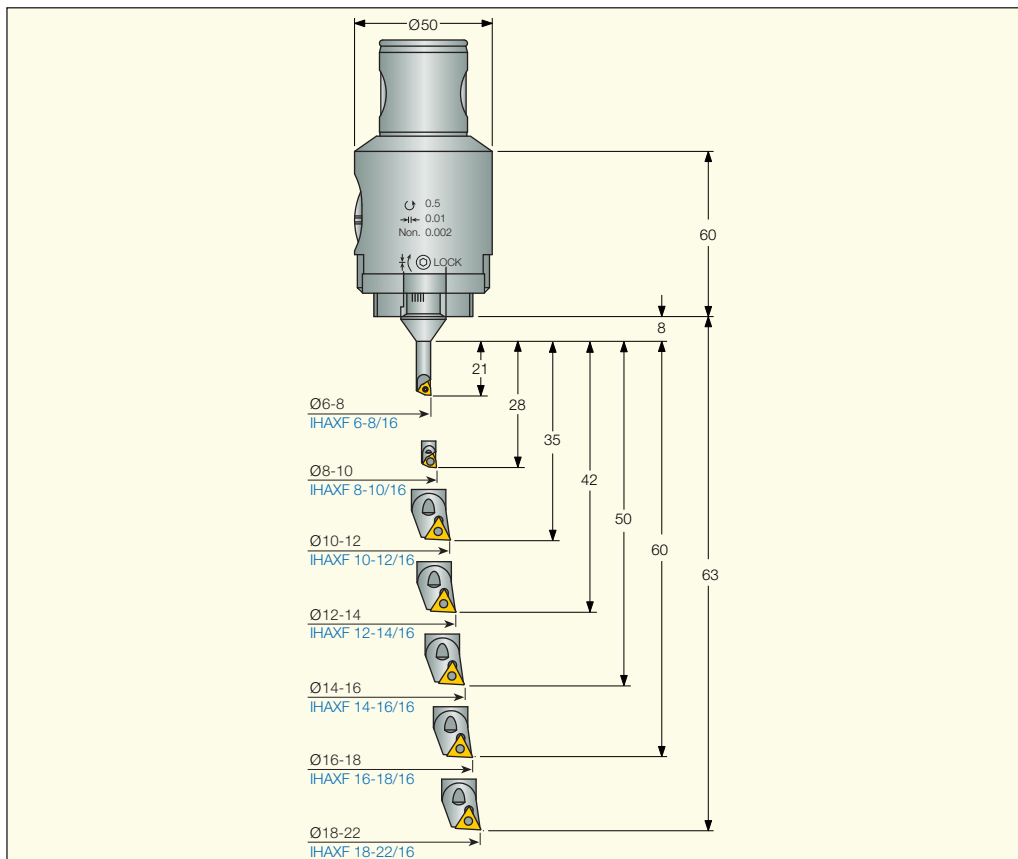
- 1 ВНЕ MB50-50x60 Н
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 10-12/16
- 1 IHAXF 12-14/16
- 1 IHAXF 14-16/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 18-22/16

Пластины:

- 5 TRGX 090202L
- 2 WCGT 020102L

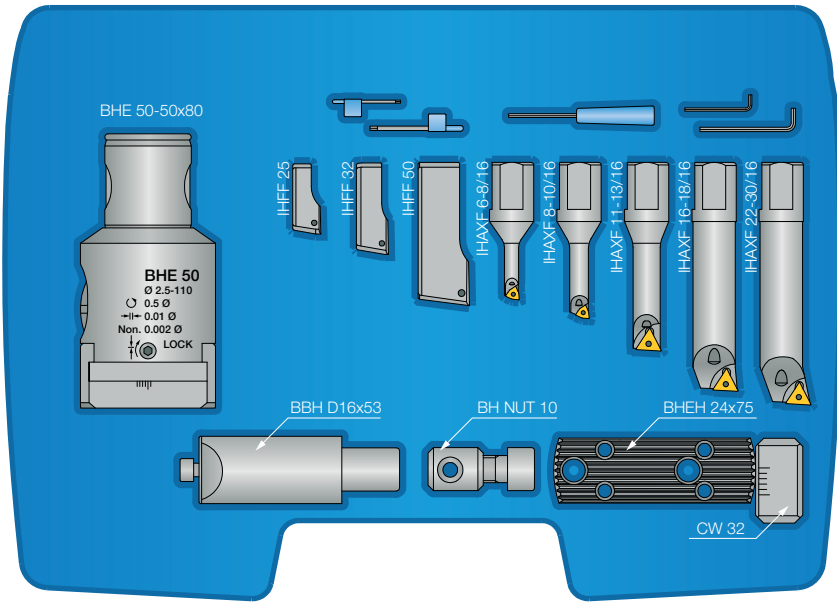
Обозначение	МВ	Диап. растачивания
КИТ ВНЕ MB50-50x60 Н	50	6-22

Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



10 μm
2 μm

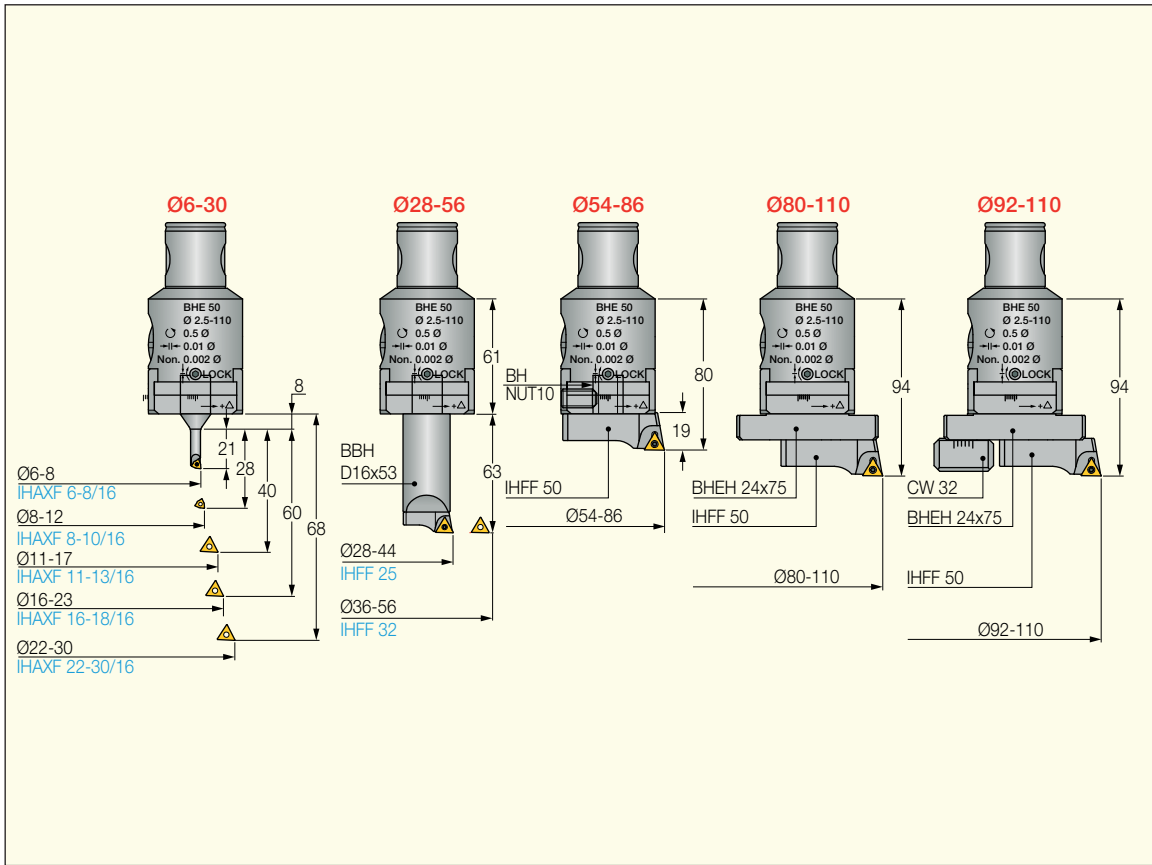
Набор для растачивания ВНЕ MB50-50 (Ø6-110 мм) с головкой для чистового растачивания
Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



- 1 BHE MB50-50x80
- 1 IHFF 25
- 1 IHFF 32
- 1 IHFF 50
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 BBH D16x53
- 1 BHEH 24x75
- 1 BH Гайка 10
- 1 CW 32

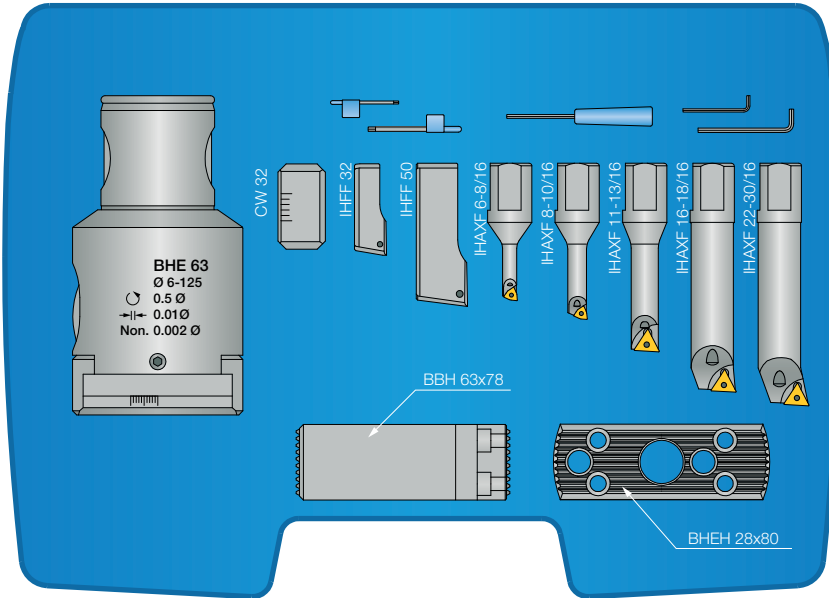
Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
КИТ ВНЕ MB50-50X80	50	6-110

Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



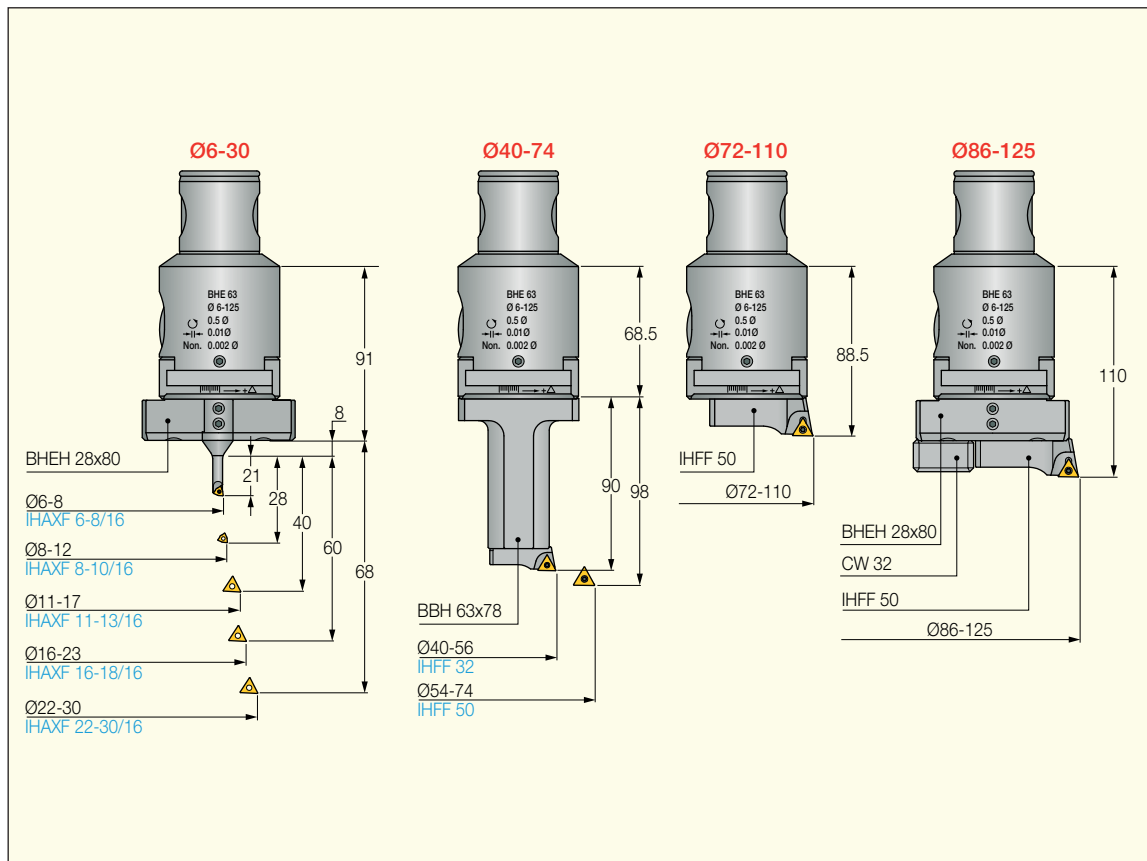
10 μm
2 μm

Набор для растачивания ВНЕ MB63-63 (Ø6-125 мм) с головкой для чистового растачивания Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



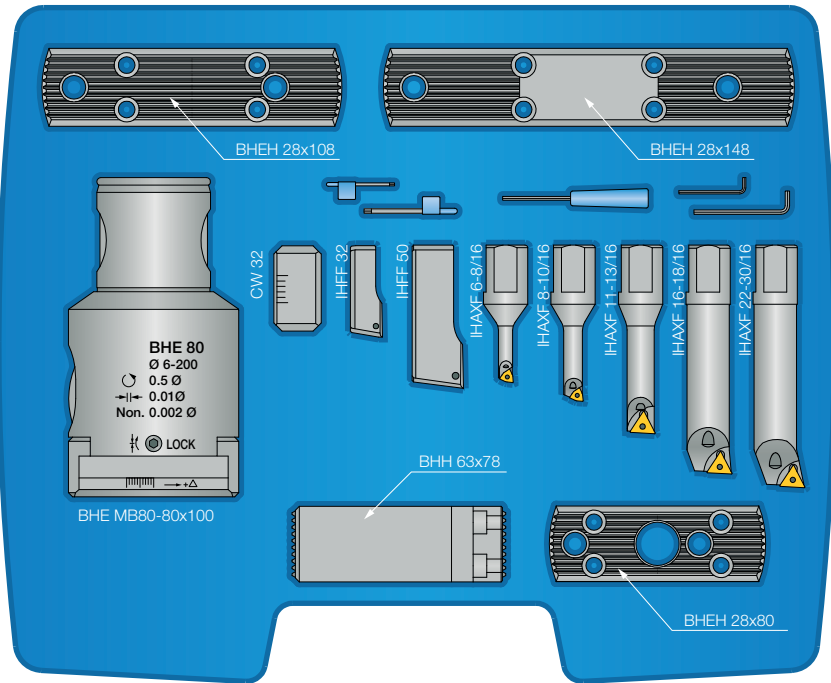
- 1 BHE MB63-63x89
- 1 I HFF 32
- 1 I HFF 50
- 1 I HFF 6-8/16
- 1 I HAXF 8-10/16
- 1 I HAXF 11-13/16
- 1 I HAXF 16-18/16
- 1 I HAXF 22-30/16
- 1 BBH 63x78
- 1 BHEH 28x80
- 1 BH WASHER IH..50
- 1 CW 32

Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
KIT ВНЕ MB63-63X89	63	6-125



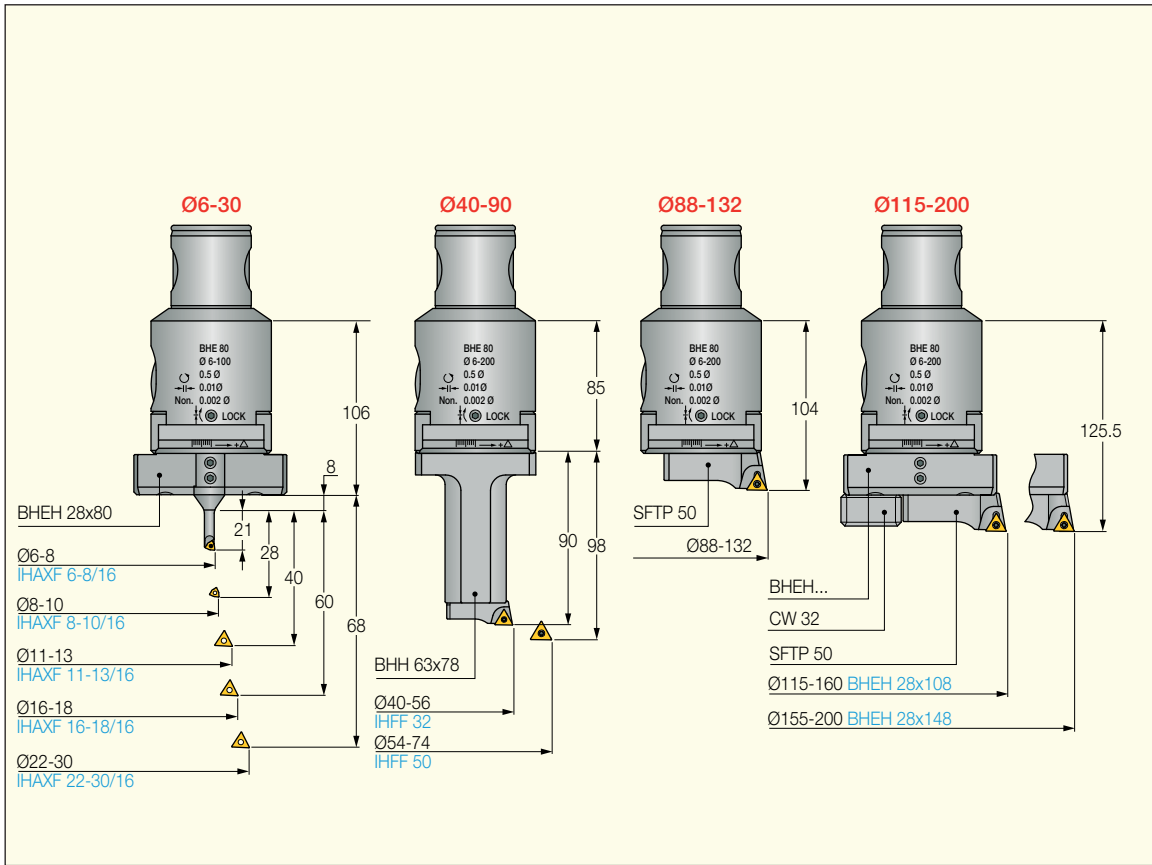
10 μm
2 μm

Набор для растачивания ВНЕ MB80-80 (Ø6-200 мм) с головкой для чистового растачивания Точность регулировки: 10 мкм диаметральной настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса



- 1 BHE MB80-80x104
- 1 IHFF 32
- 1 IHFF 50
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 BHH 63x78
- 1 BHEH 28x80
- 1 BHEH 28x108
- 1 BHEH 28x148
- 1 BH WASHER IH..50
- 1 CW 32

Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
KIT BHE MB80-80X104	80	6-200

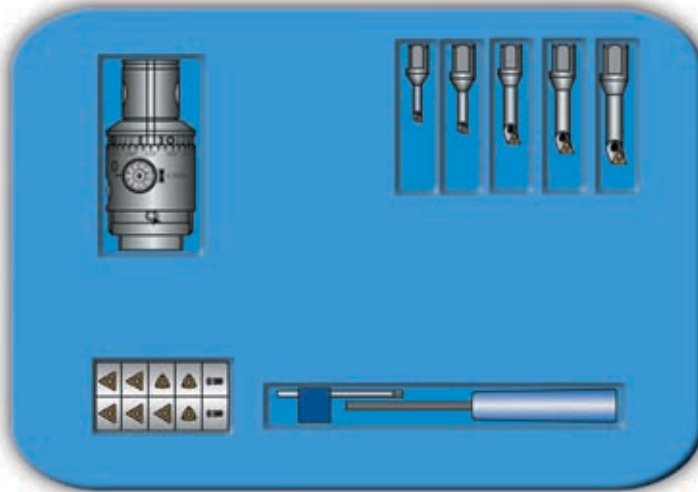


2 μm

G2.5
20,000 об/мин



**Набор для растачивания VHF MB32-32 (Ø2.5-12 мм)
с балансируемой головкой для чистового растачивания VHF BL**



Головка для растачивания:

1 VHF MB32-32X53 BL

Головка для растачивания:

ИНАXF 2.5-4/8

ИНАXF 4-6/8

ИНАXF 6-8/8

ИНАXF 8-10/8

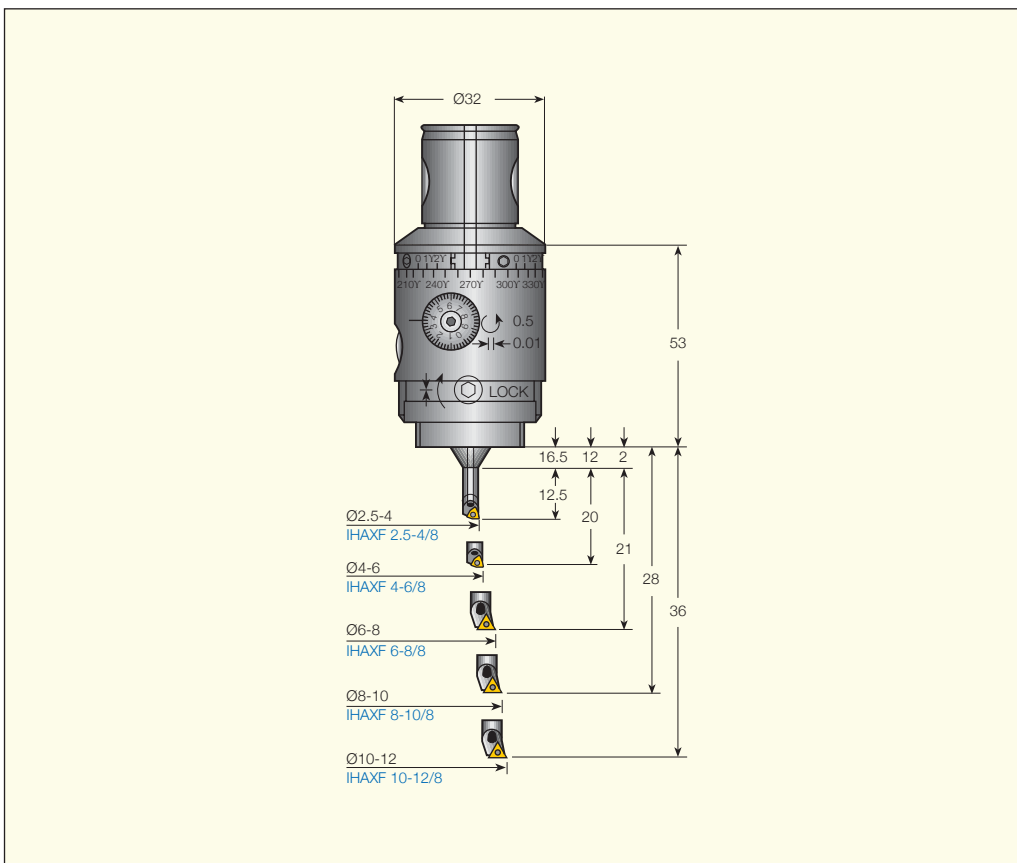
ИНАXF 10-12/8

Пластина:

5 TRGX 090202L

2 WCGT 020102L

Обозначение	МВ	Диап. растачивания
KIT VHF MB32 32X53 BL	32	2.5-12

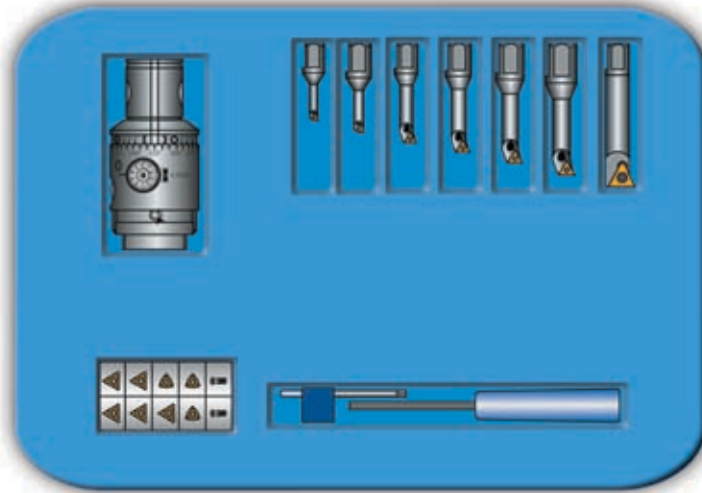


2 μm

G2.5
20,000 об/мин

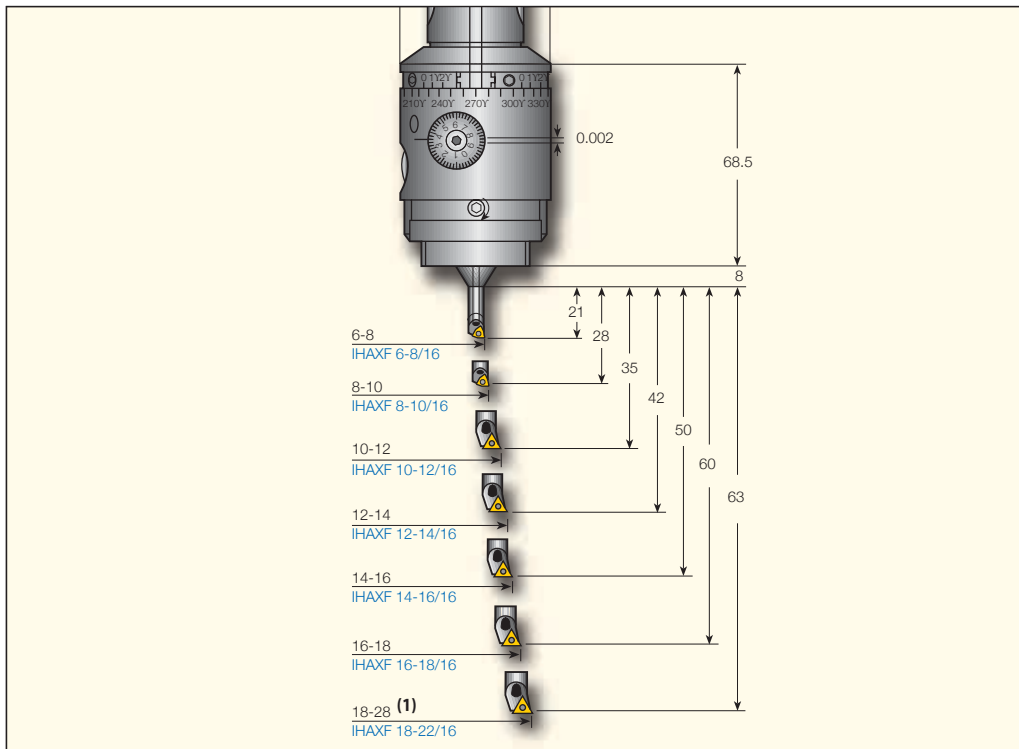


**Набор для растачивания BL BHF MB50-50 (∅6-20 мм)
с балансируемой головкой для чистового растачивания BHF BL**



- 1 BHF MB50-50X68 BL
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 10-12/16
- 1 IHAXF 12-14/16
- 1 IHAXF 14-16/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 18-22/16
- 5 TPGX 090202L
- 2 WCGT 020102L

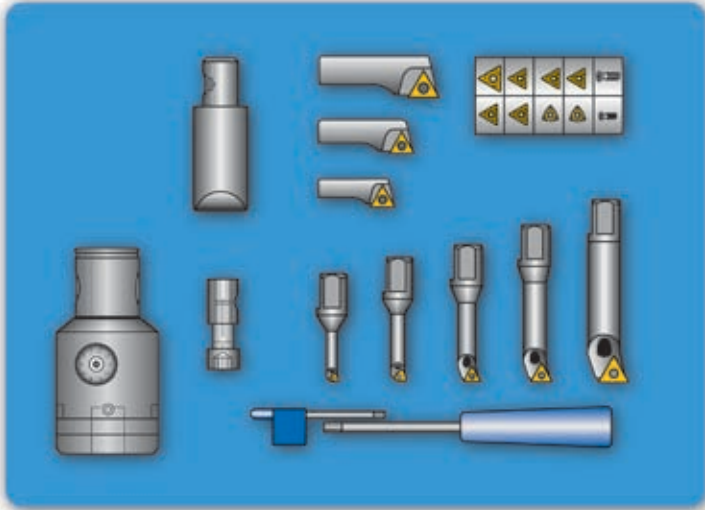
Обозначение	MB d ₁	Диап. растачивания
KIT BL BHF MB50-50	50	6-20



(1) Для BHF BL макс. балансируемый диаметр составляет 20 мм.

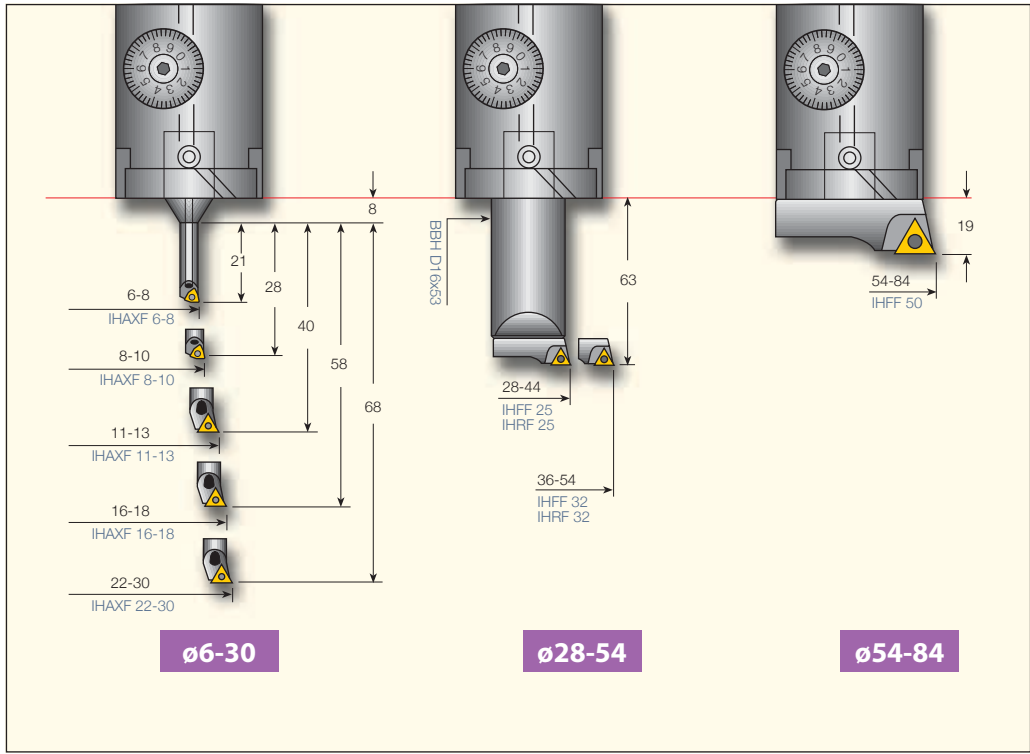
2 μm

Набор для растачивания BHF MB50-50 (ø6-84 мм)



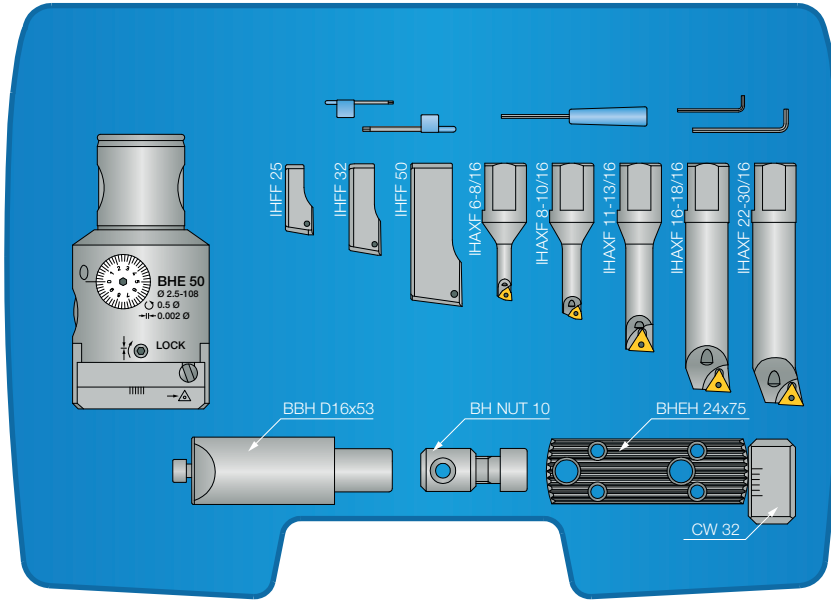
- 1 BHF MB50-50x60
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 BBH D16x53
- 1 IFFF 25
- 1 IFFF 32
- 1 IFFF 50
- 5 TPGX 090202L
- 1 TPGX 110302L
- 2 WCGT 020102L

Обозначение	MB d ₁	Диап. растачивания
KIT BHF MB50-50	50	6-84



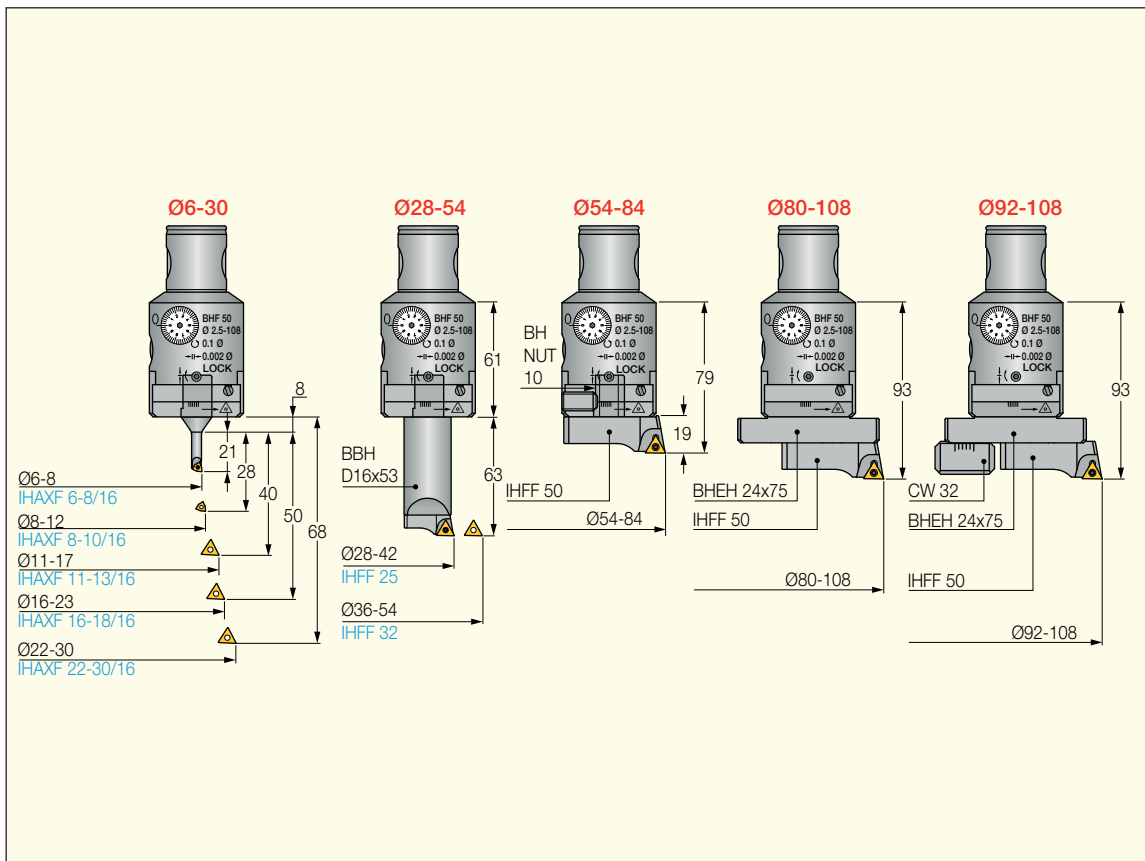
2 μm

**Набор для растачивания BHF MB50-50 (Ø6-108 мм)
с головкой для чистового растачивания
Точность регулировки: 10 мкм диаметральной
настройкой по лимбу и 2 мкм по шкале нониуса**



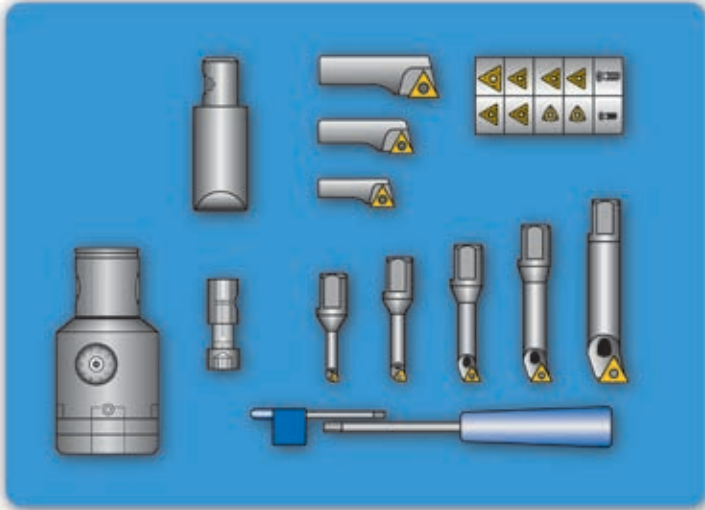
- 1 BHF MB50-50x80
- 1 IHFF 25
- 1 IHFF 32
- 1 IHFF 50
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 BBH D16x53
- 1 BHEH 24x75
- 1 BH Гайка 10
- 1 CW 32

Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
KIT BHF MB50-50X80 6-108	50	6-108



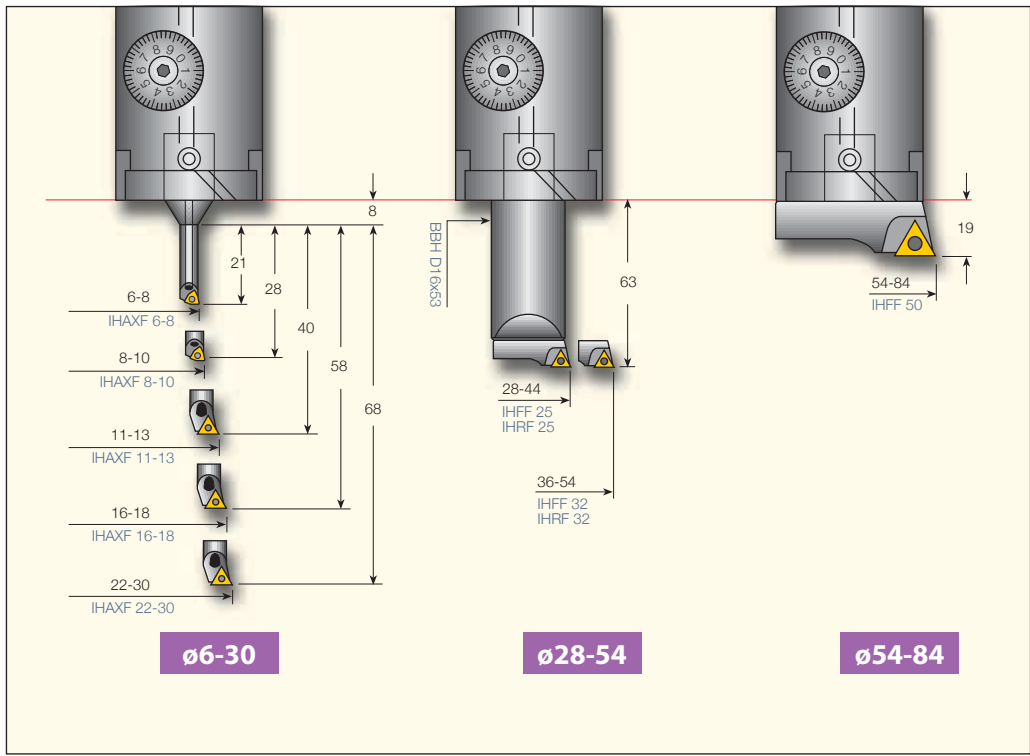
2 μm

**Набор для растачивания BHF MB50-50
(ø6-84 мм)**



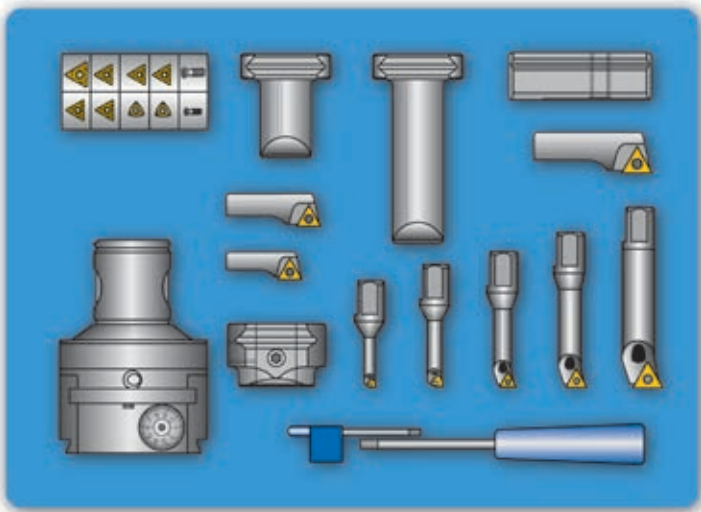
- 1 BHF MB50-50x60
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 BBH D16x53
- 1 IFFF 25
- 1 IFFF 32
- 1 IFFF 50
- 5 TPGX 090202L
- 1 TPGX 110302L
- 2 WCGT 020102L

Обозначение	MB d ₁	Диап. растачивания
KIT BHF MB50-50	50	6-84



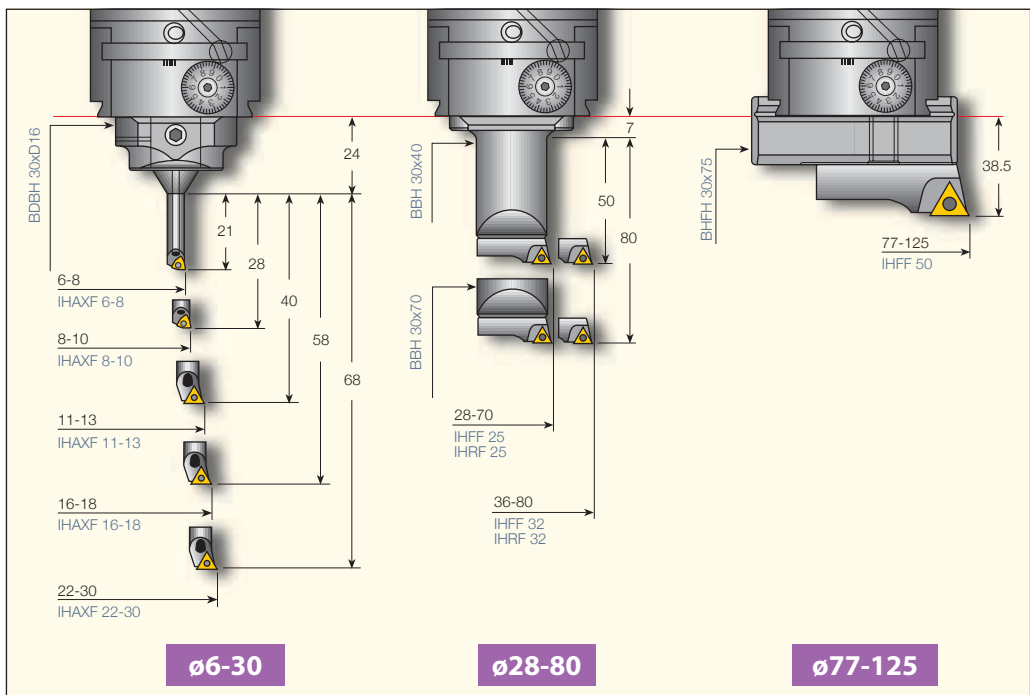
2 μm

Набор для растачивания BHF MB50-63 / Набор для растачивания BHF MB63-63 (ø6-125 мм)



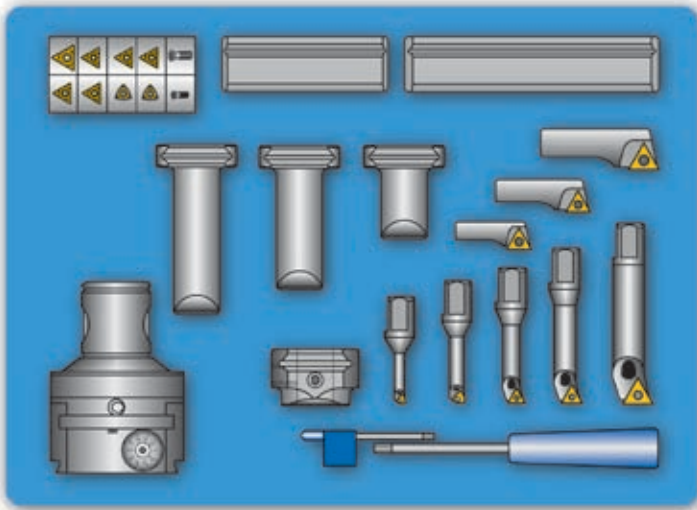
- 1 BHF MB...-63x87
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 ADBH 30xD16
- 1 BBH 30x40
- 1 BBH 30x70
- 1 BHFH 30x75
- 1 IHFF 25
- 1 IHFF 32
- 1 IHFF 50
- 5 TPGX 090202L
- 1 TPGX 110302L
- 2 WCGT 020102L

Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
КИТ BHF MB50-63	50	6-125
КИТ BHF MB63-63	63	6-125



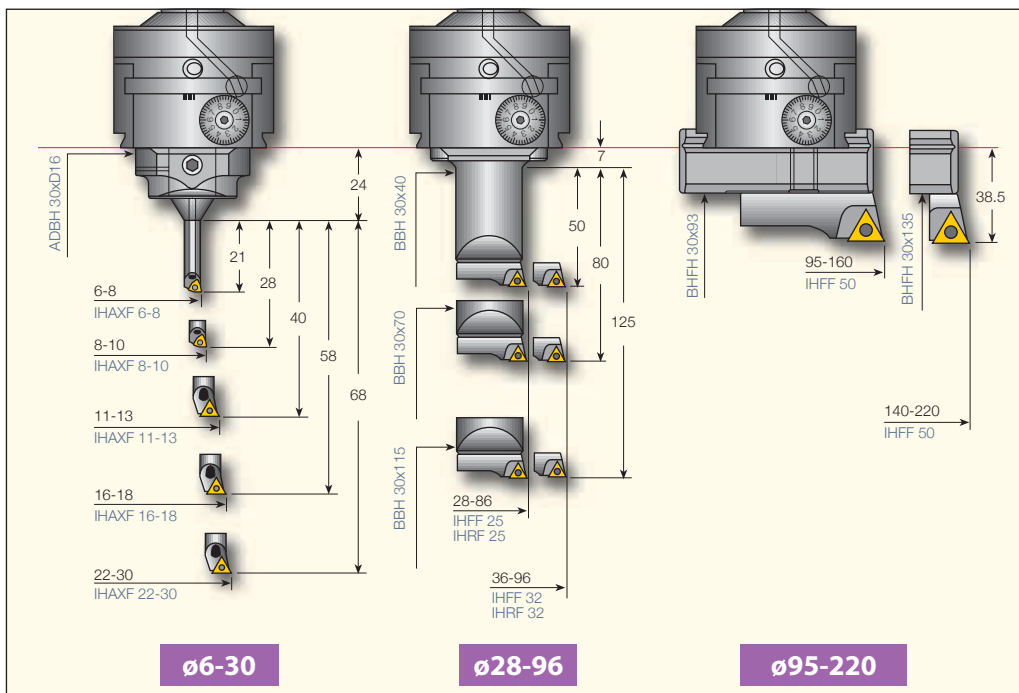
2 μm

Набор для растачивания BHF MB50-80 / Набор для растачивания BHF MB80-80 (ø6-220 мм)



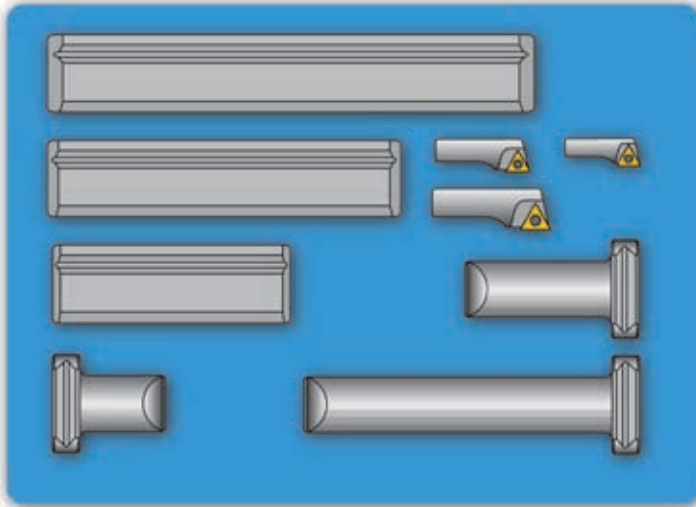
- 1 BHF MB.-80x94
- 1 IHAXF 6-8/16
- 1 IHAXF 8-10/16
- 1 IHAXF 11-13/16
- 1 IHAXF 16-18/16
- 1 IHAXF 22-30/16
- 1 ADBH 30xD16
- 1 BBH 30x40
- 1 BBH 30x70
- 1 BBH 30x115
- 1 BHFH 30x93
- 1 BHFH 30x135
- 1 IHFF 25
- 1 IHFF 32
- 1 IHFF 50
- 5 TPGX 090202L
- 1 TPGX 110302L
- 2 WCGT 020102L

Обозначение	MB d1	Диап. растачивания
KIT BHF MB50-80	50	6-220
KIT BHF MB80-80	80	6-220



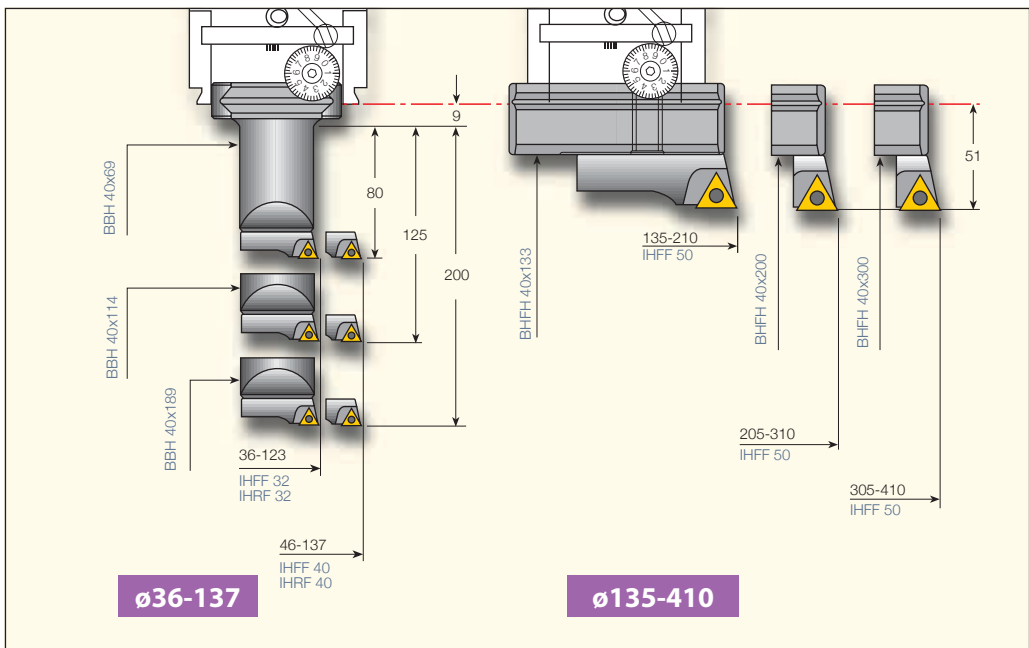
2 μm

A Набор ВНФН МВ80-125 с державками для головки ВНФ МВ80-125x114 ø36-410

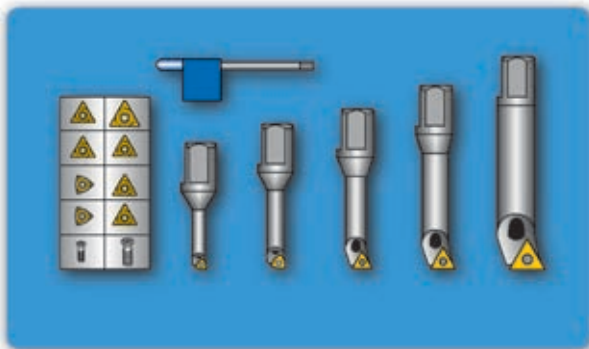


- 1 ВВН 40x69
- 1 ВВН 40x114
- 1 ВВН 40x189
- 1 ВНФН 40x133
- 1 ВНФН 40x200
- 1 ВНФН 40x300
- 1 ИНФН 25
- 1 ИНФН 40
- 1 ИНФН 50

Обозначение	МВ d ₁	Диап. растачивания
КИТ ВНФН МВ80-125	80	36-410



B Kit IHAXF 6-30 ø6-30



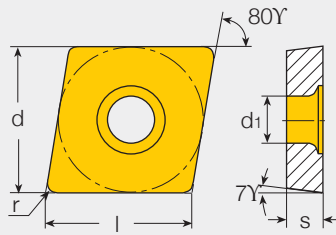
- (1) 1 IHAXF 6-8/16
- (1) 1 IHAXF 8-10/16
- (1) 1 IHAXF 11-13/16
- (1) 1 IHAXF 16-18/16
- (1) 1 IHAXF 22-30/16
- 5 TPGX 090202L
- 3 WCGT 020102L

Обозначение	Диап. растачивания
КИТ IHAXF 6-30	6-30

(1) Поставляется только в наборе

Позитивные ромбические пластины с углом 80° и задним углом 7°

Допуски
 $d \pm 0.03$ для CCGT
 $d = 6.35, 9.52 \pm 0.05$
 $d = 12.7 \pm 0.08$
 $s \pm 0.13$



CC□T-SM

Обозначение	l	d	s	r	ød1	Сплавы							
						IC3028	IC9025	IC8048	IC9015	IC570	IC428	IC907	
CCGT 060201-SM	6.3	6.35	2.38	0.1	2.8								●●
CCGT 060202-SM	6.3	6.35	2.38	0.2	2.8								●●
CCMT 060204-SM	6.3	6.35	2.38	0.4	2.8								●●
CCMT 09T302-SM	9.5	9.52	3.97	0.2	4.4								●●
CCMT 09T304-SM	9.5	9.52	3.97	0.4	4.4	●●	●●	●●	●●	●●	●		●●
CCMT 09T308-SM	9.5	9.52	3.97	0.8	4.4								●●

CC□T-14

Обозначение	l	d	s	r	ød1	Сплавы							
						IC3028	IC635	IC9025	IC8048	IC9015	IC428	IC907	
CCMT 060202-14	6.3	6.35	2.38	0.2	2.8			●●		●●			
CCMT 060204-14	6.3	6.35	2.38	0.4	2.8	●●	●●	●●	●●	●●	●●		
CCMT 09T304-14	9.5	9.52	3.97	0.4	4.4			●●	●●	●●			●●
CCMT 09T308-14	9.5	9.52	3.97	0.8	4.4	●●	●●	●●	●●	●●	●●		
CCMT 120408-14	12.7	12.7	4.76	0.8	5.5	●●	●●	●●	●●	●●			
CCMT 120404-16	12.7	12.7	4.76	0.4	5.5	●●				●●			
CCMT 120412-16	12.7	12.7	4.76	1.2	5.5			●●		●●			

CC□T

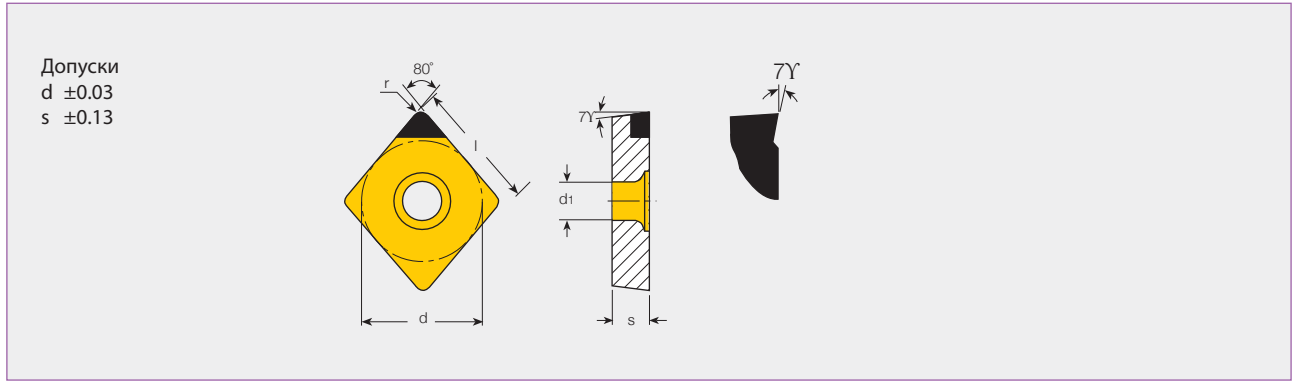
Обозначение	l	d	s	r	ød1	Сплавы			
						IC9025	IC520N	IC20N	IC30N
CCGT 060202	6.3	6.35	2.38	0.2	2.8			●●	●●
CCGT 060204	6.3	6.35	2.38	0.4	2.8			●●	●●
CCMT 060202	6.3	6.35	2.38	0.2	2.8	●●	●●	●●	●●
CCMT 060204	6.3	6.35	2.38	0.4	2.8		●●	●●	●●
CCMT 09T302	9.5	9.52	3.97	0.2	4.4		●●		
CCMT 09T304	9.5	9.52	3.97	0.4	4.4		●●	●●	●●
CCMT 09T308	9.5	9.52	3.97	0.8	4.4		●●	●●	●●

CC□T-WG

Обозначение	l	d	s	r	ød1	Сплавы
						IC9025
CCMT 09T304-WG	9.5	9.52	3.97	0.4	4.4	●●
CCMT 09T308-WG	9.5	9.52	3.97	0.8	4.4	●●
CCMT 120408-WG	12.7	12.7	4.76	0.8	5.5	●●

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь ● Чугун ● Жаропрочные сплавы

Позитивные ромбические пластины с углом 80° и задним углом 7°, оснащённые синтетическим алмазом (PCD)



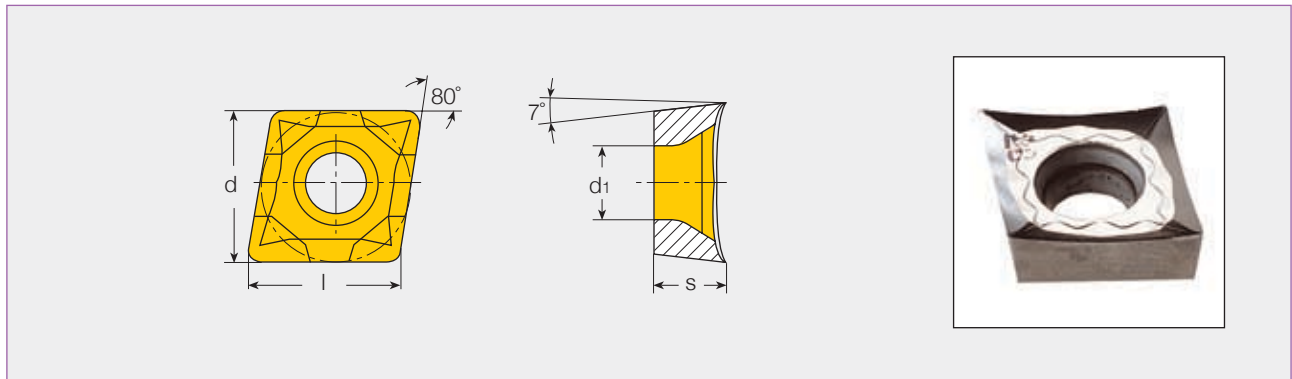
CCMT-PCD

Обозначение	l	d	s	r	ϕd_1	Сплавы ID5
CCMT 060204	6.3	6.35	2.38	0.4	2.8	●
CCMT 09T304	9.5	9.52	3.97	0.4	4.4	●

● Сплав алюминия (Si<12%)

PCD-острая режущая кромка с передним углом 7°.

Позитивные ромбические пластины с углом 80°, задним углом 7° и стружколомом типа AS для обработки алюминия

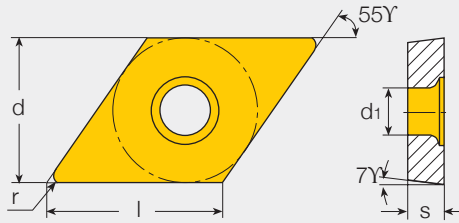


CCGT-AS для обработки алюминия

Обозначение	l	d	s	r	ϕd_1	Сплавы IC20
CCGT 060201-AS					0.1	
CCGT 060202-AS	6.4	6.35	2.38	2.8	0.2	
CCGT 060204-AS					0.4	
CCGT 09T302-AS					0.2	
CCGT 09T304-AS	9.7	9.52	3.97	4.4	0.4	● Алюминий
CCGT 09T308-AS					0.8	
CCGT 120402-AS					0.2	
CCGT 120404-AS	12.9	12.7	4.76	5.5	0.4	
CCGT 120408-AS					0.8	

Позитивные ромбические пластины с углом 55° и задним углом 7°

Допуски
 $d \pm 0.025$ для DCGT
 $d \pm 0.05$
 $d \pm 0.13$



DCMT-SM

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы				
						IC9025	IC9015	IC520N	IC530N	IC907
DCMT 070202-SM	7.7	6.35	2.38	0.2	2.8					●●
DCMT 070204-SM	7.7	6.35	2.38	0.4	2.8					●●
DCMT 070208-SM	7.7	6.35	2.38	0.8	2.8	●●	●●			●●
DCMT 11T302-SM	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4			●●		
DCGT 11T304-SM	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4			●●	●●	●●
DCMT 11T304-SM	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4					●●

DCMT-14

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы						
						IC3028	IC635	IC9025	IC8048	IC9015	IC520 IC530	IC30N IC20N
DCMT 070202	7.7	6.35	2.38	0.2	2.8	●●		●●		●	●●	●●
DCMT 070204	7.7	6.35	2.38	0.4	2.8	●●		●●		●	●●	●●
DCMT 11T302	11.6	9.52	3.97	0.2	4.4			●●			●●	●●
DCMT 11T304	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4						●●	●●
DCMT 11T308	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4	●●						
DCMT 11T304-14	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4	●●	●●	●●	●●	●●		
DCMT 11T308-14	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4		●●	●●	●●	●●		●

DCGT

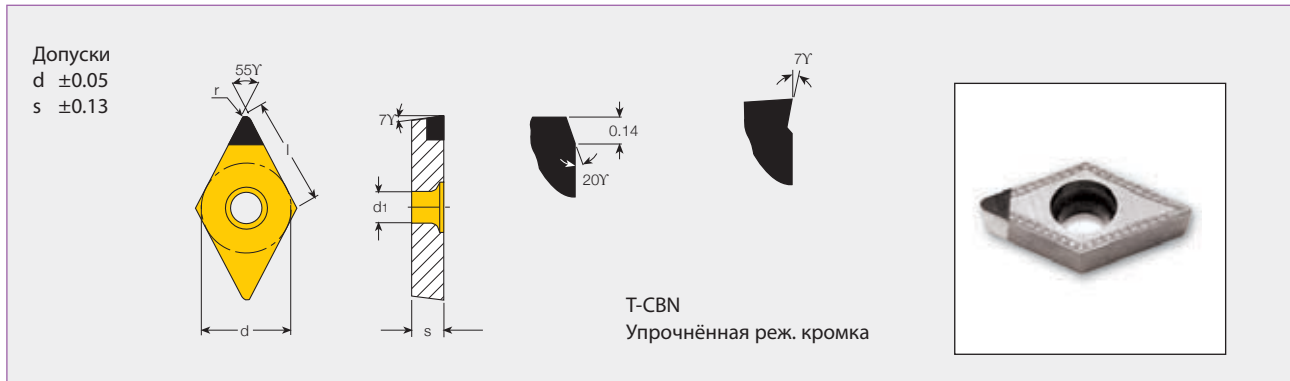
Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы				
						IC520N	IC530N	IC20N	IC30N	IC908
DCGT 070201R	7.7	6.35	2.38	0.1	2.8					●●
DCGT 070202	7.7	6.35	2.38	0.2	2.8			●●	●●	
DCGT 070204	7.7	6.35	2.38	0.4	2.8			●●	●●	
DCGT 11T302	11.6	9.52	3.97	0.2	4.4			●●	●●	
DCGT 11T304	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4	●●	●●	●●	●●	

DCMT PF

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы		
						IC3028	IC9025	IC907
DCMT 070201-PF	7.7	6.35	2.38	0.1	2.8	●●		●●
DCMT 070202-PF	7.7	6.35	2.38	0.2	2.8	●●		●●
DCMT 070204-PF	7.7	6.35	2.38	0.4	2.8	●●		
DCMT 11T302-PF	11.6	9.52	3.97	0.2	4.4	●●		●●
DCMT 11T304-PF	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4	●●	●●	●●
DCMT 11T304-PF	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4	●●	●●	●●

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь ● Чугун ● Жаропрочные сплавы

Позитивные ромбические пластины с углом 55° и задним углом 7°, оснащённые синтетическим алмазом (PCD) и кубическим нитридом бора (CBN)



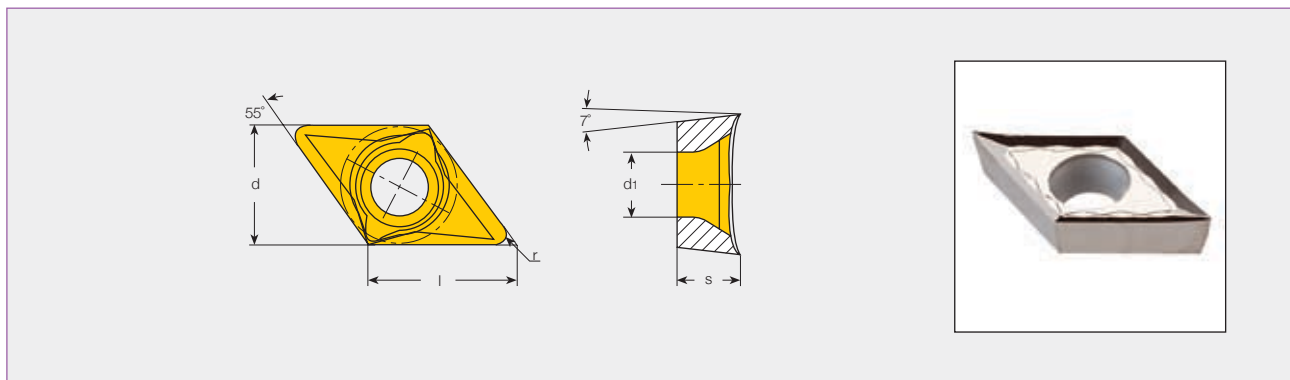
DCMT-CBN

Обозначение	Кромки					IB50	IB55	IB85	IB90	ID5
	l	d	s	r	d ₁					
DCMT 11T304T	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4		●			
DCMT 11T308T	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4		●			
DCMT 11T302 ⁽¹⁾	11.6	9.52	3.97	0.2	4.4					●
DCMT 11T304 ⁽¹⁾	11.6	9.52	3.97	0.4	4.4					●
DCMT 11T308 ⁽¹⁾	11.6	9.52	3.97	0.8	4.4					●

(1) PCD-острая режущая кромка с передним углом 7°.

● Сплав алюминия (Si<12%) ● Закалённая сталь

Позитивные ромбические пластины с углом 55°, задним углом 7° и стружколомом типа AS для обработки алюминия

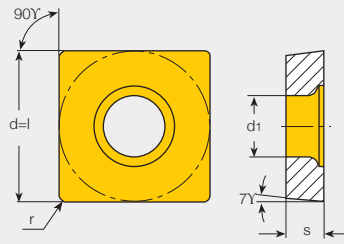


DCMT-AS для обработки алюминия

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы IC20
DCGT 070201-AS					0.1	● Алюминий
DCGT 070202-AS	7.75	6.35	2.38	2.8	0.2	
DCGT 070204-AS					0.4	
DCGT 11T301-AS					0.1	
DCGT 11T302-AS	11.6	9.52	3.97	4.4	0.2	
DCGT 11T304-AS					0.4	
DCGT 11T308-AS					0.8	

Позитивные квадратные пластины с задним углом 7°

Допуски
 $d = 9.52 \pm 0.05$
 $d = 12.7 \pm 0.08$
 $s \pm 0.13$

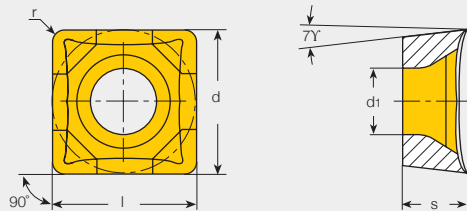


SCMT- 14, 17,19, SM

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы						
						IC3028	IC635	IC9025	IC8048	IC9015	IC428	IC907
SCMT 09T308-SM	9.52	9.52	3.97	0.8	4.4	●●		●●		●●		
SCMT 09T304-14	9.52	9.52	3.97	0.4	4.4	●●		●	●●	●●		●
SCMT 120404-14	12.7	12.7	4.76	0.4	5.5			●	●●		●	
SCMT 09T308-17	9.52	9.52	3.97	0.8	4.4	●●	●●	●●	●●			
SCMT 120408-19	12.7	12.7	4.76	0.8	5.5	●●	●●	●●	●●	●●	●	

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь ● Чугун

Позитивные квадратные пластины с задним углом 7° и стружколомом типа AS для обработки алюминия

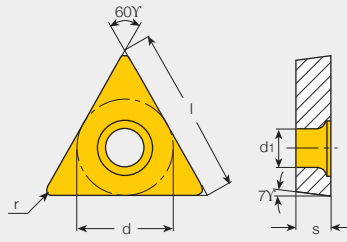


SCGT-AS для обработки алюминия

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы
						IC20
SCGT 09T308-AS	9.52	9.52	3.97	4.4	0.8	● Алюминий
SCGT 120408-AS	12.7	12.7	4.76	5.5	0.8	

Позитивные треугольные пластины для растачивания с задним углом 7°

Допуски
 $d \pm 0.08$
 $s \pm 0.13$



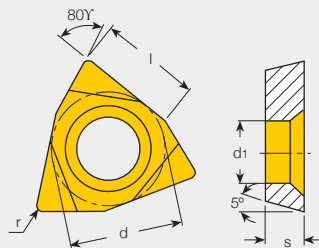
TCMT-19

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы	
						IC9025	IC8048
TCMT 220508-19	22	12.7	5.0	0.8	5.5	● ●	● ●

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь ● Чугун

Позитивные треугольные пластины 80° для чистового растачивания с задним углом 7°

Допуски
 $d \pm 0.025$
 $s \pm 0.13$



Изображена левосторонняя

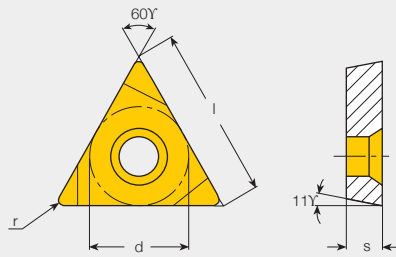
WCGT-L

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы	
						IC30N	IC908
WCGT 020102L	2.18	3.97	1.59	0.2	2.3	● ●	● ●
WCGT 020104L	2.18	3.97	1.59	0.4	2.3	● ●	● ●

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь

Позитивные треугольные пластины для чистового растачивания с задним углом 11°

Допуски
 $d \pm 0.025$
 $s \pm 0.13$



Изображена левосторонняя

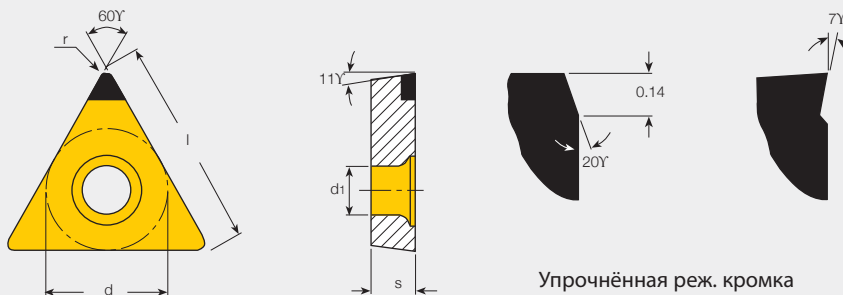
TPGX-L

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы			
						IC54	IC20	IC20N	IC908
TPGX 090202L	9.52	5.56	2.38	0.2	2.5	●●	●	●●	●●
TPGX 090204L	9.52	5.56	2.38	0.4	2.5	●●	●	●●	●●
TPGX 110302L	11.00	6.35	3.18	0.2	3.5	●●	●	●●	●●
TPGX 110304L	11.00	6.35	3.18	0.4	3.5	●●	●	●●	●●
TPGX 110308L	11.00	6.35	3.18	0.8	3.5		●	●●	

● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Нержавеющая сталь

Позитивные треугольные пластины с задним углом 11°, оснащённые синтетическим алмазом (PCD) и кубическим нитридом бора (CBN)

Допуски
 $d \pm 0.05$
 $s \pm 0.13$



Упрочнённая реж. кромка

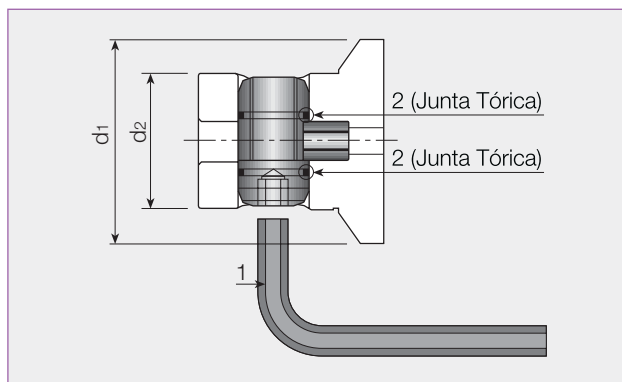
TPGX-CBN, PCD

Обозначение	l	d	s	r	ød ₁	Сплавы		
						IB50	IB90	ID5 ⁽¹⁾
TPGX 090202T	9.52	5.56	2.38	0.2	3.0	●	●	●
TPGX 090204T	9.52	5.56	2.38	0.4	3.0	●	●	●
TPGX 110302	11.00	6.35	3.18	0.2	3.5			●
TPGX 110302T	11.00	6.35	3.18	0.2	3.5	●	●	●
TPGX 110304	11.00	6.35	3.18	0.4	3.5			●
TPGX 110304T	11.00	6.35	3.18	0.4	3.5	●	●	●

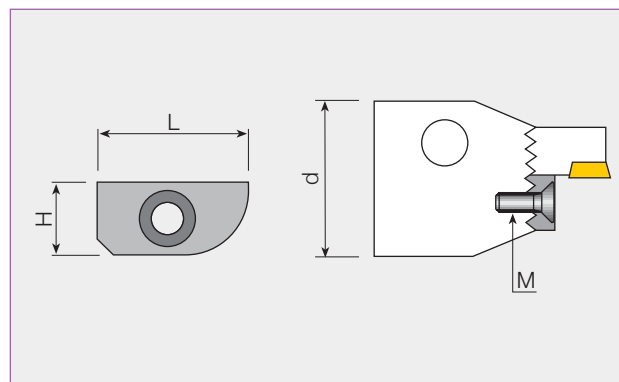
● Легированная сталь, углеродистая сталь ● Сплав алюминия (Si<12%) ● Чугун

⁽¹⁾ PCD-острая режущая кромка с передним углом 7°.

A MB Зажим



B PLT - Накладная пластина



A Набор для зажима MB

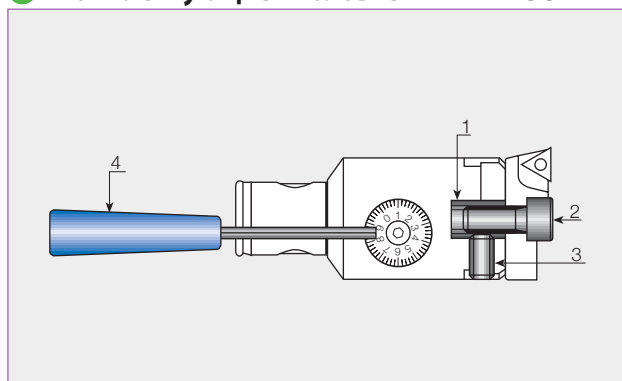
Обозначение	d ₁	d ₂	1	2
BH MB16 COUPLING SET	16	10	2.5	—
BH MB20 COUPLING SET	20	13	3	—
BH MB25 COUPLING SET	25	16	3	—
BH MB32 COUPLING SET	32	20	4	—
BH MB40 COUPLING SET	40	25	5	ORM 0100-10
BH MB50 COUPLING SET	50	32	6	ORM 0130-10
BH MB50 COUPLING SET	50	32	6	ORM 0140-10
BH MB63/80 COUPLING SET	63-80	42	8	OR 2075

B PLT Накладная пластина

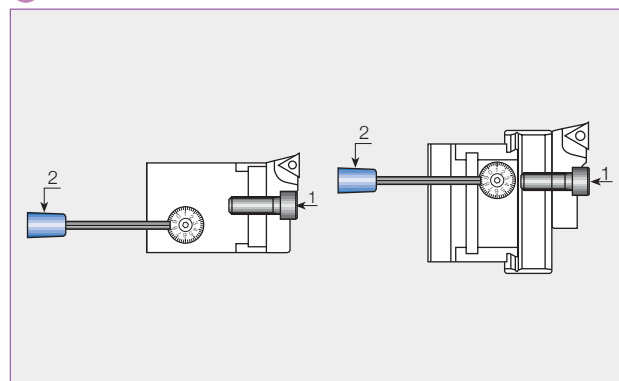
Обозначение	d	H	L	M
PLT 16	16	7	14	M 3X8
PLT 20	20	8.5	17	M 4X10
PLT 25	25	10.2	21	M 4X16
PLT 32	32	13.9	28	M 5X20
PLT 40	40	17.4	35	M 6X25
PLT 50	50	21.4	47.5	M 8X25
PLT 63	63	26.4	62	M 10X30
PLT 80	80	33.9	82.5	M 12X35

Служит для защиты рифлений головки в случае установки на ней лишь одной державки

C Комплектующие к головке BHF MB50



D Винты к головкам BHF



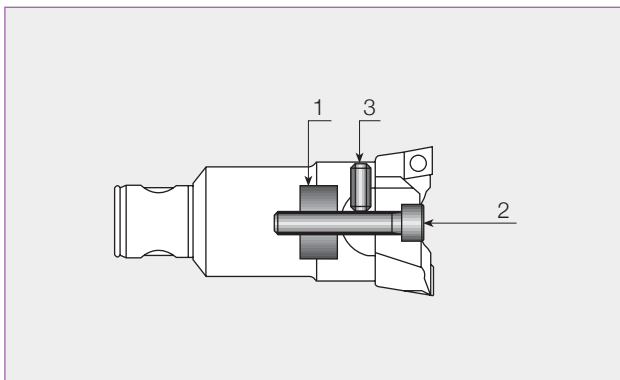
C BHF

Обозначение	1	2	3	4
BHF MB50-50	BH NUT- 10	SR M10x25 DIN912	SR M10x16 DIN913	HW 2.5 HANDLE

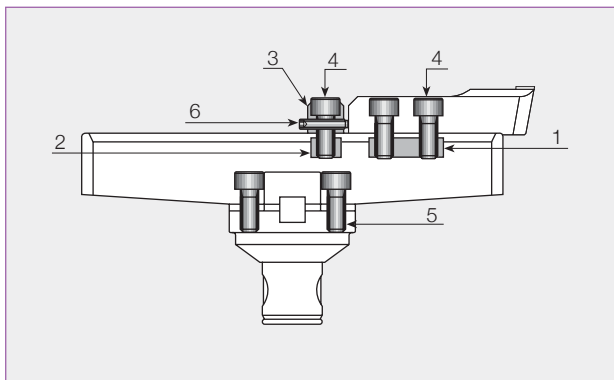
D BHF

Обозначение	1	2
BHF MB16	SR M3x6 DIN912	BH HW 1.5 HANDLE
BHF MB20	SR M4x8 DIN912	BH HW 1.5 HANDLE
BHF MB25	SR M5x10 DIN912	BH HW 2 HANDLE
BHF MB32	SR M6x12 DIN912	BH HW 2 HANDLE
BHF MB40	SR M8x14 DIN912	BH HW 2.5 HANDLE
BHF MB63-80-125	SR M10x25 DIN912	BH HW 3 HANDLE

A Винты к головкам BHR



B Винты к головкам TCH



A BHR

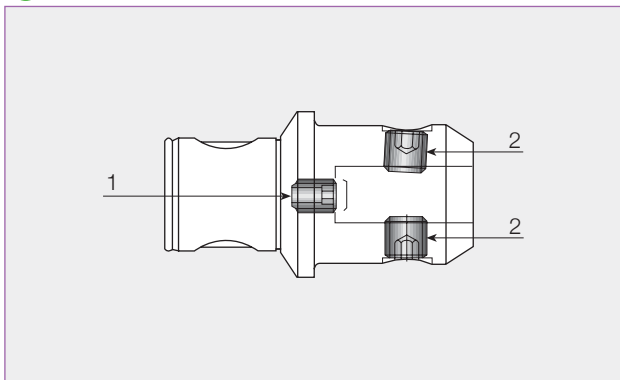
Обозначение	1	2	3
BHR MB16...	BH NUT MB16	BH M3x14 UNI 5931 12.9	BH FLAT SR M3X4 16/20
BHR MB20...	BH NUT MB20	BH M4x15 UNI 5931 12.9	BH SLIDE LOCK SR M3X5
BHR MB25...	BH NUT MB25	BH M4x20 UNI 5931 12.9	BH M3x8 UNI 5923 12.9
BHR MB32...	BH NUT MB32	BH M5x25 UNI 5931 12.9	BH M4x12 UNI 5923 12.9
BHR MB40...	BH NUT MB40	BH M6x30 UNI 5931 12.9	BH M5x14 UNI 5923 12.9
BHR MB50...	BH NUT MB50	BH M8x35 UNI 5931 12.9	BH M5x12 UNI 5923 12.9
BHR MB63...	BH NUT MB63	BH M10x40 UNI 5931 12.9	BH M6x16 UNI 5923 12.9
BHR MB80...	BH NUT MB80	BH M12x45 UNI 5931 12.9	BH M8x25 UNI 5923 12.9

B TCH

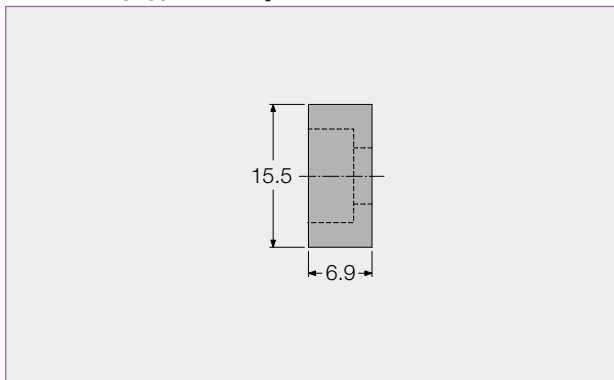
Обозначение	1	2	3
TCH 200-300-400	BH TCH NUT-A	BH TCH NUT B	BH TCH NUT C

Обозначение	4	5	6
TCH 200-300-400	SR M12x40 DIN912	SR M12x35 DIN912	SR M8x40 DIN915

C Винты к головкам EMH



D Кольца для набора BHE



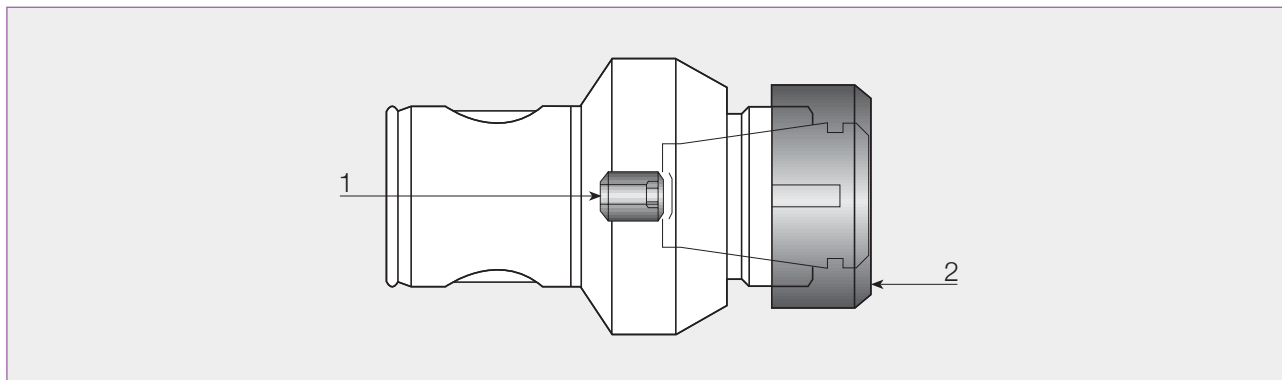
C EMH

Обозначение	Винт #1	Винт #2
EMH MB 50-6	EMH 50-6 SCREW	M6x10 EM SCREW
EMH MB 50-8	EMH 50-8 SCREW	M8x10 EM SCREW
EMH MB 50-10	EMH 50-10 SCREW	M10x12 EM SCREW
EMH MB 50-12	EMH 50-12 SCREW	M12x16 EM SCREW
EMH MB 50-14	EMH 50-14 SCREW	M14x16 EM SCREW
EMH MB 50-16	EMH 50-16 SCREW	M14x16 EM SCREW
EMH MB 50-20	EMH 50-20 SCREW	M16x16 EM SCREW
EMH MB 63-16	EMH 63-16 SCREW	M14x16 EM SCREW
EMH MB 63-20	EMH 63-20 SCREW	M16x16 EM SCREW
EMH MB 63-25	EMH 63-25 SCREW	M18x20 EM SCREW
EMH MB 63-32	EME 63-32 SCREW	M18x20 EM SCREW
EMH MB 80-40	EMH 80-40 SCREW	M20x20 EM SCREW

D BH WASHER

Обозначение	Для набора BHE
BH WASHER IH..50	KIT BHE MB50-50X80
	KIT BHE MB63-63X89
	KIT BHE MB80-80X104
	KIT BHF MB50-50X80 6-108

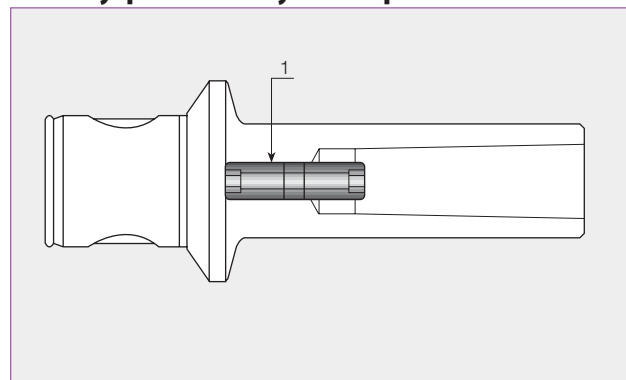
A Комплектующие к цанговым патронам CC



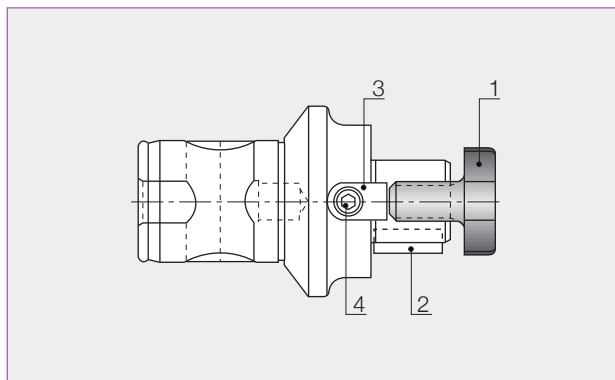
A CCI

Обозначение	1	2	Ключ
CC MB16-ER11M	CC MB16 SCREW	NUT ER11 MINI	WRENCH ER11 MINI
CC MB20-ER16M	CC MB20 SCREW	NUT ER16 MINI	WRENCH ER16 MINI
CC MB25-ER20M	CC MB25 SCREW	NUT ER20 MINI	WRENCH ER20 MINI
CC MB32-ER25M	CC MB32 SCREW	NUT ER25 MINI	WRENCH ER25 MINI
CC MB40-ER25	CC MB40 SCREW	NUT ER25 TOP	WRENCH ER25
CC MB50-ER25	CC MB50 SCREW	NUT ER25 TOP	WRENCH ER25
CC MB50-ER32	CC MB50 SCREW	NUT ER32 TOP	WRENCH ER32
CC MB63-ER32	CC MB63 B SCREW	NUT ER32 TOP	WRENCH ER32
CC MB63-ER40	CC MB63 SCREW	NUT ER40 TOP	WRENCH ER40

B Винты к переходным втулкам с внутренним конусом Морзе AMT



C Винты к оправкам для насадных фрез



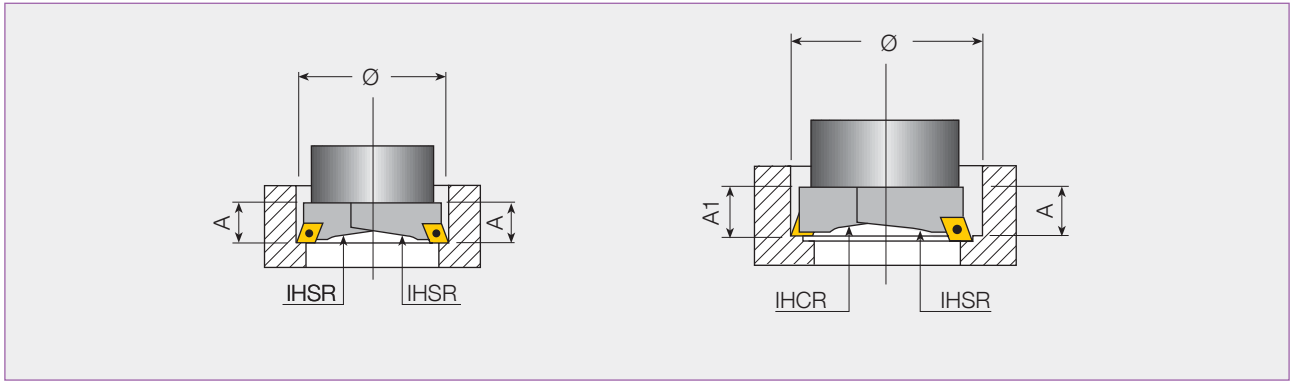
B AMT

Обозначение	1
AMT MB50-MT2	AMT MT2-SCREW
AMT MB50-MT3	AMT MT3-SCREW
AMT MB63-MT3	AMT MT3-SCREW
AMT MB63-MT4	AMT MT4-SCREW

C SMH

Обозначение	1	2	3	4
SMH MB40-22	M 10 CLAMP SCREW SEM 22	BH DOG DRIVE SMH 22	KEY SMH 22	M4x10 SMH KEY SCREW
SMH MB50-16	M 8 CLAMP SCREW SEM 16	BH DOG DRIVE SMH 16	KEY SMH 16	M3x8 SMH KEY SCREW
SMH MB50-22	M 10 CLAMP SCREW SEM 22	BH DOG DRIVE SMH 22	KEY SMH 22	M4x10 SMH KEY SCREW
SMH MB50-27	M 12 CLAMP SCREW SEM 27	BH DOG DRIVE SMH 27	KEY SMH 27	M5x12 SMH KEY SCREW
SMH MB50-32	M 16 CLAMP SCREW SEM 32	BH DOG DRIVE SMH 32	KEY SMH 32	M6x16 SMH KEY SCREW
SMH MB63-27	M 12 CLAMP SCREW SEM 27	BH DOG DRIVE SMH 27	KEY SMH 27	M5x12 SMH KEY SCREW
SMH MB63-32	M 16 CLAMP SCREW SEM 32	BH DOG DRIVE SMH 32	KEY SMH 32	M6x16 SMH KEY SCREW
SMH MB80-32	M 16 CLAMP SCREW SEM 32	BH DOG DRIVE SMH 32	KEY SMH 32	M6x16 SMH KEY SCREW
SMH MB80-40	M 20 CLAMP SCREW SEM 40	BH DOG DRIVE SMH 40	KEY SMH 40	M6x18 SMH KEY SCREW

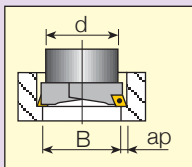
Черновое растачивание головками BHR



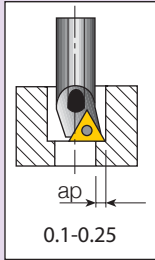
Сдвоенные расточные резцы с одним и тем же диаметром резания

Сдвоенные расточные резцы с разными диаметрами резания и высотами (Z=1)

Глубина резания

	В Рабочий диапазон	ар Сталь	ар Чугун, алюминий
 <p>Рекомендуется начинать с отверстия $B \geq$ диаметра головки d</p>	18-28	ap - 1.5-2	ap - 2-2.5
	28-50	ap - 2-3	ap - 2.5-3.5
	50-68	ap - 3-4	ap - 3.5-5
	68-200	ap - 4-5	ap - 5-7
	200-500	ap - 5-6	ap - 6-8

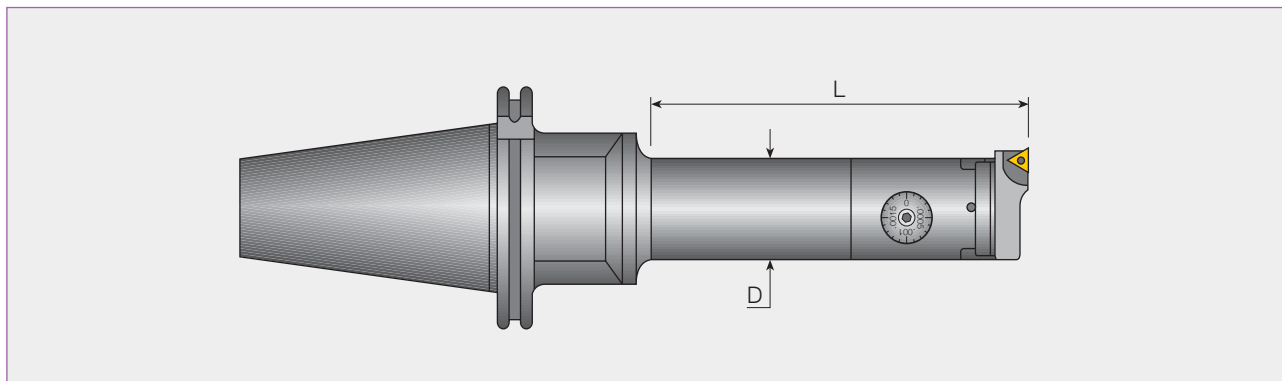
Режимы резания при чистовом растачивании головками ВНФ

Материал	L/D	Стабильность	Скорость резания Vс, м/мин	Подача f, мм/об		Сплав	
				Радиус пластины			
				R=0.2	R=0.4		
Углеродистая сталь HB ≤ 200	L/D=2.5	●●●	200-300	0.05-0.08	0.08-0.10	IC20N IC30N IC54	
	L/D=4	●●	160-250	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D=6.3	●	70-100	0.05-0.08	—		
Углеродистая сталь HB > 200	L/D=2.5	●●●	160-250	0.05-0.08	0.08-0.10	IC20N IC30N	
	L/D=4	●●	150-200	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D=6.3	●	70-100	0.05-0.08	—		
Нержавеющая сталь	L/D	●●●	150-200	0.05-0.08	0.08-0.10	IC20N/30N IC54 IC908	
	L/D	●●	120-160	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D	●	70- 80	0.05-0.08	0.08-0.10		
Легированная сталь ⁽¹⁾ HB 480-550	L/D=2.5	●●●	120-160	0.05-0.08	0.08-0.10	IC54	
	L/D=4	●●	100-140	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D=6.3	●	70-100	0.05-0.08	—		
Чугун	L/D=2.5	●●●	120-160	0.05-0.08	0.08-0.10	IC20	
	L/D=4	●●	100-140	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D=6.3	●	70-100	0.05-0.08	—		
Алюминий	L/D=2.5	●●●	300-400	0.05-0.08	0.08-0.10	IC20	
	L/D=4	●●	250-350	0.05-0.08	0.08-0.10		
	L/D=6.3	●	100-150	0.05-0.08	—		

(1) $a_p=0.1 \text{ min}$

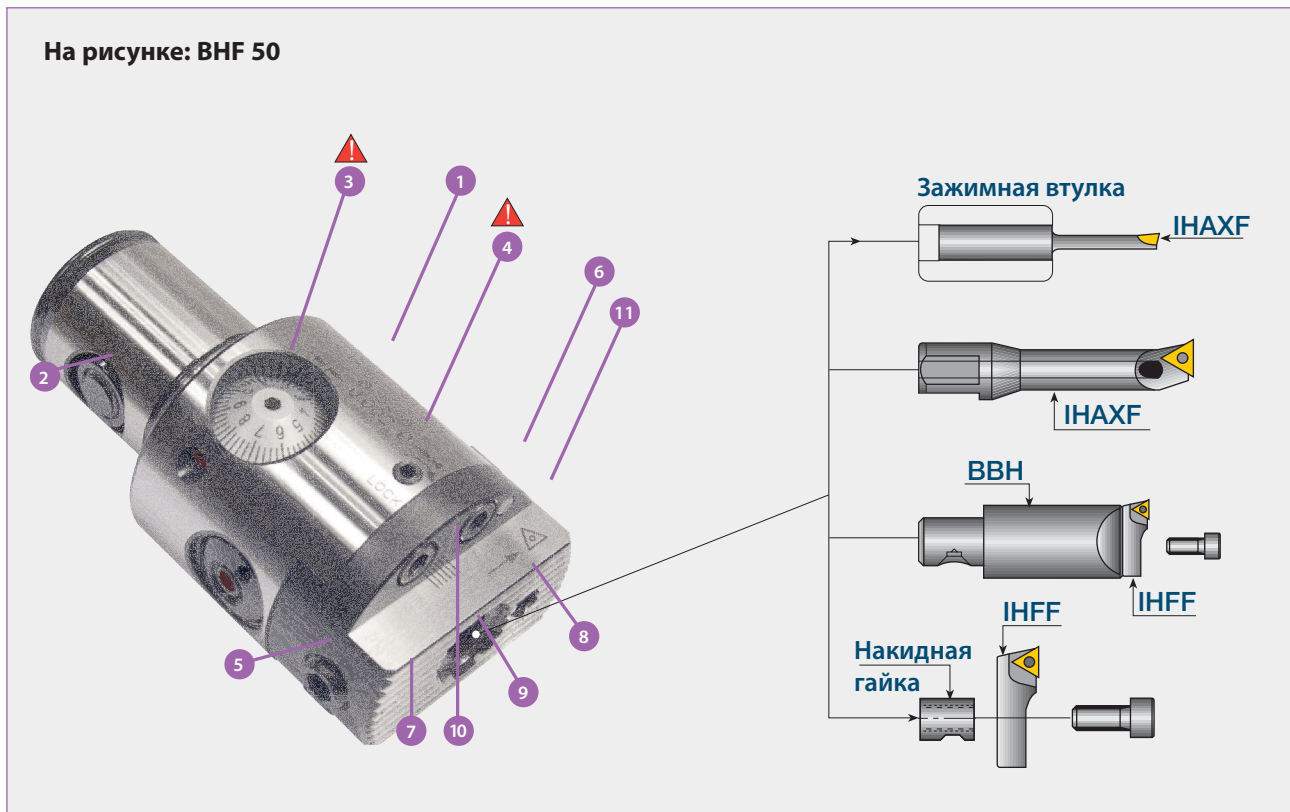
Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае одностороннего или ступенчатых расточных резцов следует уменьшить подачу вдвое.

Чистовая расточная головка BHF 16-50 Инструкция по эксплуатации



- | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|--|
| 1 Корпус | 5 Стопорный винт державки инструмента | 7 Направляющая | 10 Диапазон перемещения
Не заходите за отметки!! |
| 2 Палец | 6 Сопло для СОЖ | 8 Маслёнка | 11 Отметки положения режущей кромки |
| 3 Градуированный лимб | 9 Инстр. отв. 63Н7 | | |
| 4 Стопорный винт перемещения | | | |

Сборка

- Перед установкой расточной головки BHF убедитесь, что палец (2) не выступает за цилиндрический корпус головки.
- Вставьте BHF в хвостовик.
- **Затяните палец (2) поворотом по часовой стрелке** с моментом затяжки, указанным ниже:
Рекомендуемый момент: (Нм)

BHF MB16-16x34	2.0 - 2.5
BHF MB20-20x40	4.0 - 4.5
BHF MB25-25x50	6.5 - 7.5
BHF MB32-32x63	7.0 - 8.0
BHF MB40-40x80	16.0 - 18.0
BHF MB50-50x60	30.0 - 35.0
- Вставьте винт (5). Если он выступает, поверните втулку до тех пор, пока винт не войдёт в паз выточенный на гайке втулки, понижающей втулки или расточной пластине.

Разборка

Для снятия BHF с хвостовика ослабьте палец (2) поворотом против часовой стрелки.

Позиционирование

Направляющая инструмента (7) позволяет осуществлять перемещение на 4 мм поворотом лимба (3) против часовой стрелки.

- При смене направления вращения лимба необходимо компенсировать боковой зазор.
- После позиционирования зажмите направляющую винтом (4).
- **Отпускайте винт (4) перед регулировкой направляющей**

Обслуживание

Раз в неделю:

- Смазка через маслёнку (8) маслом ISO UN G220

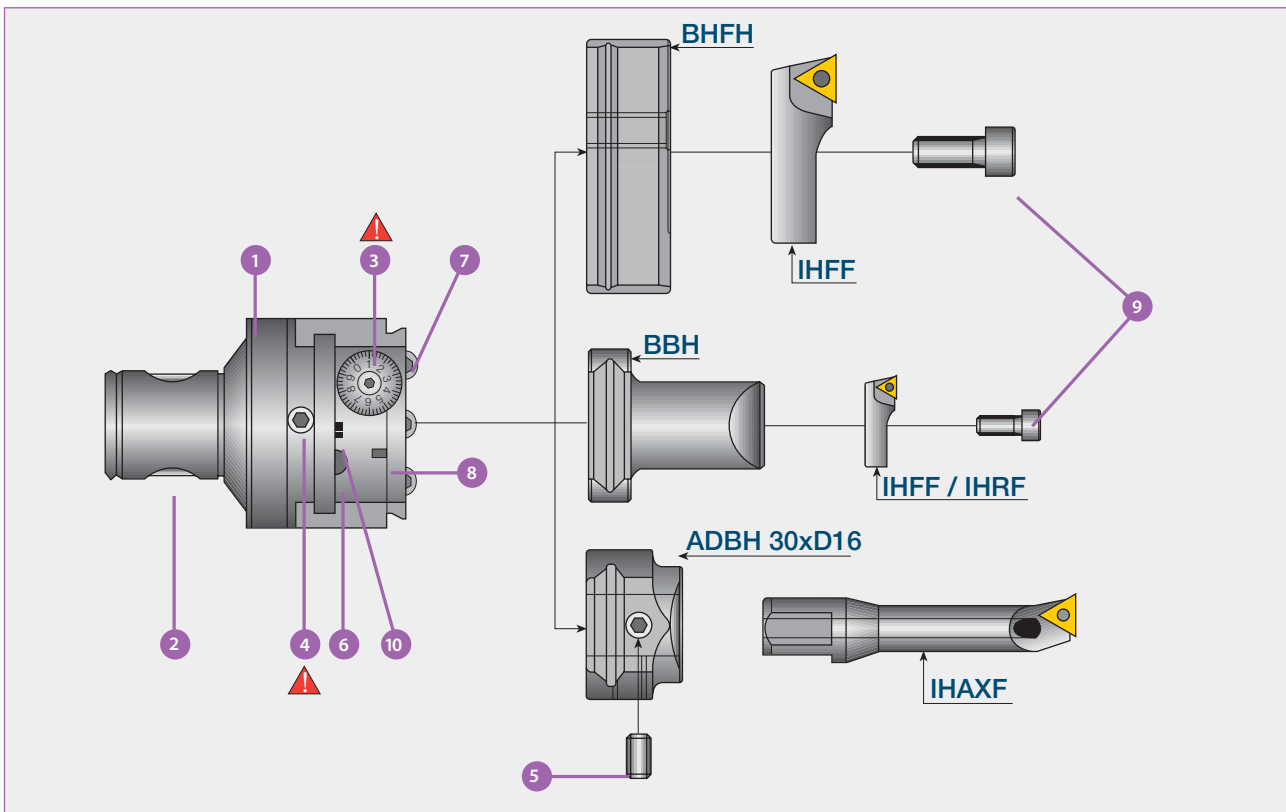
Время от времени:

- Очищайте и смазывайте конические и цилиндрические прилегающие поверхности.
- Смазывайте палец (2) антифрикционной смазкой
- Очищайте и смазывайте направляющие перемещения инструмента.

Важно:

Державка инструмента должна прочно крепиться на направляющей.

Чистовая расточная головка BHF 63-125 Инструкция по эксплуатации



- | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------|---|
| 1 Корпус | 4 Боковой стопорный винт | 6 Сопло СОЖ | 9 Стопорные винты направляющей |
| 2 Палец | 5 Стопорный винт державки инструмента | 7 Державка направл. | 10 Диапазон регулировки смещения |
| 3 Градуированный лимб | 8 Маслёнка | | Не заходите за отметки диапазона!! |

Сборка

- Перед установкой расточной головки BHF убедитесь, что палец (2) не выступает за цилиндрический корпус головки.
 - Вставьте BHF в хвостовик.
 - **Затяните палец (2) поворотом по часовой стрелке** с моментом затяжки, указанным ниже:
Рекомендуемый момент: (Нм)
- | | |
|-----------------|-------|
| BHF MB50- 63x87 | 30-35 |
| BHF MB50- 80x94 | 30-35 |
| BHF MB63- 63x87 | 80-90 |
| BHF MB80- 80x94 | 80-90 |
| BHF MB80-125x94 | 80-90 |
- Вставьте винт (5). Если он выступает, поверните втулку до тех пор, пока винт не войдёт в паз выточенный на гайке втулки, понижающей втулки или расточной пластине.

Разборка

Для снятия BHF с хвостовика ослабьте палец (2) поворотом против часовой стрелки.

Позиционирование

Направляющая инструмента (7) позволяет осуществлять перемещение на 4 мм поворотом лимба (3) против часовой стрелки.

- При смене направления вращения лимба необходимо компенсировать боковой зазор.
- После позиционирования зажмите направляющую винтом (4).

- **Отпускайте винт (4) перед регулировкой направляющей**

Обслуживание

Раз в неделю:

- Смазка через маслёнку (8) маслом ISO UN G220

Время от времени:

- Очищайте и смазывайте конические и цилиндрические прилегающие поверхности.
- Смазывайте палец (2) антифрикционной смазкой
- Очищайте и смазывайте направляющие перемещения инструмента.

Важно:

Державка инструмента должна прочно крепиться на направляющей.

Режимы резания при черновом растачивании

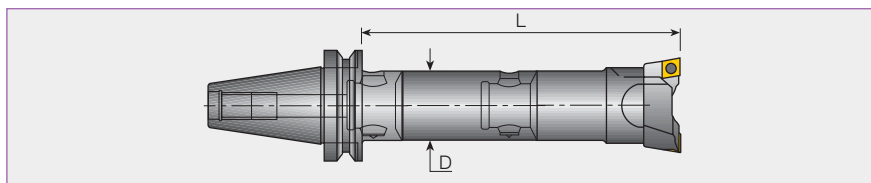
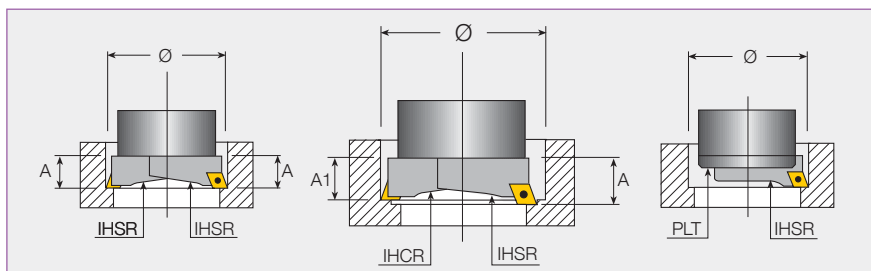
ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D18-28		Диапазон растачивания D28-50		Диапазон растачивания D50-68	
					0.5-1.2 0.2	1.2-2.5 0.4	0.8-1.5 0.2-0.4	1.5-2.5 0.4	0.8-1.5 0.2-0.4	1.5-3.0 0.4-0.8
P	Углерод. сталь	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	150-180 0.1-0.2	120-150 0.08-0.2	160-200 0.15-0.2	140-170 0.1-0.175	160-200 0.15-0.25	140-180 0.08-0.2
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-160 0.1-0.18	100-140 0.08-0.15	160-180 0.1-0.12	120-150 0.08-0.1	160-180 0.1-0.12	120-150 0.08-0.1
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-80 0.06-0.12	40-60 0.06-0.1	60-90 0.06-0.12	50-60 0.06-0.1	70-90 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1
	Углерод. сталь	HB>200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	130-160 0.08-0.15	100-130 0.08-0.12	140-180 0.08-0.2	120-160 0.06-0.12	140-180 0.08-0.25	120-160 0.08-0.18
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	110-140 0.08-0.12	80-110 0.08-0.1	100-140 0.08-0.15	80-120 0.06-0.15	100-140 0.08-0.2	80-120 0.06-0.15
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-90 0.08-0.1	60-70 0.06-0.08	80-100 0.06-0.1	60-80 0.06-0.08	80-100 0.08-0.15	60-80 0.06-0.1

ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D68-120		Диапазон растачивания D120-200		Диапазон растачивания D200-500	
					0.8-1.5 0.2-0.4	1.5-3.5 0.4-0.8	0.8-2.0 0.2-0.4	2.0-3.5 R=0.4-0.8	0.8-2.0 R=0.2-0.4	2.0-4.0 R=0.4-0.8
P	Углерод. сталь	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	160-220 0.15-0.25	150-180 0.08-0.2	180-250 0.15-0.3	160-200 0.1-0.2	220-280 0.15-0.3	200-220 0.1-0.15
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-180 0.08-0.2	120-150 0.08-0.15	160-200 0.1-0.2	140-180 0.08-0.15	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Углерод. сталь	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-180 0.15-0.3	120-160 0.12-0.2	150-170 0.15-0.25	100-140 0.1-0.2	100-140 0.15-0.3	80-120 0.1-0.2
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-150 0.1-0.2	100-140 0.1-0.18	100-130 0.08-0.2	80-110 0.08-0.12	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	80-100 0.08-0.12	60-80 0.08-0.12	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. = Не рекомендуется

Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

Режимы резания при черновом растачивании

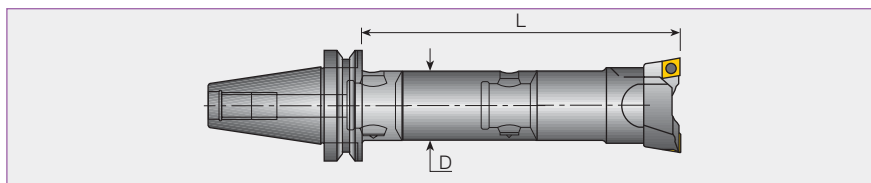
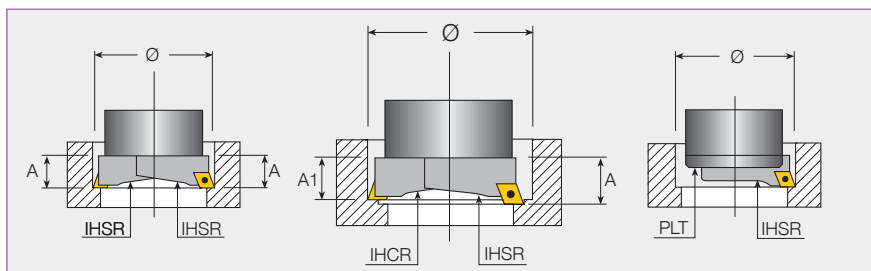
ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D18-28		Диапазон растачивания D28-50		Диапазон растачивания D50-68	
					0.5-1.0	1.0-1.8	0.5-1.0	1.0-1.8	0.5-1.2	1.2-2.0
					0.2	0.4	0.2-0.4	0.4	0.2-0.4	0.4-0.8
P	Легированная сталь	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-160 0.08-0.18	90-120 0.08-0.15	150-180 0.08-0.2	100-130 0.08-0.18	160-200 0.1-0.25	140-180 0.1-0.15
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-130 0.08-0.15	70-100 0.06-0.12	110-150 0.08-0.18	90-120 0.08-0.15	140-180 0.8-0.18	100-130 0.08-0.12
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	80-100 0.08-0.15	60-90 0.06-0.1	80-100 0.06-0.12	70-90 0.06-0.12	100-140 0.6-0.15	80-120 0.08-0.1
	Легированная сталь	HB>200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	130-150 0.08-0.18	120-140 0.06-0.15	130-150 0.08-0.18	120-140 0.06-0.15	140-170 0.08-0.2	120-150 0.08-0.18
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-130 0.08-0.15	100-120 0.06-0.13	100-130 0.08-0.15	100-120 0.06-0.13	120-150 0.08-0.18	100-120 0.08-0.15
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	80-100 0.08-0.12	70-90 0.06-0.11	80-100 0.08-0.12	70-90 0.06-0.11	100-120 0.08-0.12	70-90 0.06-0.11

ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D68-120		Диапазон растачивания D120-200		Диапазон растачивания D200-500	
					1.8	2.5	0.8-2.0	2.0-3.5	0.8-2.0	2.0-4.0
					0.2-0.4	0.4-0.8	0.2-0.4	0.4-0.8	0.2-0.4	0.4-0.8
P	Легированная сталь	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	160-220 0.1-0.3	140-180 0.1-0.25	160-220 0.1-0.3	140-180 0.1-0.25	160-220 0.1-0.35	140-180 0.1-0.3
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	150-200 0.1-0.2	120-160 0.08-0.18	120-160 0.1-0.2	120-160 0.08-0.18	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-140 0.08-0.18	100-140 0.08-0.15	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Легированная сталь	HB>200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	160-200 0.1-0.3	140-180 0.01-0.25	140-200 0.01-0.35	140-180 0.01-0.3	140-200 0.01-0.35	140-180 0.01-0.3
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-160 0.08-0.2	120-140 0.08-0.15	150-180 0.08-0.12	120-140 0.08-0.12	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-120 0.08-0.16	70-90 0.08-0.12	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. = Не рекомендуется

Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



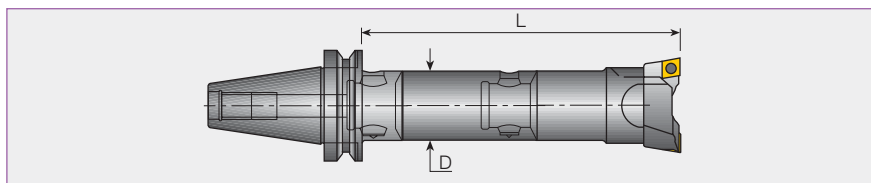
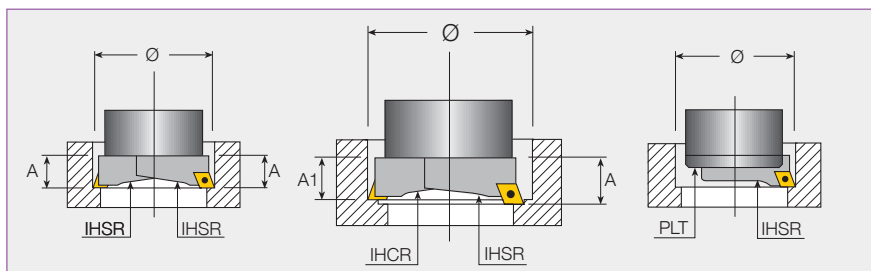
В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

Режимы резания при черновом растачивании

ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D18-28		Диапазон растачивания D28-50		Диапазон растачивания D50-68	
					0.5-1.0	1.0-1.8	0.5-1.0	1.0-1.8	0.5-1.2	1.2-2.0
					0.2	0.4	0.2-0.4	0.4	0.2-0.4	0.4-0.8
M	Нержав. сталь	Ферритная Мартенситн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-150 0.08-0.15	110-130 0.06-0.12	120-160 0.08-0.18	100-150 0.06-0.12	120-160 0.08-0.25	110-160 0.08-0.18
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	90-130 0.08-0.12	90-120 0.06-0.1	100-140 0.08-0.12	90-140 0.06-0.1	100-150 0.08-0.18	80-120 0.08-0.12
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-90 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1	60-90 0.06-0.12	50-70 0.06-0.1	70-100 0.06-0.15	50-70 0.08-0.1
	Нержав. сталь	Аустенитная	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	110-130 0.08-0.15	100-130 0.06-0.12	120-150 0.08-0.18	110-140 0.06-0.12	110-160 0.08-0.25	100-150 0.06-0.12
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	80-110 0.08-0.12	80-110 0.06-0.1	90-130 0.08-0.12	90-120 0.06-0.1	100-150 0.08-0.18	90-130 0.06-0.1
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-90 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1	60-90 0.06-0.12	50-70 0.06-0.1	70-100 0.06-0.15	50-70 0.06-0.1
	Нержав. сталь литья	Ферритная Мартенситн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	90-130 0.08-0.15	100-130 0.06-0.12	120-150 0.08-0.18	110-140 0.06-0.12	120-160 0.08-0.25	100-150 0.06-0.12
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-110 0.08-0.12	80-110 0.06-0.1	90-130 0.08-0.12	90-120 0.06-0.1	100-150 0.08-0.18	90-130 0.06-0.1
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-90 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1	60-90 0.06-0.12	50-70 0.06-0.1	70-100 0.06-0.15	50-70 0.06-0.1
	Нержав. сталь литья	Аустенитная	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	80-120 0.08-0.15	70-110 0.06-0.12	100-150 0.08-0.18	90-140 0.06-0.12	110-150 0.08-0.25	100-150 0.06-0.12
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.08-0.12	70-100 0.06-0.1	80-130 0.08-0.12	70-120 0.06-0.1	90-140 0.08-0.18	90-130 0.06-0.1
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-90 0.06-0.1	50-70 0.06-0.1	60-90 0.06-0.12	50-70 0.06-0.1	70-100 0.06-0.15	50-70 0.06-0.1

Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

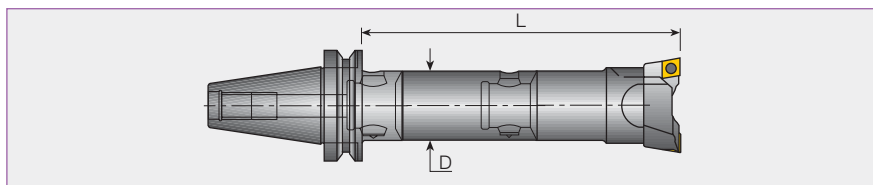
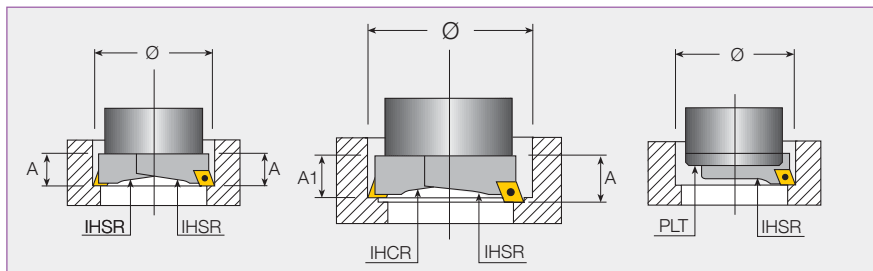
Режимы резания при черновом растачивании

ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D68-120		Диапазон растачивания D120-200		Диапазон растачивания D200-500	
					0.8-1.8 0.2-0.4	1.8-2.5 0.4-0.8	0.8-2.0 0.2-0.4	2.0-3.0 0.4-0.8	0.8-2.0 0.2-0.4	2.0-3.5 0.4-0.8
					Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)
M	Нержав. сталь	Ферритная Мартенситн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	130-220 0.08-0.3	120-200 0.08-0.25	140-220 0.08-0.3	120-180 0.08-0.25	150-220 0.08-0.3	120-200 0.08-0.25
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-160 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	120-180 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.08-0.2	50-70 0.08-0.15	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Нержав. сталь	Аустенитная	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-200 0.08-0.3	100-160 0.08-0.25	120-200 0.08-0.3	100-160 0.08-0.25	120-200 0.08-0.3	100-180 0.08-0.25
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-150 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	100-160 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.08-0.2	50-70 0.08-0.15	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Нержав. сталь литья	Ферритная Мартенситн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	130-200 0.08-0.3	120-180 0.08-0.25	140-200 0.08-0.3	120-160 0.08-0.25	140-200 0.08-0.3	120-180 0.08-0.25
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	110-150 0.08-0.25	90-150 0.08-0.18	100-160 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.08-0.2	50-70 0.08-0.15	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Нержав. сталь литья	Аустенитная	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	130-180 0.08-0.3	120-180 0.08-0.25	120-200 0.08-0.3	100-160 0.08-0.25	120-200 0.08-0.3	100-180 0.08-0.25
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-140 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	100-160 0.08-0.25	90-140 0.08-0.18	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-190 0.08-0.2	50-70 0.08-0.15	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. = Не рекомендуется

Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

Режимы резания при черновом растачивании

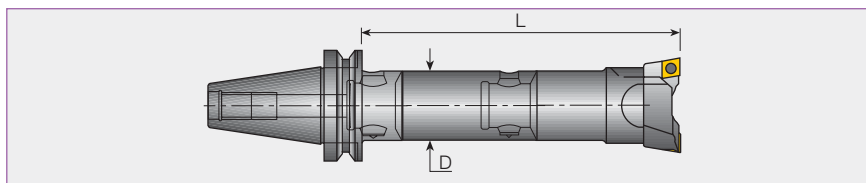
ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D18-28		Диапазон растачивания D28-50		Диапазон растачивания D50-68	
					0.5-1.0 0.2-0.4	1.0-1.8 0.4	0.5-1.0 0.2-0.4	1.0-1.8 0.4	0.5-1.2 0.2-0.4	1.2-2.0 0.4-0.8
					2.5 ●●●	4 ●●	6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)
K	Серый чугун GG 10-25	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-160 0.06-0.15	100-140 0.06-0.18	120-180 0.06-0.15	110-150 0.06-0.12	120-180 0.08-0.2	110-150 0.08-0.12
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-140 0.06-0.12	80-120 0.06-0.1	100-150 0.06-0.12	80-120 0.06-0.1	100-150 0.08-0.12	80-120 0.08-0.1
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	70-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	70-100 0.08-0.1	60-90 0.08-0.1
	Серый чугун GG 25-40		2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	140-200 0.06-0.15	140-200 0.06-0.18	140-220 0.06-0.15	160-250 0.06-0.18	180-220 0.08-0.2	200-280 0.1-0.25
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-160 0.06-0.12	120-160 0.06-0.14	120-180 0.06-0.12	140-200 0.06-0.14	140-180 0.08-0.12	180-220 0.08-0.2
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	70-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	60-100 0.08-0.1	60-120 0.08-0.1
	Чугун GGG	Сфероид. и графитн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-180 0.06-0.15	120-180 0.06-0.18	120-200 0.06-0.15	140-220 0.06-0.18	180-220 0.08-0.18	180-240 0.1-0.2
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-160 0.06-0.12	120-160 0.06-0.14	120-180 0.06-0.12	140-200 0.06-0.14	140-200 0.08-0.12	160-220 0.08-0.18
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-90 0.06-0.1	60-90 0.08-0.1	60-100 0.08-0.1

ISO	Материал заготовки	Твёрдость HB	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D68-120		Диапазон растачивания D120-200		Диапазон растачивания D50-68	
					0.8-1.8 0.2-0.4	1.8-2.5 0.4-0.8	0.8-2.0 0.2-0.4	2.0-3.0 0.4-0.8	0.8-2.0 0.2-0.4	2.0-3.5 0.4-0.8
					2.5 ●●●	4 ●●	6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)	Vc (м/мин) f (мм/об)
K	Серый чугун GG 10-25	HB<200	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-200 0.08-0.25	110-150 0.08-0.3	150-250 0.08-0.25	180-280 0.08-0.35	150-250 0.08-0.25	180-280 0.08-0.35
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	100-150 0.08-0.18	80-120 0.08-0.2	120-170 0.08-0.18	120-170 0.08-0.25	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-100 0.08-0.15	60-90 0.08-0.12	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Серый чугун GG 25-40	4	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	250-300 0.12-0.35	250-350 0.12-0.35	250-350 0.15-0.3	250-350 0.15-0.4	250-350 0.15-0.3	250-350 0.15-0.4
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	200-270 0.1-0.25	230-300 0.12-0.3	200-300 0.15-0.3	200-270 0.15-0.35	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	70-150 0.1-0.15	60-120 0.12-0.25	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Чугун GGG	Сфероид. и графитн.	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	200-240 0.12-0.3	200-280 0.12-0.3	200-280 0.15-0.3	220-300 0.15-0.35	220-300 0.15-0.3	220-300 0.15-0.35
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	160-220 0.1-0.2	180-240 0.12-0.25	180-250 0.15-0.25	200-270 0.15-0.35	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.1-0.15	60-100 0.12-0.2	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. = Не рекомендуется

Стабильность

- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

Режимы резания при черновом растачивании

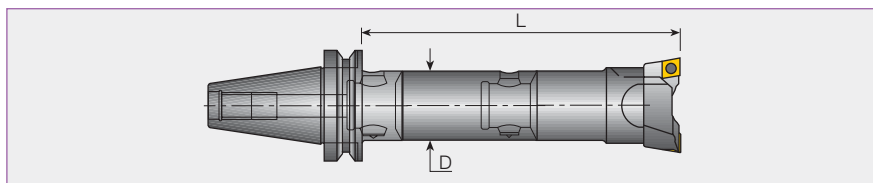
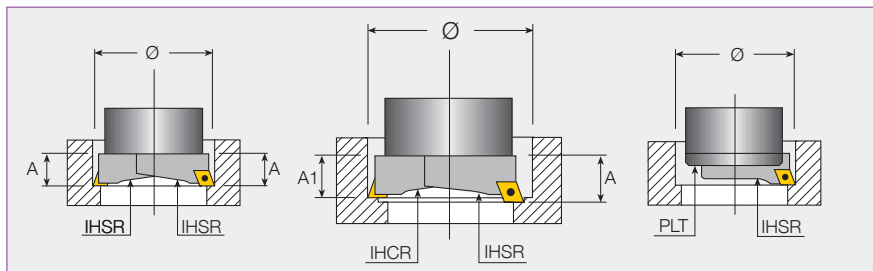
ISO	Материал заготовки	Твёрдость НВ	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D18-28		Диапазон растачивания D28-50		Диапазон растачивания D50-68	
					0.5-1.5 0.2-0.4	1.5-2.5 0.4	0.5-1.5 0.2-0.4	1.5-2.5 0.4	0.5-2.0 0.2-0.4	1.2-3.0 0.4-0.8
N	Алюминий/ литьё	св. 12% Si	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	200-300 0.06-0.2	240-350 0.06-0.25	200-300 0.06-0.2	240-350 0.06-0.25	200-300 0.06-0.25	240-350 0.06-0.3
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1
	Алюминий/ литьё	до 12% Si	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	180-250 0.06-0.2	220-280 0.06-0.25	180-250 0.06-0.25	220-280 0.06-0.25	180-250 0.06-0.25	220-280 0.06-0.3
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.25
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1

ISO	Материал заготовки	Твёрдость НВ	Вылет L/D	ap (мм) R (радиус)	Диапазон растачивания D68-120		Диапазон растачивания D120-200		Диапазон растачивания D200-500	
					0.8-3.0 0.2-0.4	1.8-4.0 0.4-0.8	0.8-3.0 0.2-0.4	2.0-4.0 0.4-0.8	0.8-3.0 0.2-0.4	2.0-4.5 0.4-0.8
N	Алюминий/ литьё	св. 12% Si	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	200-300 0.06-0.25	240-350 0.06-0.3	200-300 0.06-0.25	240-350 0.06-0.4	200-300 0.06-0.25	240-350 0.06-0.4
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	150-220 0.06-0.2	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
	Алюминий/ литьё	до 12% Si	2.5 ●●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	180-250 0.06-0.25	220-280 0.06-0.3	180-250 0.06-0.3	220-280 0.06-0.4	180-250 0.06-0.3	220-280 0.06-0.4
			4 ●●	Vc (м/мин) f (мм/об)	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.25	120-220 0.06-0.2	120-220 0.06-0.25	N.R.	N.R.
			6.3 ●	Vc (м/мин) f (мм/об)	60-100 0.06-0.1	60-100 0.06-0.1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.

N.R. = Не рекомендуется

Стабильность

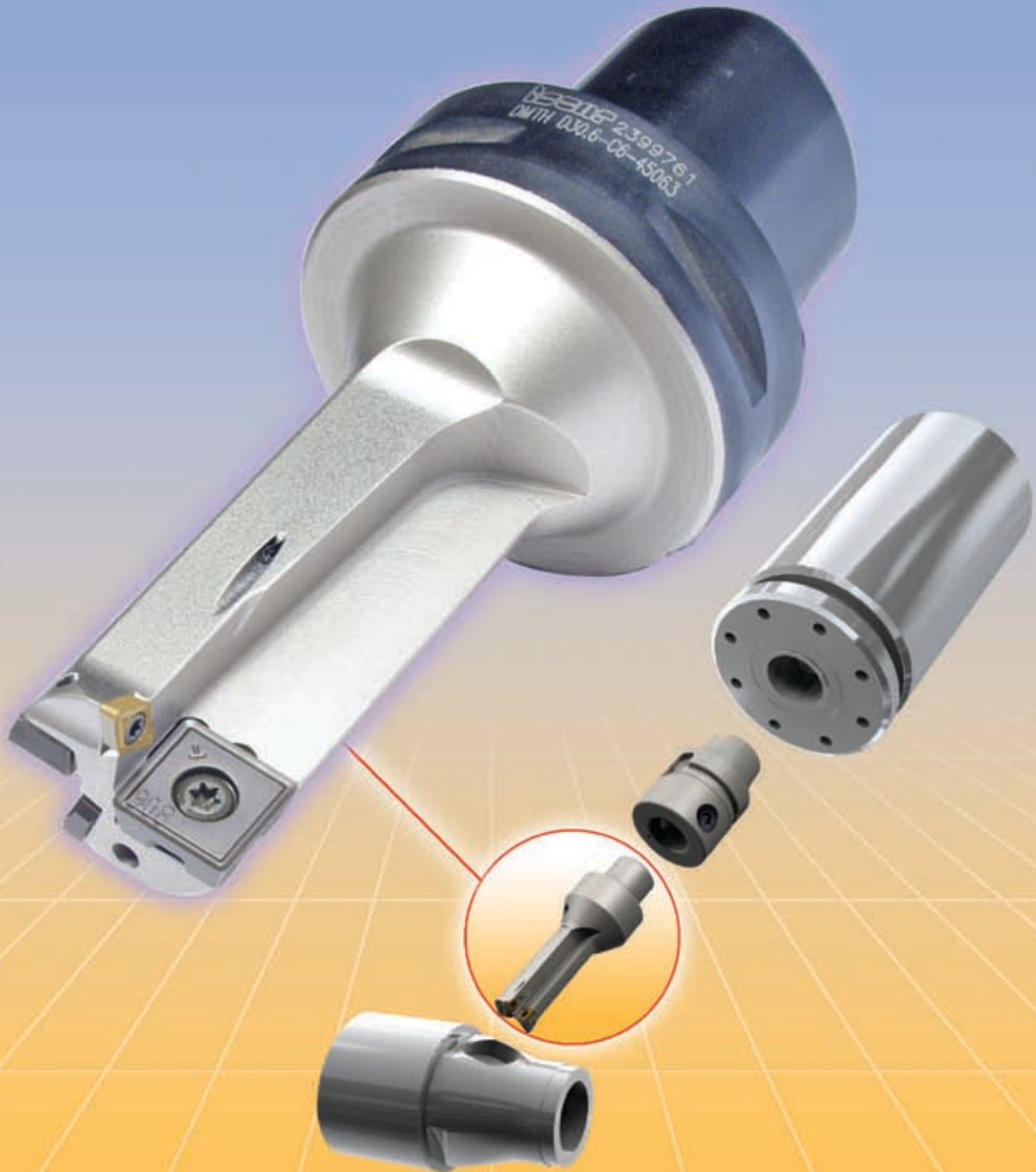
- – Хорошая
- – Нормальная
- – Плохая



В случае применения одного резца или двух ступенчатых, работайте на половине подачи

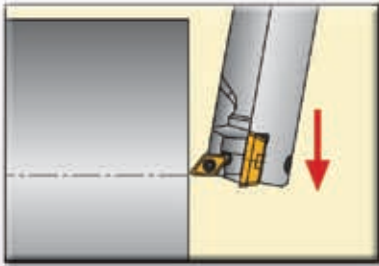
MULTIFUNCTION TOOLS

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

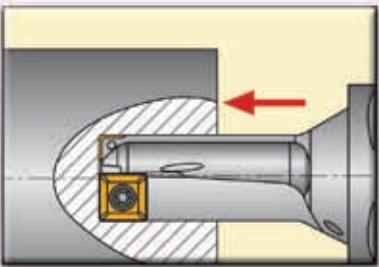


10 операций с одной державкой

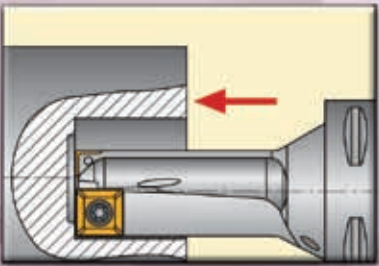
1 Торцевое точение



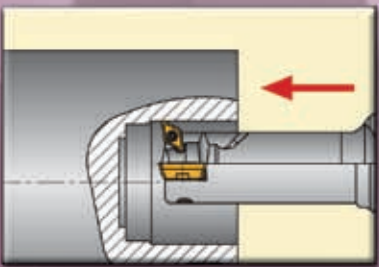
2 Сверление



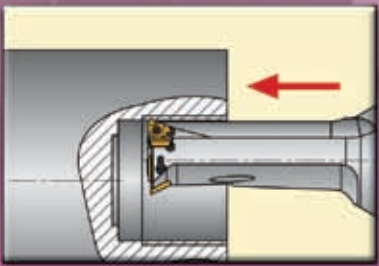
3 Черновая расточка



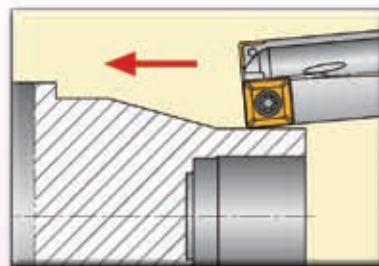
4 Чистовая расточка и подрезка



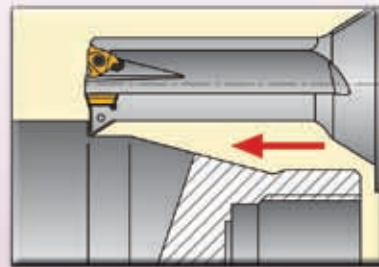
5 Нарезка внутренней резьбы



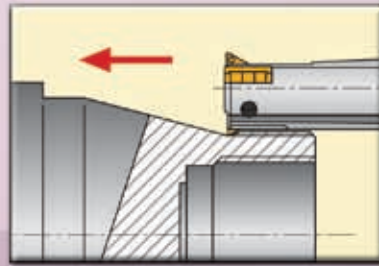
6 Черновое точение



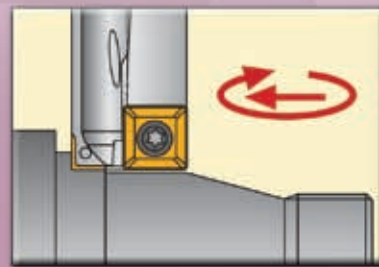
7 Чистовое точение и подрезка



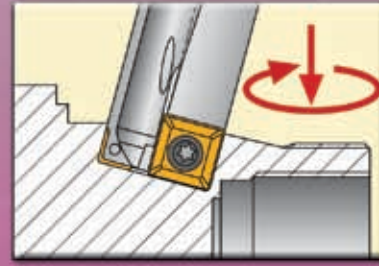
8 Нарезание наружной резьбы



9 Фрезерование



10 Фрезерование с интерполяцией



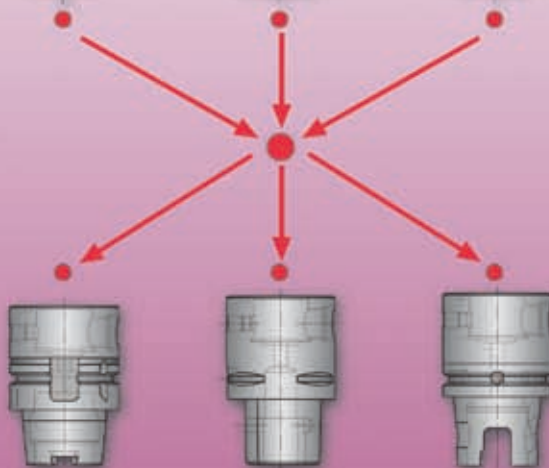
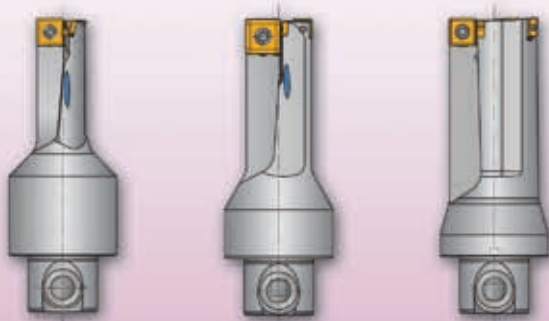
Адаптеры для многофункционального инструмента СФТР: Сверление, Фрезерование, Точение и Резьбонарезание

ISCAR производит многофункциональный инструмент с соединением CLICKFIT CF5.
Также имеются адаптеры для крепления этого инструмента к наиболее популярным системам:
HSK A63WH, Capto C6⁽¹⁾ and KM63 XMZ⁽²⁾.

DMTT-MF-24-050-CF5-3T

DMTT-MF-30-060-CF5-4T

DMTT-MF-42-065-CF5-5T



HSK A63 WH ADE CF5
См. стр. F7

C6 ADE CF5
См. стр. F7

KM63XMZ ADE CF5
См. стр. F7



Сверление
Черновое точение
Расточка



Нарезание внутренней/
наружной резьбы



Фрезерование

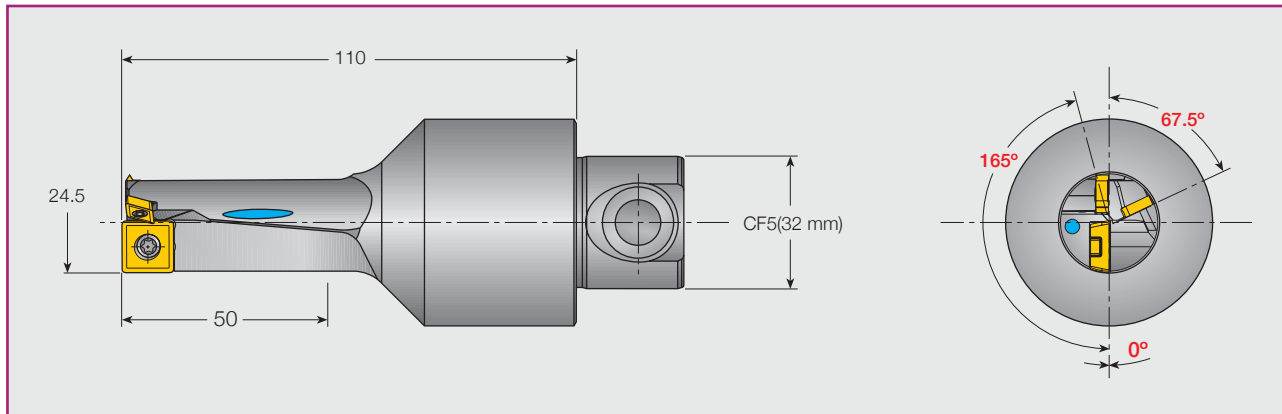


Чистовое внутреннее/
наружное точение

⁽¹⁾ Coromant CAPTO является торговой маркой Sandvik AB.

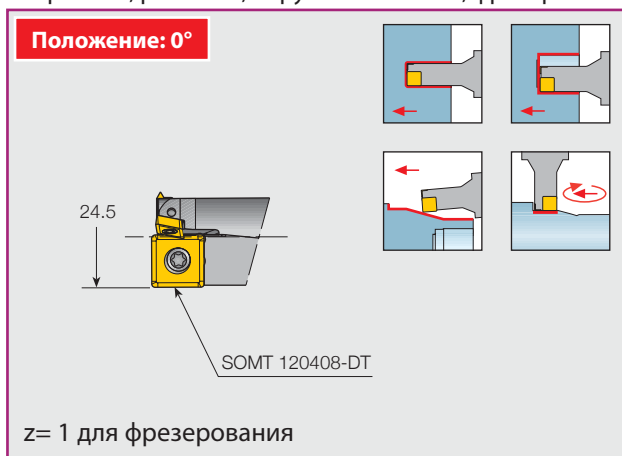
⁽²⁾ Производится из заготовки KM®. KM® - зарегистрированная торговая марка Kennametal..

Для сверления, фрезерования, внутреннего и наружного точения и нарезания резьбы
DMTT-MF-24-050-CF5-3T



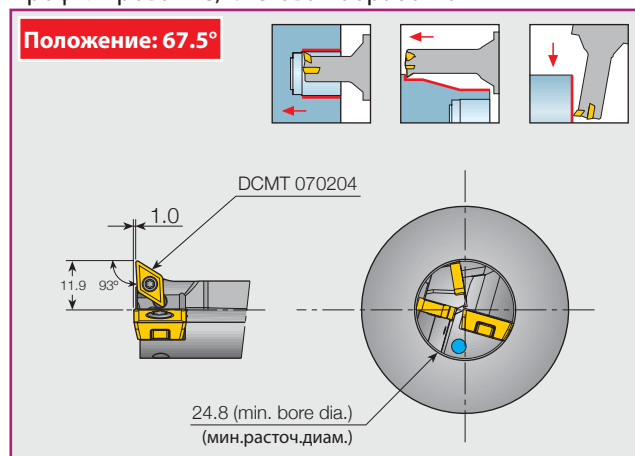
Применение:

Сверление, расточка, наружное точение, фрезерование



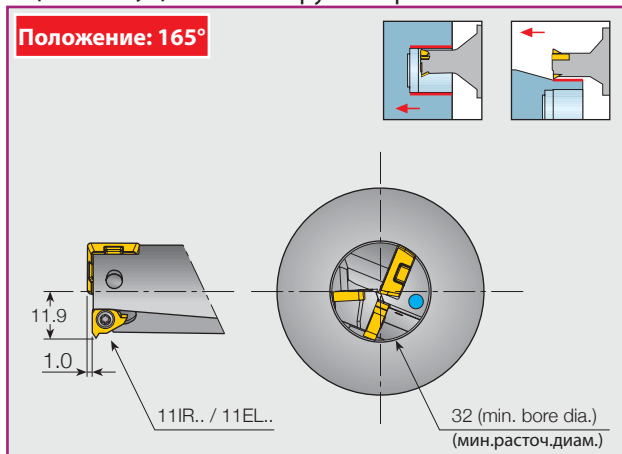
Применение:

Профилирование, чистовая обработка



Применение:

Нарезка внутренней и наружной резьбы

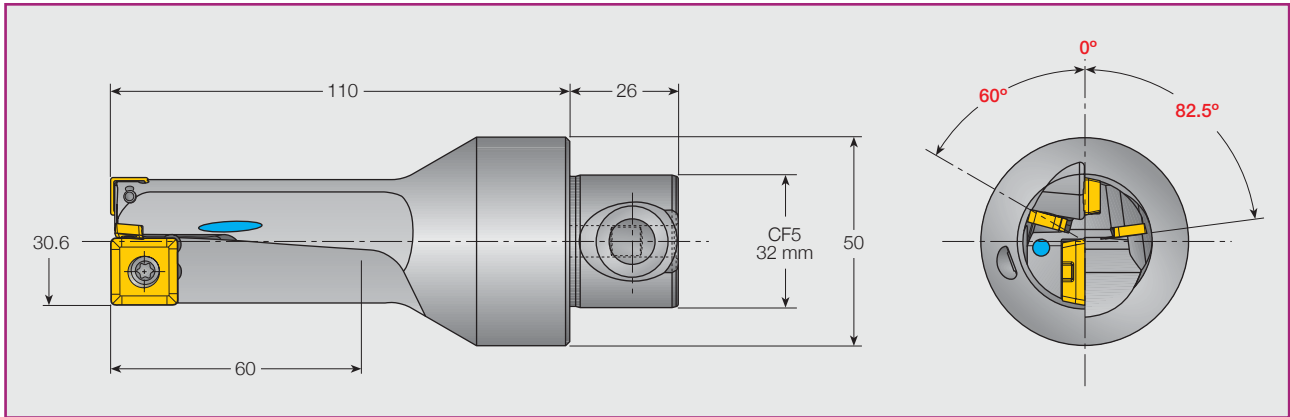


ЗАП.ЧАСТИ



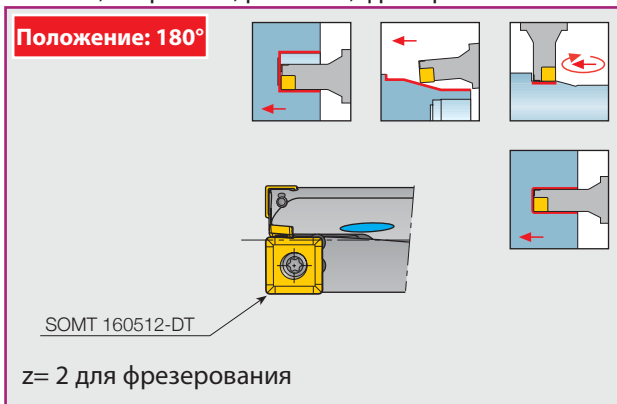
Пластина	Винт	Ключ	Стержень ключа	Рукоятка ключа
11IR.../11EL	S11	T-8/51	—	—
DCMT 070204	SR 14-560/S	T-8/51	—	—
SOMT 120408-DT	SR 14-544/S	—	BLD T15/S7	SW6-SD

Для сверления, внутреннего и наружного точения, и нарезания резьбы
DMTT-MF-30-060-CF5-4T



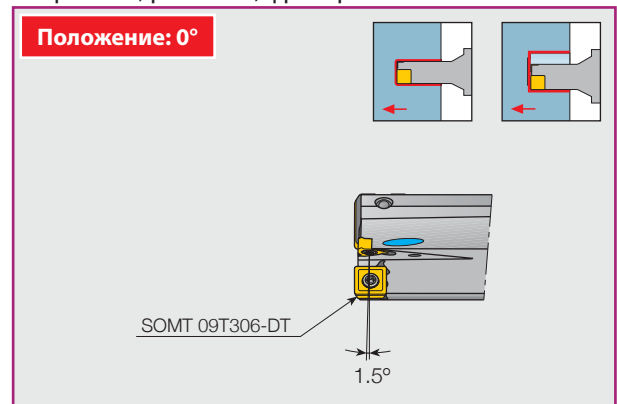
Применение:

Точение, сверление, расточка, фрезерование

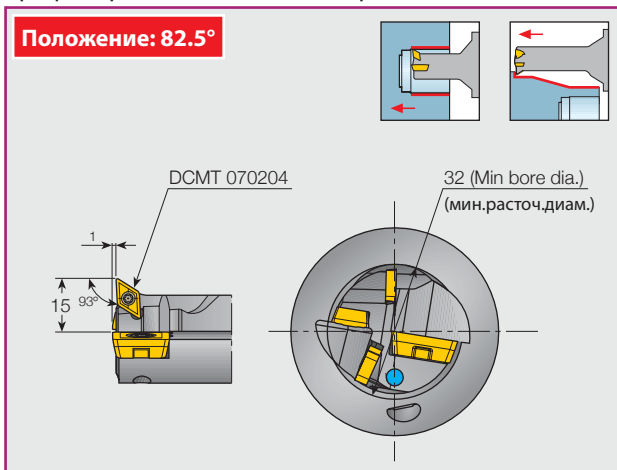


Применение:

Сверление, расточка, фрезерование

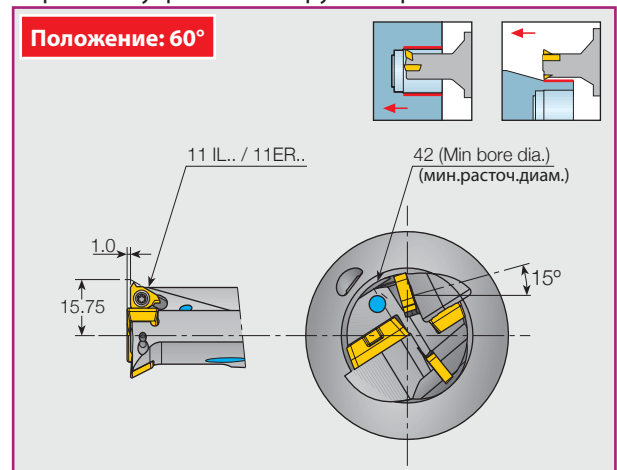


Применение: Внутреннее и наружное профилирование, чистовая обработка



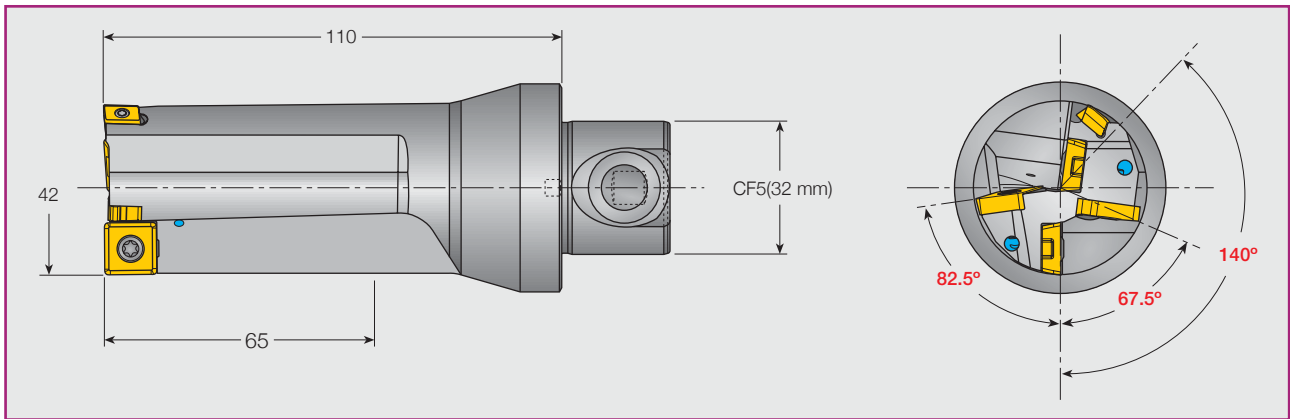
Применение:

Нарезка внутренней и наружной резьбы



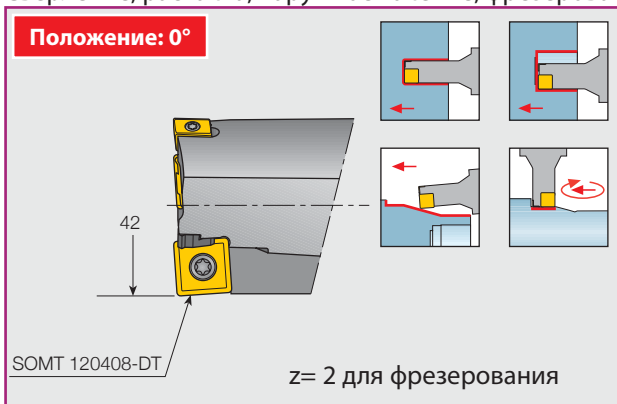
Пластина	Винт	Ключ	Ключ	Стержень Ключа	Рукоятка ключа	T-образная рукоятка ключа
11IL.../16ER...	S11	T-8/5	—	—	—	—
DCMT 070204	SR 14-560/S	—	T-8/51	—	—	—
SOMT 09T306-DT	SR 34-506	—	—	BLD T09/M7-SW4	SW4-SD	—
SOMT 160512-DT	SR 76-961-L11.5	—	—	BLD T15/M7	—	SW6-T

Для сверления, фрезерования, внутреннего и наружного точения и нарезания резьбы
DMTT-MF-42-065-CF5-5T



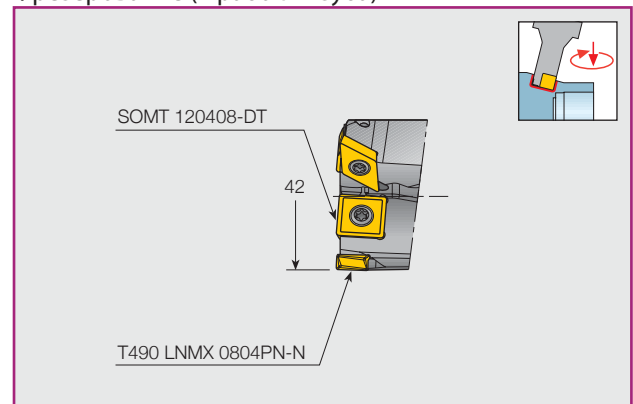
Применение:

Сверление, расточка, наружное точение, фрезерование



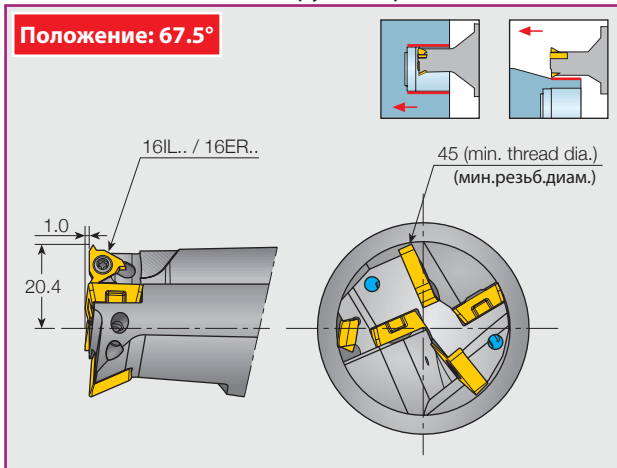
Применение:

Фрезерование (2 рабочих зуба)



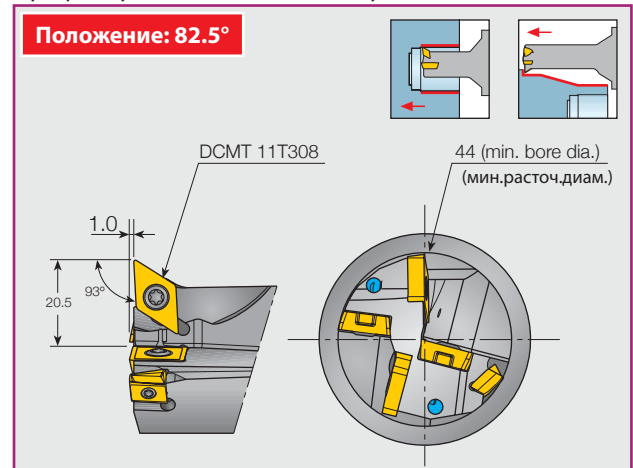
Применение:

Нарезка внутренней и наружной резьбы



Применение:

Профилирование, чистовая обработка

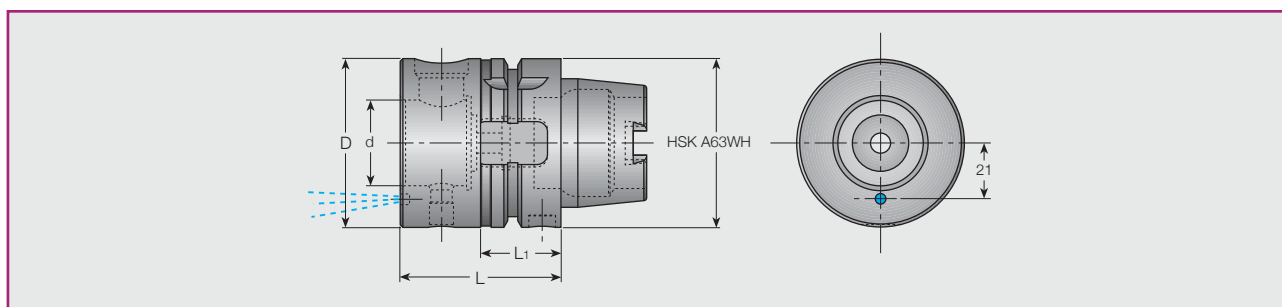


ЗАП.ЧАСТИ



Пластина	Винт	Ключ	Стержень Ключа	Рукоятка ключа
16IL.../11ER..	S16S	T-10/51	—	—
DCMT 11T308	SR 16-236 P	—	BLD T15/S7	SW6-SD
SOMT 120408-DT	SR 14-544/S	—	BLD T15/S7	SW6-SD
T490 LNMX 0804PN-N	SR 10502813 HG L7.7	IP-7/51	—	—

АДАПТЕРЫ

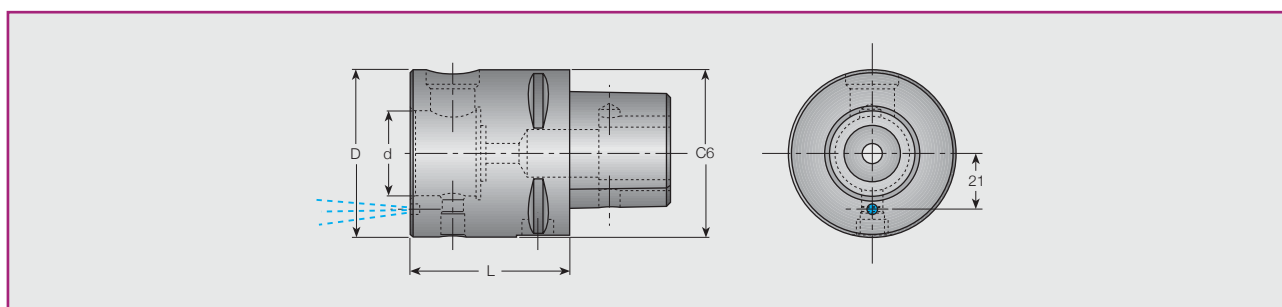


HSK A63WH⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT



Обозначение	L	L ₁	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
HSK A63WH ADE CF5	60	30	63	CF5 (32 мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Соответствует стандарту ICTM.

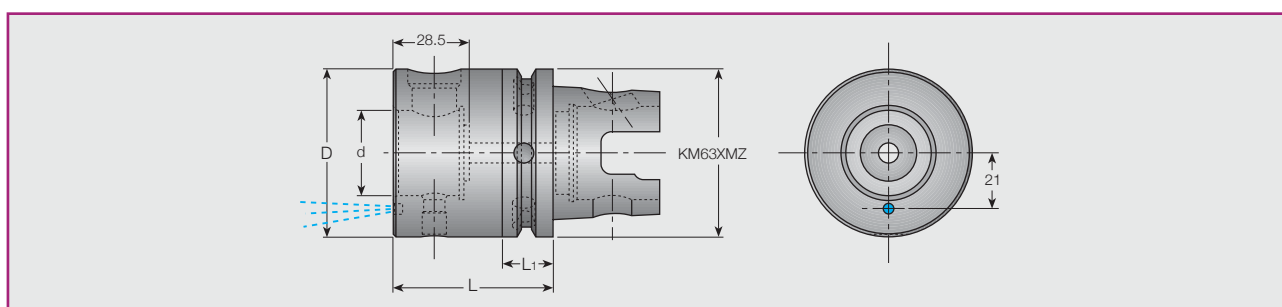


C6⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT



Обозначение	L	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
C6 ADE CF5	60	80	CF5 (32мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Coromant CAPTO является торговой маркой Sandvik AB.



KM63XMZ⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT

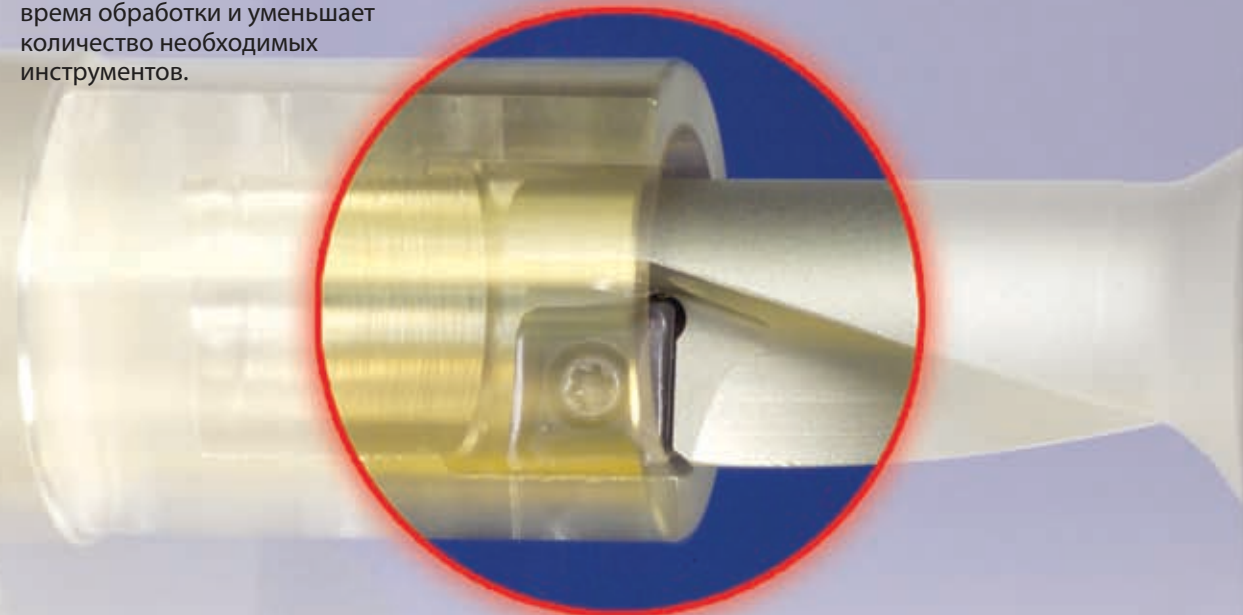


Обозначение	L	L ₁	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
KM63 XMZ ADE CF5	60	19	63	CF5 (32 мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Производится из заготовки KM®. KM® - зарегистрированная торговая марка Kennametal.

ISCAR представляет DR-MF, многофункциональный инструмент. Новый инструмент можно использовать для производства мелких деталей. Это сокращает время обработки и уменьшает количество необходимых инструментов.

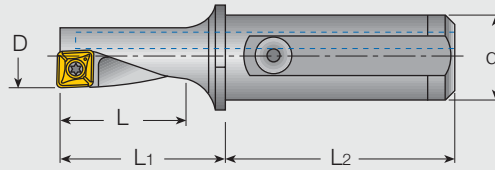
1=4



**Один инструмент
используется для сверления,
внутренней обработки,
торцевого точения
и наружной обработки.**



Многофункциональный инструмент для сверления, расточки, торцевого и наружного точения

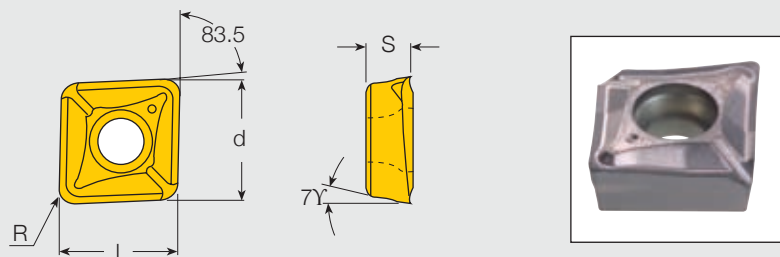


Инструмент оснащён внутренним охлаждением

DR-MF

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂	Пластина	Запчасти: Винт	Ключ
DR-MF-08R-2.25D	8	10	18	22	38	XCMT 0401	SR M1 8X3.4(D1)	T-6/5
DR-MF-10R/L-2.25D	10	12	22.5	27.5	42	XCMT 0502	SR 14-552	T-6/5
DR-MF-12R/L-2.25D	12	16	27	33	45	XCMT 0602	SR 34-508L	T-7/5
DR-MF-14R/L-2.25D	14	16	31.5	38.5	45	XCMT 0703	SR 14-560	T-8/5
DR-MF-16R/L-2.25D	16	20	36	44	50	XCMT 0803	SR 34-506/M	T-9/5
DR-MF-20R/L-2.25D	20	25	45	55	56	XCMT 10T3	SR 14-571	T-10/5

Пластины для многофункционального инструмента DR-MF



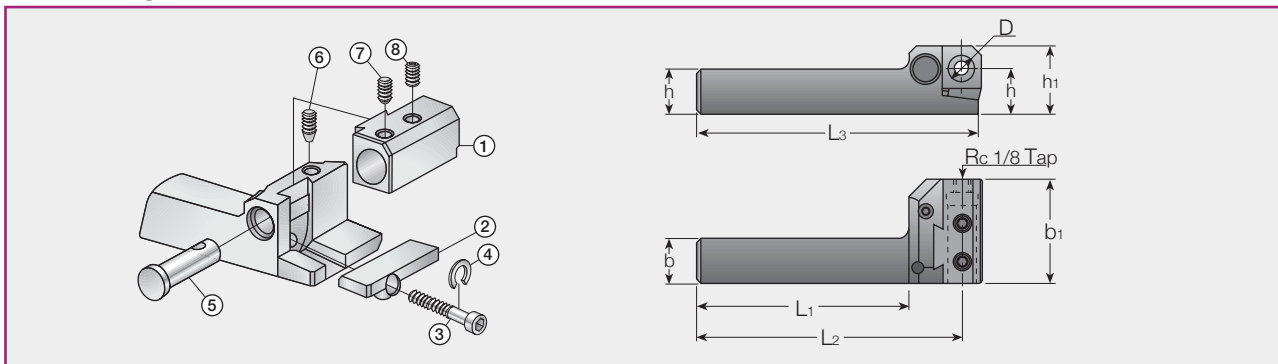
XCMT

Обозначение	d	l	S	R
XCMT 040104R-MF	4.4	6.4	1.70	0.4
XCMT 050204-MF	5.6	5.6	2.1	0.4
XCMT 060204-MF	6.38	6.38	2.38	0.4
XCMT 070304-MF	7.48	7.48	3.18	0.4
XCMT 080304-MF	8.44	8.44	3.18	0.4
XCMT 10T304-MF	10.5	10.5	3.97	0.4

■ ISO P ■ ISO M ■ ISO K

Две режущие кромки. Для твёрдых материалов и прерывистого резания.
Низкая сила резания благодаря высоким режущим кромкам и позитивным углам пластины.

Прижимные блоки для выставки центров. Для токарных станков.



TGHR - D16

Обозначение	h	b	D	h1	b1	L1	L2	L3	Державка
TGHR 2020-D16	20	20	16	38	58	120	150	161	DR-MF-10..
TGHR 2525-D16	25	25	16	38	58	120	150	161	DR-MF-12.. DR-MF-14...

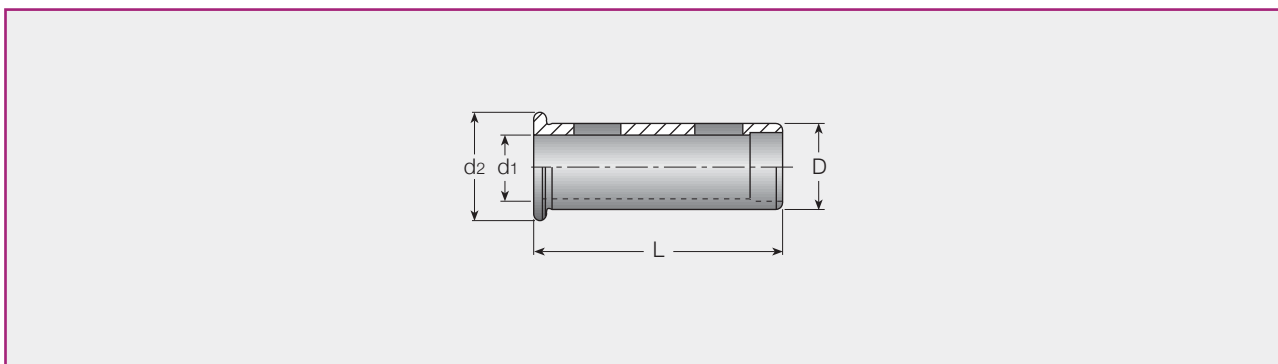
ЗАП.ЧАСТИ



Обозначение	Блок	Прижим	Винт прижима	Монтажный штифт	Резьбовой штифт	Крепёжные винты		Стопорная шайба	Ключ
TGHR 2020-D16	TGHR-D16	TGHR-WD	TGH-WS	TGH-MPI	TGH-MPS	SS	SS	WSR 4	L-W3
TGHR 2525-D16	-BL					M6x1x277-C	M6x1x275		

Инструмент DR-MF с хвостовиком 16 мм может крепиться непосредственно в пазы державки TGHR. Также имеется переходная втулка для хвостовиков 12 мм.

Втулка переходная



TSL

Обозначение	D	d1	d2	L
TSL 16-12	16	12	20	47

Руководство по использованию

Расположение пластины

- Для операции сверления режущая кромка должна быть расположена в центре корпуса державки.



Правильно

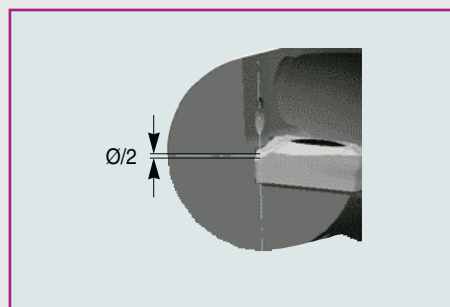
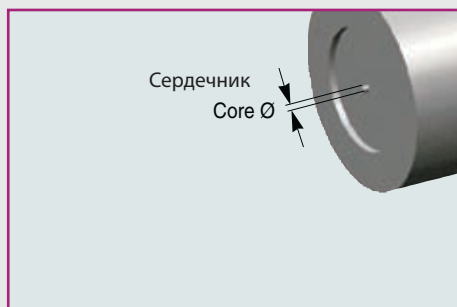


Правильно



Неправильно

Установка



Проверьте образование сердечника и его размер после сверления на глубину 3-6 мм.

Диаметр сердечника должен быть в пределах 0.15-0.45 мм.

Отрегулируйте положение корпуса державки по оси Y, используя регулируемый блок зажима (если имеется в наличии), либо поверните корпус державки на 180° и закрепите в револьверной головке.

Проверьте снова сердечник.

Важно: если сердечник не появляется,

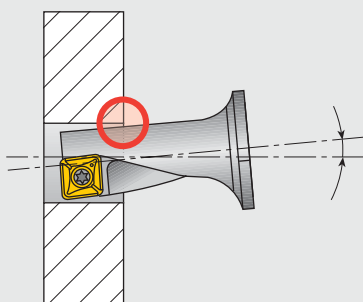
это может вызвать поломку пластины и стать причиной вибрации при сверлении или точении.

Если размер сердечника выше рекомендуемого,

это может вызвать перегрузку и вибрацию.



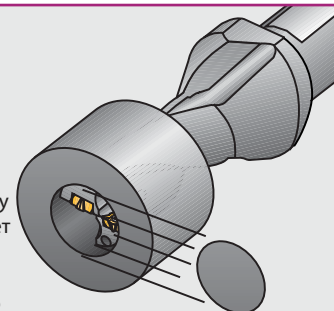
**Ошибка
угловая**



Внимание:

При прохождении сверла сквозь заготовку вырезанный диск может отлететь.

Для безопасности работника необходимо использовать защитные ограждения.



Давление СОЖ

- Выше 6 бар для инструмента длиной 2.25xD (оптимальное давление выше 10 бар)

Оптимизация стружкоформирования

- Материал с низким содержанием углерода
Для образования тонкой стружки рекомендуется работать на высоких скоростях, т.к. большинство проблем вызвано толстой стружкой.

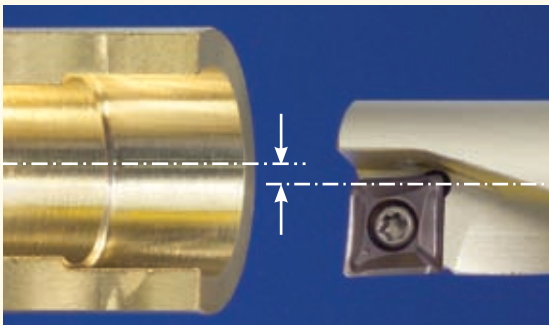
- Материал со средним и высоким содержанием углерода

Слишком плотная: Повысить скорость или уменьшить подачу.
Понизить скорость или увеличить подачу..

Слишком длинная: Понизить скорость или увеличить подачу.

Радиальная регулировка (сверление от центра)

- Радиальная регулировка зависит от диаметра



Инструмент	Диам.сверла	Dmin	Dmax
DR-MF-10	10	9.82	11.60
DR-MF-12	12	11.82	12.60
DR-MF-14	14	13.80	14.60
DR-MF-16	16	15.76	16.50

Устранение неисправностей

Проблема	Решение
Наростообразование на кромке Сколы	Повысить скорость резания. Снизить подачу. Проверить инструмент и жесткость заготовки Уменьшить вылет инструмента и заготовки.
Быстрый износ по задней поверхности	Понизить скорость резания. Использовать более твёрдый сплав (спец.).. Увеличить расход СОЖ. Проверить высоту режущей кромки.
Деформация режущей кромки	Понизить скорость резания. Использовать более твёрдый сплав (спец.).. Увеличить расход СОЖ. Уменьшить подачу.
Низкое качество поверхности	Снизить подачи. Увеличить расход СОЖ. Проверить жесткость инструмента и заготовки. Повысить скорость резания.
Длинная стружка	Увеличить подачи. Снизить скорость резания. Увеличить расход СОЖ.
Жесткая стружка	Уменьшить подачу..
Вибрация	Проверить жесткость инструмента и заготовки. Уменьшить вылет . инструмента и заготовки.Понизить скорость резания. Увеличить подачи. Проверить положение режущей кромки по высоте.Снизить подачу и увеличить скорость резания при работе с очень мягкими материалами.

Рекомендуемые параметры резания

Скорость резания (Vc)

Материал заготовки	Твёрдость (BHN)	Скорость резания: Vc (м/мин) для сплава IC908	
		Сверление	Точение и расточка
Низкоуглеродистая сталь (~0.25% C)	~150	130-240	150-270
Низколегированная сталь (0.25% < C)	150-250	90-160	100-180
Среднелегированная сталь	~180	120-210	140-230
Высоколегированная сталь	200-250	70-140	80-160
Высоколегированная сталь	250-350	50-100	60-120
Мартенситная нержавеющая сталь	200	110-180	130-200
Аустенитная нержавеющая сталь	200	90-160	100-180
Серый чугун	180-220	110-180	120-200
Высокопрочный чугун	200-240	90-160	100-180
Алюминиевые сплавы	60-130	100-500	150-600
Медные сплавы	90-100	100-400	100-500

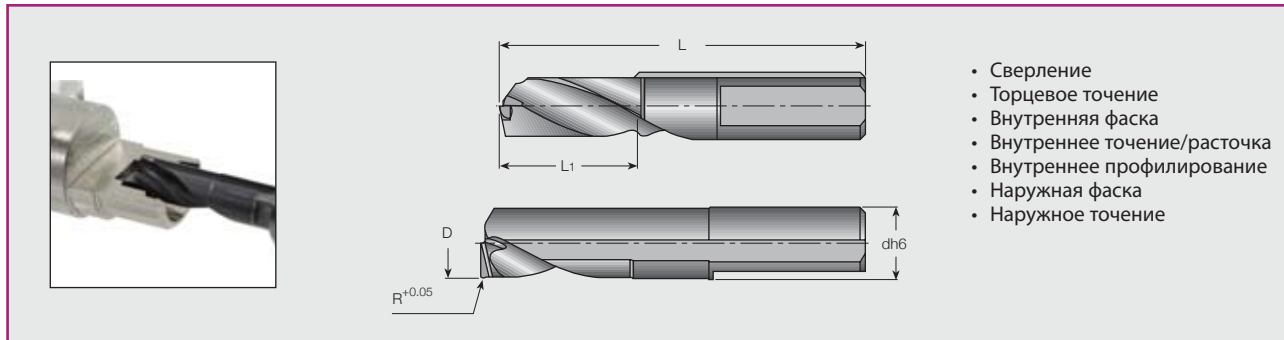
Подача (f) и глубина резания (Ap)

Пластина	Тип обработки	Параметры резания	
		Ap (мм)	f (мм/об)
ХСМТ 0502..	Наружное точение	0.8 (0.2-2.5)	0.08 (0.02-0.15)
	Торцевое точение	0.6 (0.2-1.7)	0.06 (0.02-0.13)
	Сверление	-	0.05 (0.02-0.10)
ХСМТ 0602..	Наружное точение	1.0 (0.2-3.0)	0.10 (0.03-0.20)
	Торцевое точение	0.8 (0.2-2.5)	0.07 (0.03-0.15)
	Сверление	-	0.05 (0.02-0.10)
ХСМТ 0703..	Наружное точение	1.3 (0.3-3.5)	0.12 (0.03-0.20)
	Торцевое точение	1.0 (0.25-3.0)	0.10 (0.03-0.18)
	Сверление	-	0.06 (0.03-0.12)
ХСМТ 0803..	Торцевое точение	1.5 (0.35-4.0)	0.14 (0.06-0.25)
	Наружное точение	1.2 (0.3-3.5)	0.12 (0.06-0.24)
	Сверление	-	0.08 (0.05-0.16)

Параметры резания даны для стальных хвостовиков 2.25xD.
Рекомендуется внутреннее охлаждение.

MULTIFUNCTION TOOLS • PICCOMF

Многофункциональные (MF) мини-резцы



- Сверление
- Торцевое точение
- Внутренняя фаска
- Внутреннее точение/расточка
- Внутреннее профилирование
- Наружная фаска
- Наружное точение

PICCO R/L-MF

Обозначение	D ⁽¹⁾	L ₁	L	∅dh6	R	Державка
PICCO R/L-MF 6-4 L08	4	8	30	6	0.1	
PICCO R/L-MF 6-4 L12	4	12	34	6	0.2	
PICCO R/L-MF 6-5 L10	5	10	32	6	0.1	
PICCO R/L-MF 6-5 L15	5	15	41	6	0.3	MG PCO 12-6 ⁽²⁾
PICCO R/L-MF 6-6 L12	6	12	34	6	0.1	MG PCO 16-6-8
PICCO R/L-MF 6-6 L18	6	18	43	6	0.3	MG PCO 19-6-8
PICCO R/L-MF 8-7 L14	7	14	41	8	0.1	MG PCO 20-6-8
PICCO R/L-MF 8-7 L21	7	21	55	8	0.3	
PICCO R/L-MF 8-8 L16	8	16	43	8	0.1	
PICCO R/L-MF 8-8 L24	8	24	58.5	8	0.3	

Режимы обработки см.пред.стр.
Имеющийся сплав: IC908.

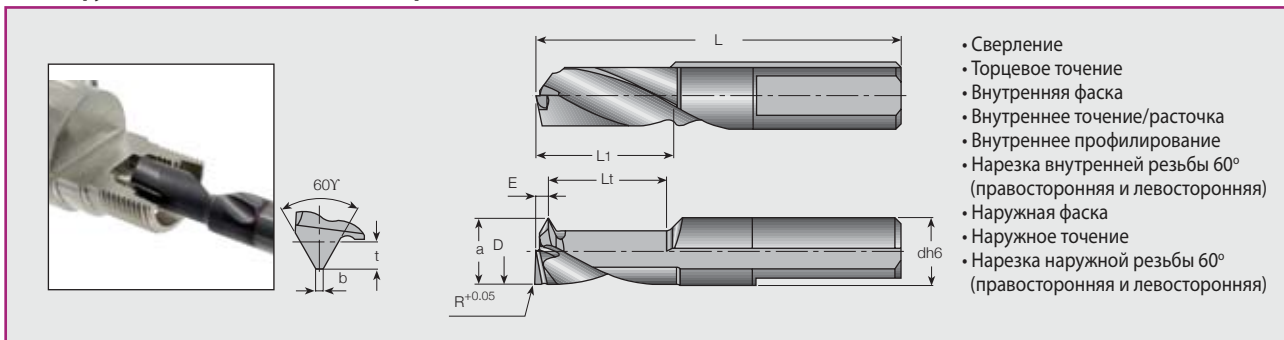
⁽¹⁾ Минимальный диаметр сверления может быть меньше указанного на 0.1мм из-за смещения центральной линии.

Державки см.стр. B25

⁽²⁾ Только для резцов диаметром 6 мм.

Рекомендуется использовать ETM-GYRO на стандартных стационарных токарных станках (см. каталог Rotating Tools)

Многофункциональные (MFT) мини-резцы 60°



- Сверление
- Торцевое точение
- Внутренняя фаска
- Внутреннее точение/расточка
- Внутреннее профилирование
- Нарезка внутренней резьбы 60° (правосторонняя и левосторонняя)
- Наружная фаска
- Наружное точение
- Нарезка наружной резьбы 60° (правосторонняя и левосторонняя)

PICCO R/L-MFT

Обозначение	Dmin	Шар	t	a	b	L ₁	L _t	L	E	∅dh6	R	Державка
PICCO R/L-MFT60 6-4 L08	4	0.5...0.75	0.46	3.9	0.06	8.6	7.3	30	1.30	6	0.1	
PICCO R/L-MFT60 6-4 L12 ⁽¹⁾	4	0.5...0.75	0.46	3.9	0.06	12.7	11.6	34	1.15	6	0.2	
PICCO R/L-MFT60 6-5 L10	5	0.5...1.0	0.61	4.9	0.06	10.4	9.0	32	1.35	6	0.1	
PICCO R/L-MFT60 6-5 L15 ⁽¹⁾	5	0.5...1.0	0.61	4.9	0.06	15.7	14.4	37	1.35	6	0.3	MG PCO 12-6 ⁽²⁾
PICCO R/L-MFT60 6-6 L12	6	0.5...1.0	0.61	5.9	0.06	12.4	11.0	34	1.40	6	0.1	MG PCO 16-6-8
PICCO R/L-MFT60 6-6 L18 ⁽¹⁾	6	0.5...1.0	0.61	5.9	0.06	18.7	17.3	43	1.40	6	0.3	MG PCO 19-6-8
PICCO R/L-MFT60 8-7 L14	7	0.75...1.25	0.76	6.9	0.09	14.5	13.0	41	1.50	8	0.1	MG PCO 20-6-8
PICCO R/L-MFT60 8-7 L21 ⁽¹⁾	7	0.75...1.25	0.76	6.9	0.09	21.5	20.0	55	1.50	8	0.3	
PICCO R/L-MFT60 8-8 L16	8	0.9...1.5	0.92	7.9	0.11	16.5	15.0	43	1.50	8	0.1	
PICCO R/L-MFT60 8-8 L24 ⁽¹⁾	8	0.9...1.5	0.92	7.9	0.11	24.5	23.0	57	1.50	8	0.3	

Режимы обработки см.стр. B108-111, D51.
Имеющийся сплав: IC908.

⁽¹⁾ Поставляется на заказ.

Державки см.стр. B25.

⁽²⁾ Только для резцов диаметром 6 мм.

Рекомендуется использовать ETM-GYRO на стандартных стационарных токарных станках (см. каталог Rotating Tools)

Условия резания
Расточка и Сверление
Подача $f=0.01-0.05$ мм/об

Материал Заготовки	Твёрдость Brinell HB	Прочность N/мм2	Скорость резания (м/мин)	
			Расточка, Резьбонарезание	Сверление
Низко легированная сталь C < 0.4% C 0.4-0.8% C > 0.8%		600 600-800 800-1000	40-180	40-100
Стальное литьё закалённая сталь	150 150-250 250-300	500 600-800 900	40-180	40-100
Легированная сталь, нормализованная закалённая сталь		700-850 850-1100	40-140	40-80
Отпущенное стальное литьё	160-240		40-140	40-100
Нержавеющая сталь (Cr12-18%) 18/8 (Cr12-15%)	150-250 250		40-140	20-60
Серый чугун	250 250-300		40-140	40-150
Шаровидный чугун Ферритный, перлитный	140-180 230-280		40-140	40-150
Жаропрочные сплавы и Аустенитная нержавеющая сталь		600-1200	40-140	20-60
Литейные алюминиевые сплавы Al+Si, литьё	50-140 90-140		150-320	50-200
Медь, бронза Литьё и прокат			150-320	50-200
Пластики			150-320	50-200

- Имеющийся сплав: IC908.



Торцевое точение

Внутренняя обработка

Сверление

Наружная обработка

1

2

3

4

DR-MF (MultiFunction)

1 Инструмент

для операций расточки, торцевой обработки,
точения и сверления

для Быстрого Съёма Металла (FMR)

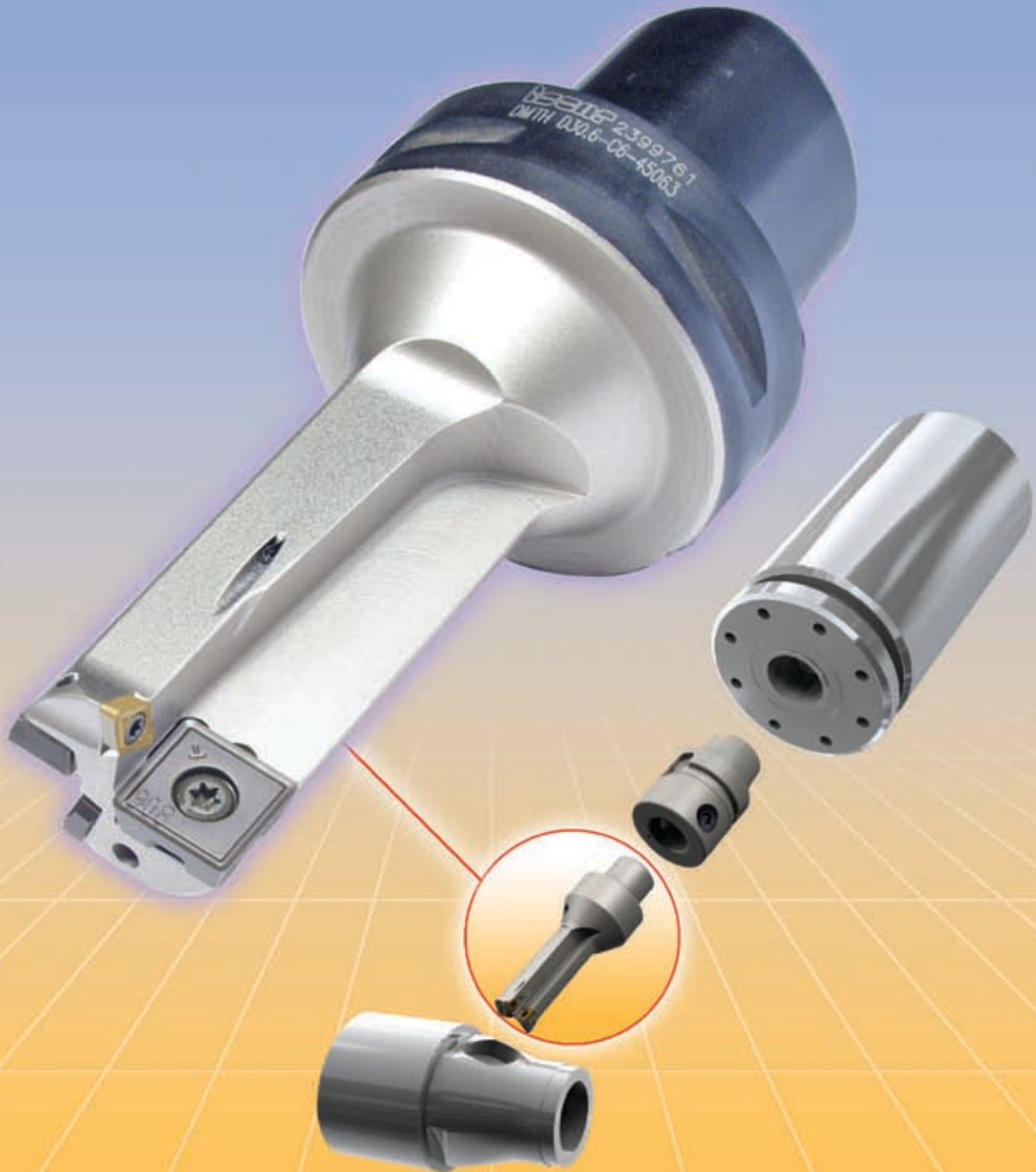
Fast Metal Removal

16мм

10мм

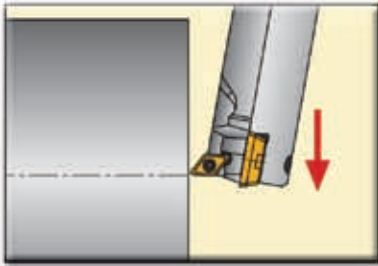
MULTIFUNCTION TOOLS

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

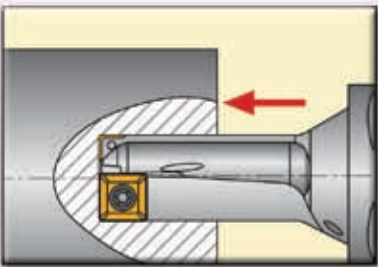


10 операций с одной державкой

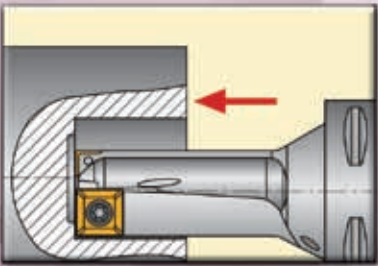
1 Торцевое точение



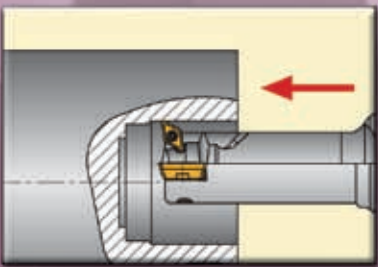
2 Сверление



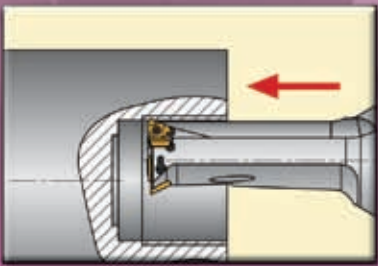
3 Черновая расточка



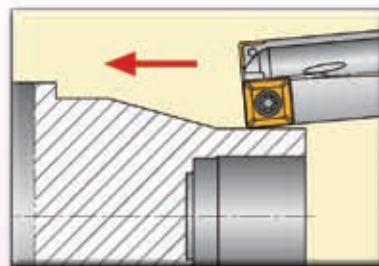
4 Чистовая расточка и подрезка



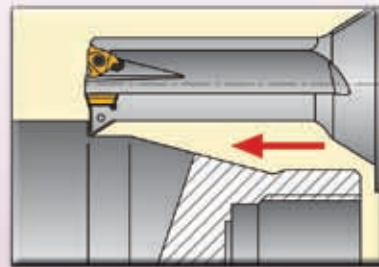
5 Нарезка внутренней резьбы



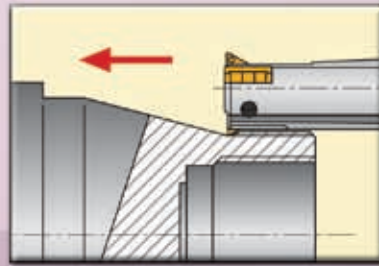
6 Черновое точение



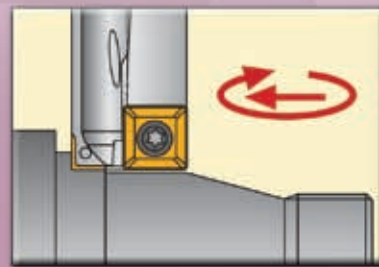
7 Чистовое точение и подрезка



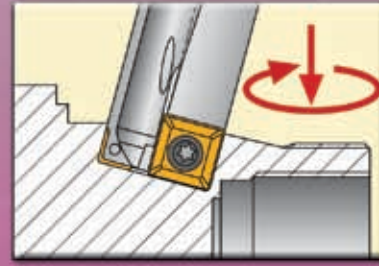
8 Нарезание наружной резьбы



9 Фрезерование



10 Фрезерование с интерполяцией



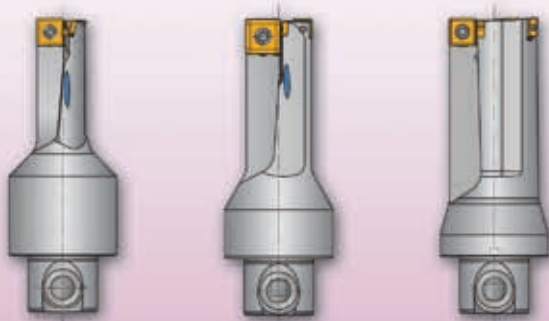
Адаптеры для многофункционального инструмента СФТР: Сверление, Фрезерование, Точение и Резьбонарезание

ISCAR производит многофункциональный инструмент с соединением CLICKFIT CF5.
Также имеются адаптеры для крепления этого инструмента к наиболее популярным системам:
HSK A63WH, Capto C6⁽¹⁾ and KM63 XMZ⁽²⁾.

DMTT-MF-24-050-CF5-3T

DMTT-MF-30-060-CF5-4T

DMTT-MF-42-065-CF5-5T



HSK A63 WH ADE CF5
См. стр. F7

C6 ADE CF5
См. стр. F7

KM63XMZ ADE CF5
См. стр. F7



Сверление
Черновое точение
Расточка



Нарезание внутренней/
наружной резьбы



Фрезерование

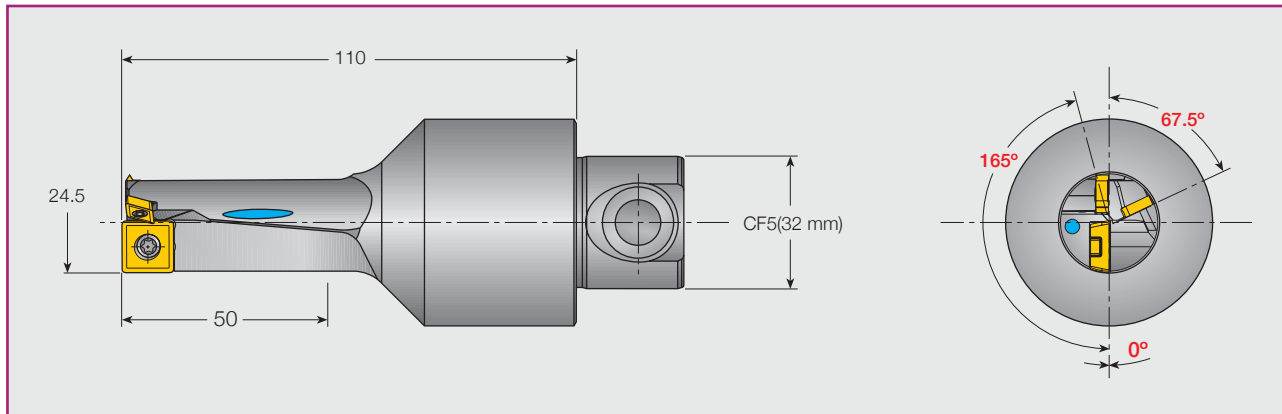


Чистовое внутреннее/
наружное точение

⁽¹⁾ Coromant CAPTO является торговой маркой Sandvik AB.

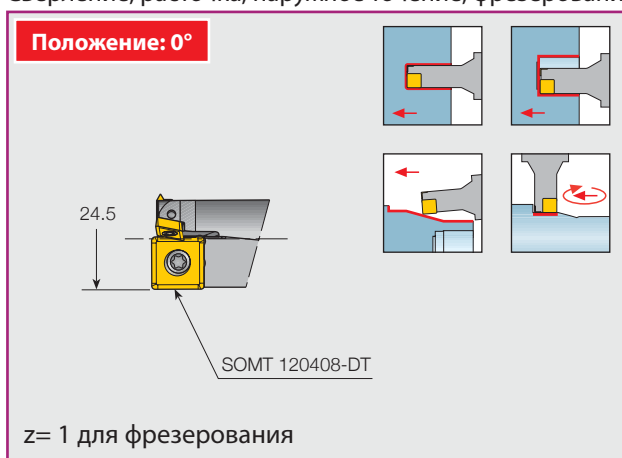
⁽²⁾ Производится из заготовки KM®. KM® - зарегистрированная торговая марка Kennametal..

Для сверления, фрезерования, внутреннего и наружного точения и нарезания резьбы
DMTT-MF-24-050-CF5-3T



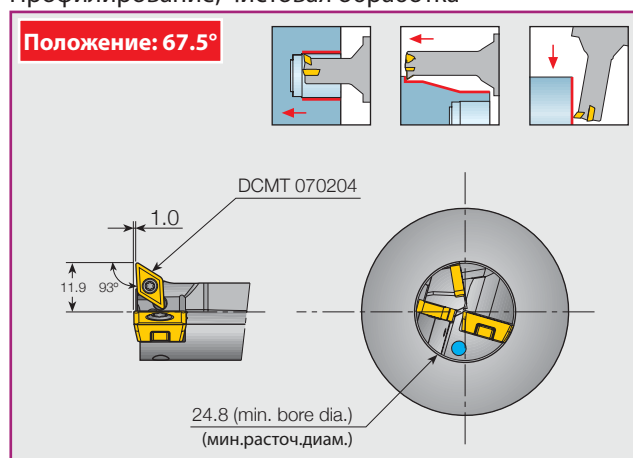
Применение:

Сверление, расточка, наружное точение, фрезерование



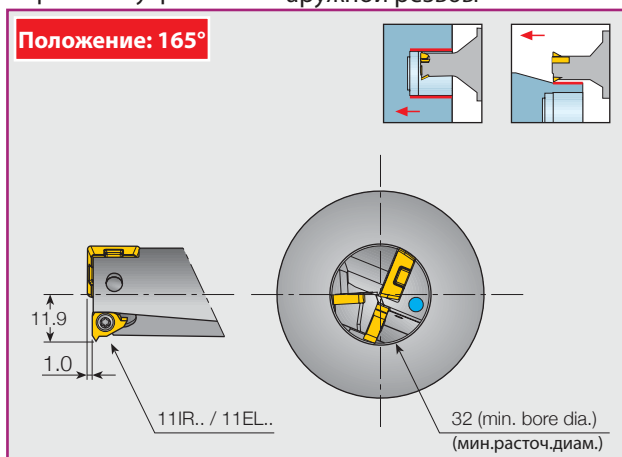
Применение:

Профилирование, чистовая обработка



Применение:

Нарезка внутренней и наружной резьбы

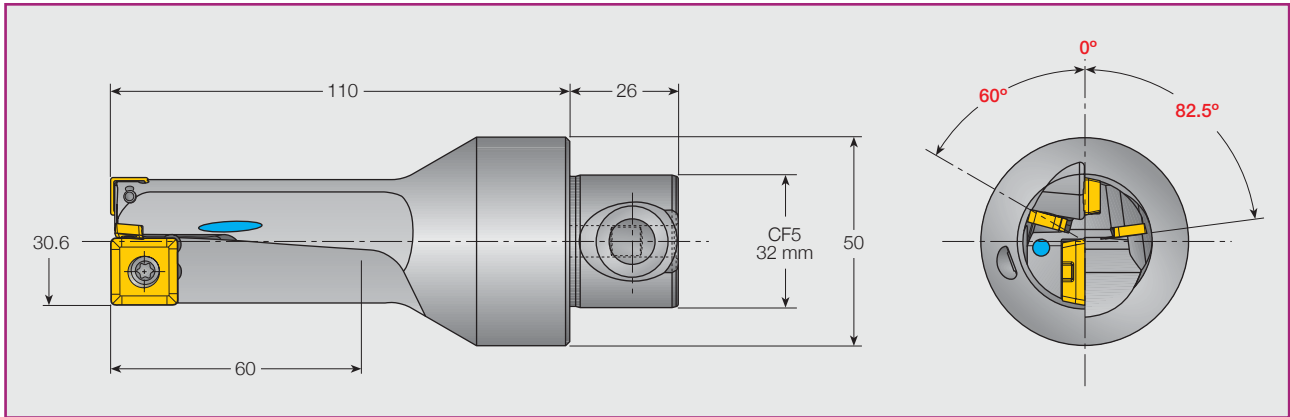


ЗАП.ЧАСТИ



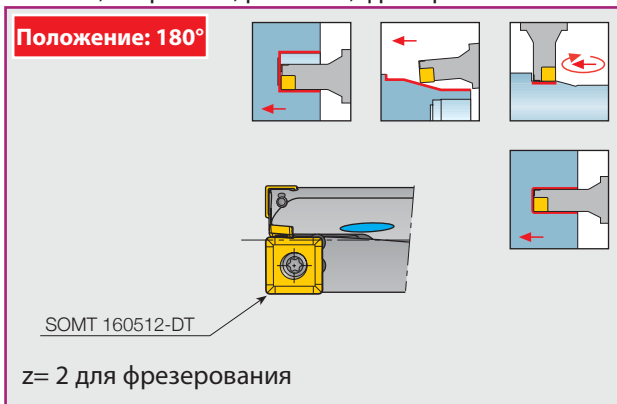
Пластина	Винт	Ключ	Стержень ключа	Рукоятка ключа
11IR.../11EL	S11	T-8/51	—	—
DCMT 070204	SR 14-560/S	T-8/51	—	—
SOMT 120408-DT	SR 14-544/S	—	BLD T15/S7	SW6-SD

Для сверления, внутреннего и наружного точения, и нарезания резьбы
DMTT-MF-30-060-CF5-4T



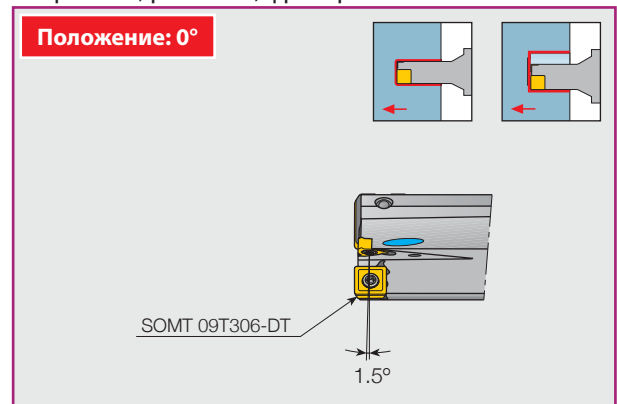
Применение:

Точение, сверление, расточка, фрезерование

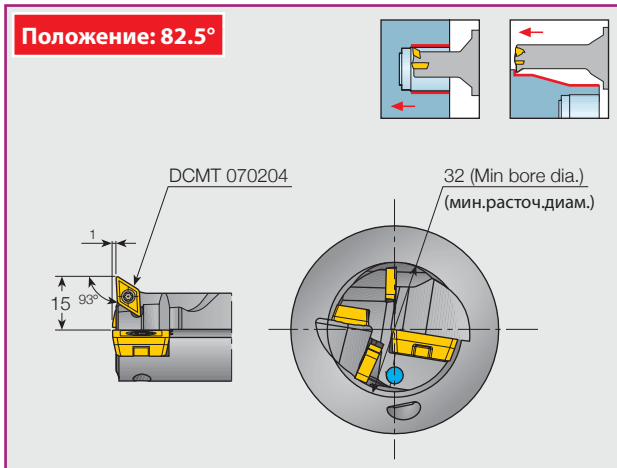


Применение:

Сверление, расточка, фрезерование

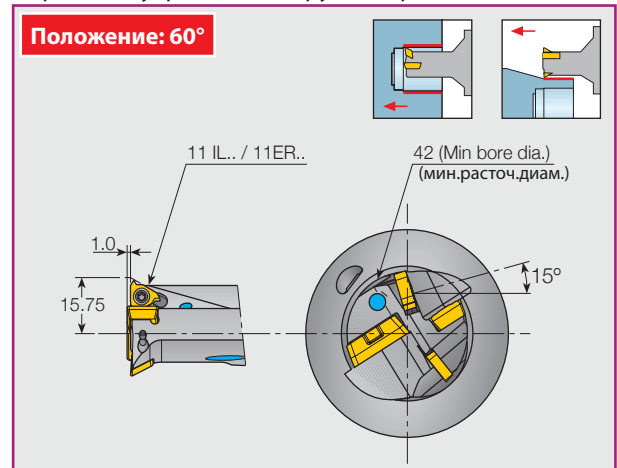


Применение: Внутреннее и наружное профилирование, чистовая обработка



Применение:

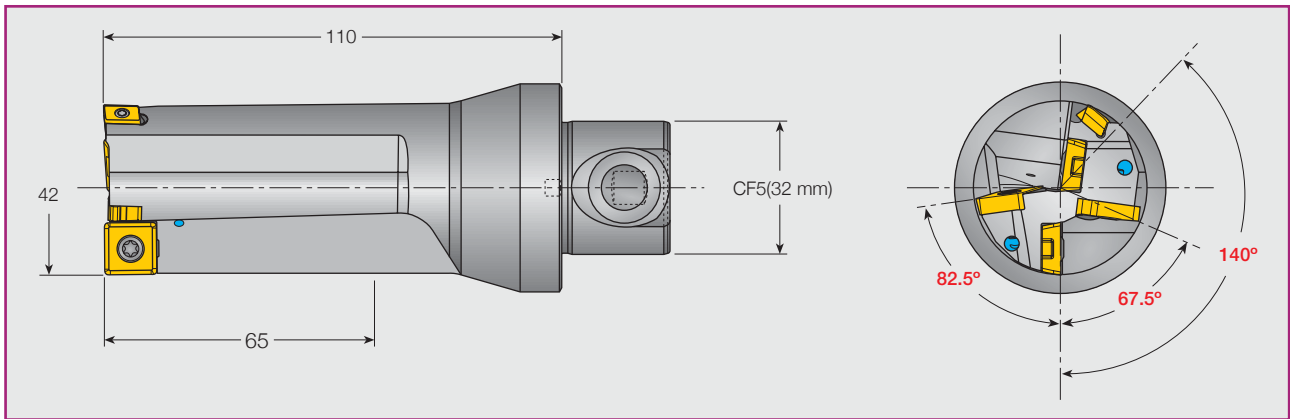
Нарезка внутренней и наружной резьбы



Пластина	Винт	Ключ	Ключ	Стержень Ключа	Рукоятка ключа	T-образная рукоятка ключа
11IL.../16ER...	S11	T-8/5	—	—	—	—
DCMT 070204	SR 14-560/S	—	T-8/51	—	—	—
SOMT 09T306-DT	SR 34-506	—	—	BLD T09/M7-SW4	SW4-SD	—
SOMT 160512-DT	SR 76-961-L11.5	—	—	BLD T15/M7	—	SW6-T

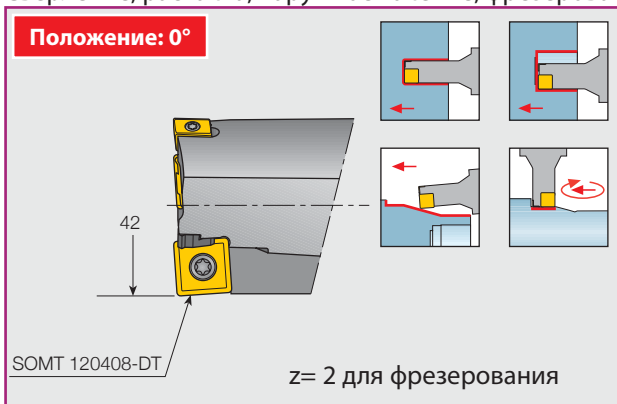


Для сверления, фрезерования, внутреннего и наружного точения и нарезания резьбы
DMTT-MF-42-065-CF5-5T



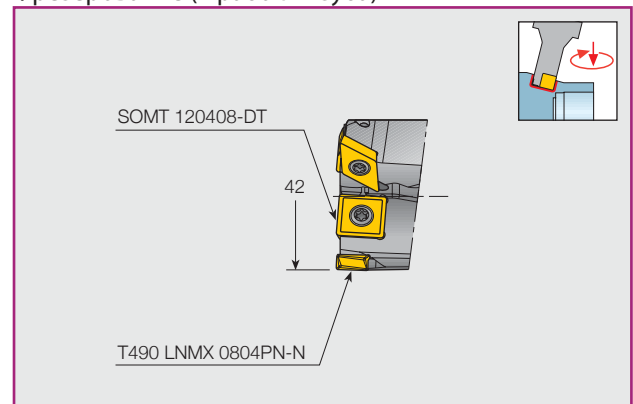
Применение:

Сверление, расточка, наружное точение, фрезерование



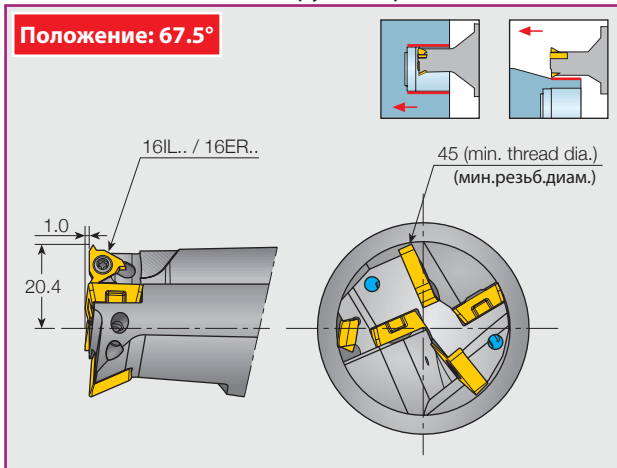
Применение:

Фрезерование (2 рабочих зуба)



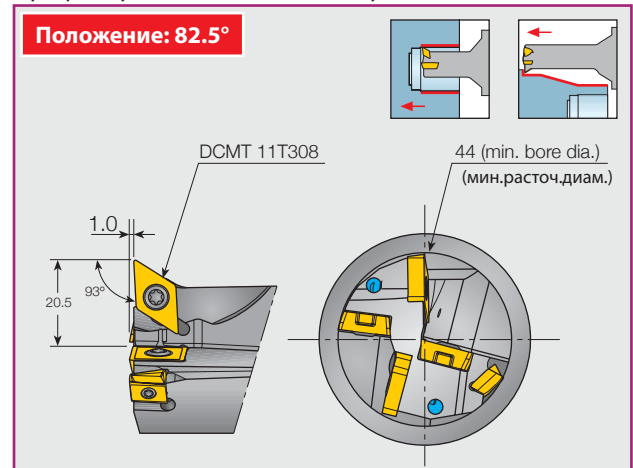
Применение:

Нарезка внутренней и наружной резьбы



Применение:

Профилирование, чистовая обработка

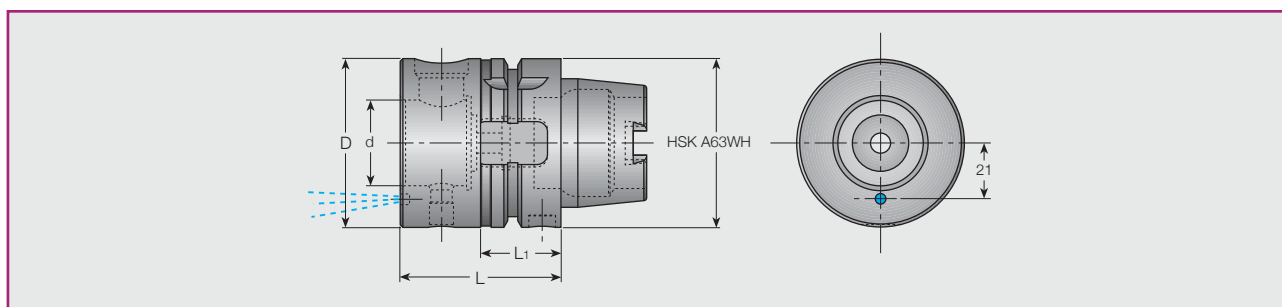


ЗАП.ЧАСТИ



Пластина	Винт	Ключ	Стержень Ключа	Рукоятка ключа
16IL.../11ER..	S16S	T-10/51	—	—
DCMT 11T308	SR 16-236 P	—	BLD T15/S7	SW6-SD
SOMT 120408-DT	SR 14-544/S	—	BLD T15/S7	SW6-SD
T490 LNMX 0804PN-N	SR 10502813 HG L7.7	IP-7/51	—	—

АДАПТЕРЫ

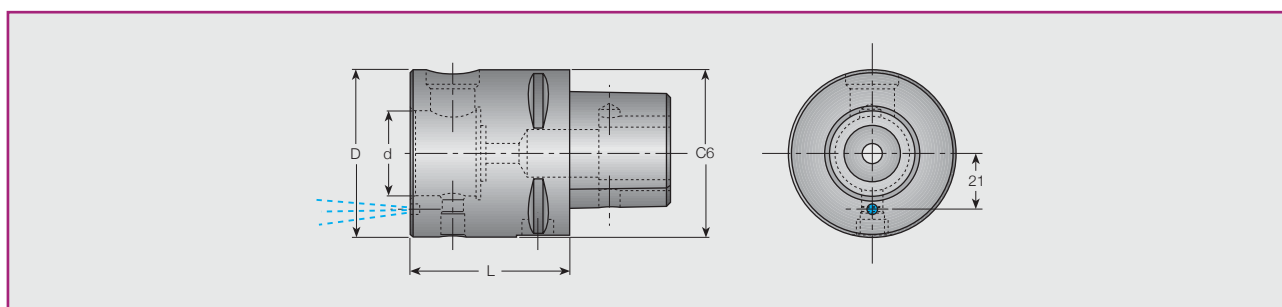


HSK A63WH⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT



Обозначение	L	L ₁	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
HSK A63WH ADE CF5	60	30	63	CF5 (32 мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Соответствует стандарту ICTM.

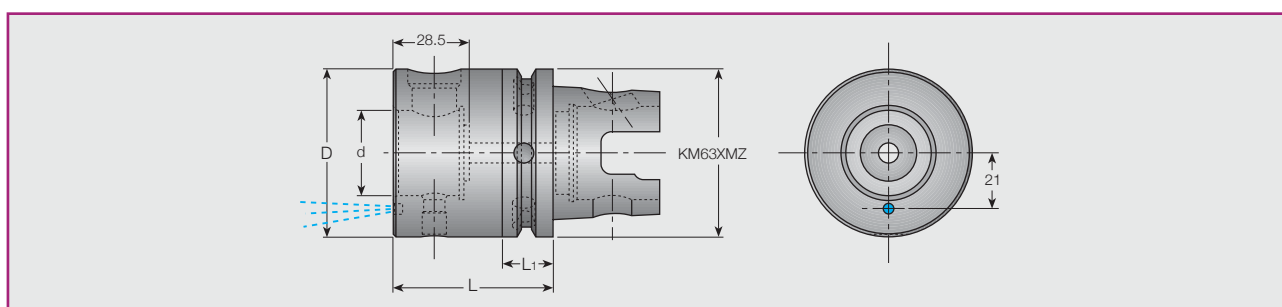


C6⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT



Обозначение	L	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
C6 ADE CF5	60	80	CF5 (32мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Coromant CAPTO является торговой маркой Sandvik AB.



KM63XMZ⁽¹⁾ с соединением CLICKFIT



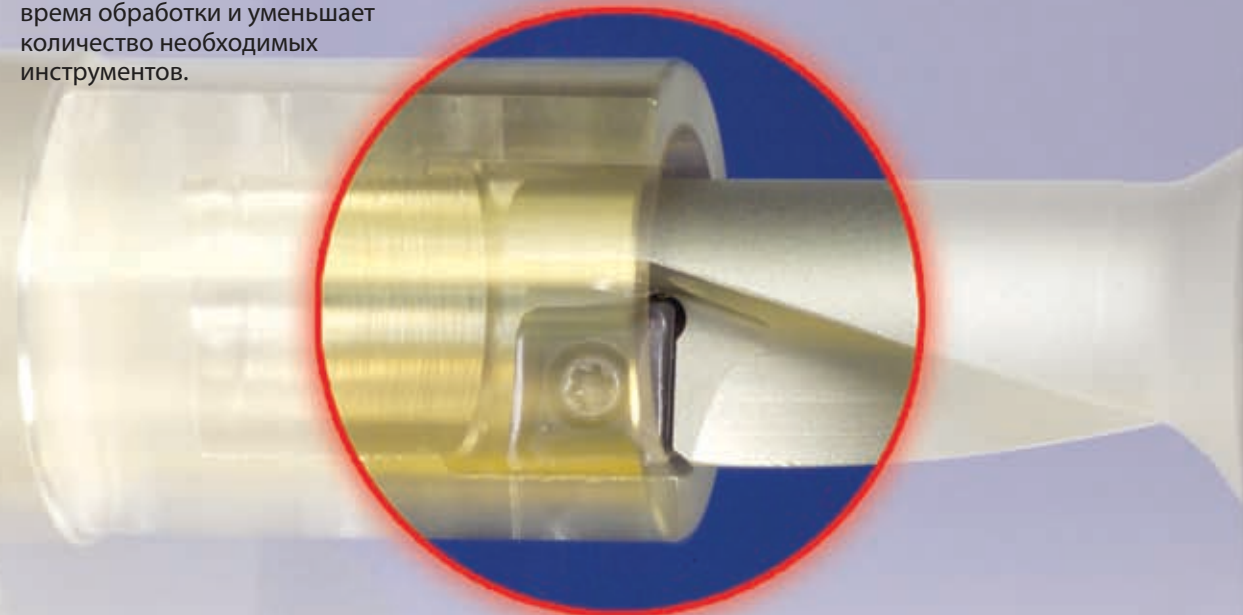
Обозначение	L	L ₁	D	d	Крепёжный Винт	Hex Ключ	Экстрактор	Уплотнит кольцо
KM63 XMZ ADE CF5	60	19	63	CF5 (32 мм)	M18X1.5-CF	HW 10.0	M8-CF	O RING 3 ID15

⁽¹⁾ Производится из заготовки KM®. KM® - зарегистрированная торговая марка Kennametal.



ISCAR представляет DR-MF, многофункциональный инструмент. Новый инструмент можно использовать для производства мелких деталей. Это сокращает время обработки и уменьшает количество необходимых инструментов.

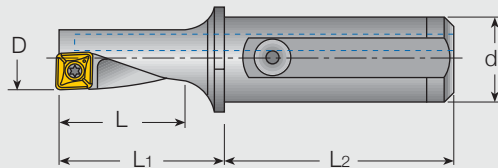
1=4



**Один инструмент
используется для сверления,
внутренней обработки,
торцевого точения
и наружной обработки.**



Многофункциональный инструмент для сверления, расточки, торцевого и наружного точения

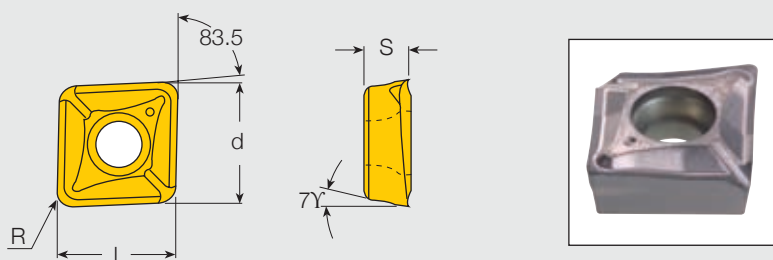


Инструмент оснащён внутренним охлаждением

DR-MF

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂	Пластина	Запчасти: Винт	Ключ
DR-MF-08R-2.25D	8	10	18	22	38	XCMT 0401	SR M1 8X3.4(D1)	T-6/5
DR-MF-10R/L-2.25D	10	12	22.5	27.5	42	XCMT 0502	SR 14-552	T-6/5
DR-MF-12R/L-2.25D	12	16	27	33	45	XCMT 0602	SR 34-508L	T-7/5
DR-MF-14R/L-2.25D	14	16	31.5	38.5	45	XCMT 0703	SR 14-560	T-8/5
DR-MF-16R/L-2.25D	16	20	36	44	50	XCMT 0803	SR 34-506/M	T-9/5
DR-MF-20R/L-2.25D	20	25	45	55	56	XCMT 10T3	SR 14-571	T-10/5

Пластины для многофункционального инструмента DR-MF



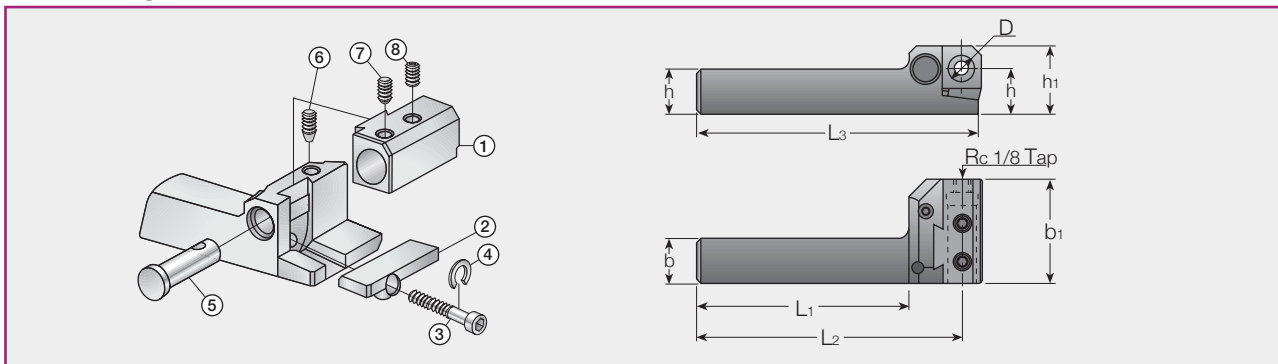
XCMT

Обозначение	d	l	S	R
XCMT 040104R-MF	4.4	6.4	1.70	0.4
XCMT 050204-MF	5.6	5.6	2.1	0.4
XCMT 060204-MF	6.38	6.38	2.38	0.4
XCMT 070304-MF	7.48	7.48	3.18	0.4
XCMT 080304-MF	8.44	8.44	3.18	0.4
XCMT 10T304-MF	10.5	10.5	3.97	0.4

ISO P ISO M ISO K

Две режущие кромки. Для твёрдых материалов и прерывистого резания.
Низкая сила резания благодаря высоким режущим кромкам и позитивным углам пластины.

Прижимные блоки для выставки центров. Для токарных станков.



TGHR - D16

Обозначение	h	b	D	h1	b1	L1	L2	L3	Державка
TGHR 2020-D16	20	20	16	38	58	120	150	161	DR-MF-10..
TGHR 2525-D16	25	25	16	38	58	120	150	161	DR-MF-12.. DR-MF-14...

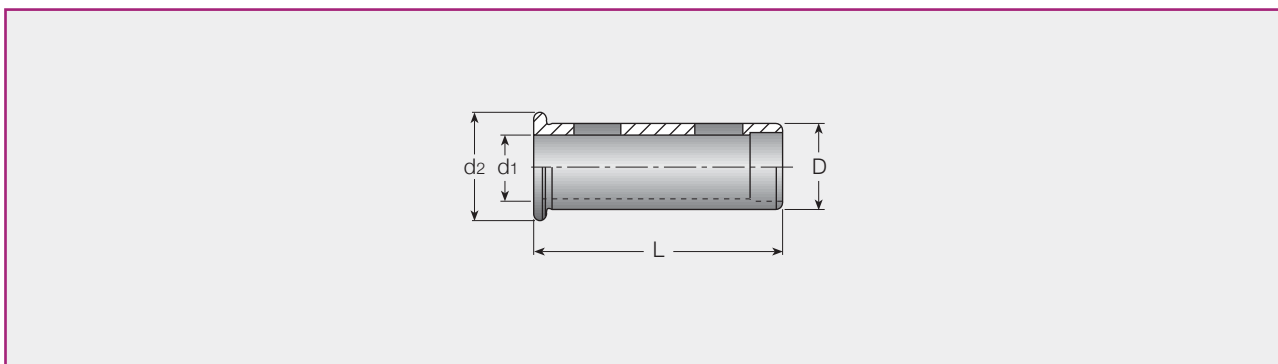
ЗАП.ЧАСТИ



Обозначение	Блок	Прижим	Винт прижима	Монтажный штифт	Резьбовой штифт	Крепёжные винты		Стопорная шайба	Ключ
TGHR 2020-D16	TGHR-D16	TGHR-WD	TGH-WS	TGH-MPI	TGH-MPS	SS	SS	WSR 4	L-W3
TGHR 2525-D16	-BL					M6x1x277-C	M6x1x275		

Инструмент DR-MF с хвостовиком 16 мм может крепиться непосредственно в пазы державки TGHR. Также имеется переходная втулка для хвостовиков 12 мм.

Втулка переходная



TSL

Обозначение	D	d1	d2	L
TSL 16-12	16	12	20	47

Руководство по использованию

Расположение пластины

- Для операции сверления режущая кромка должна быть расположена в центре корпуса державки.



Правильно

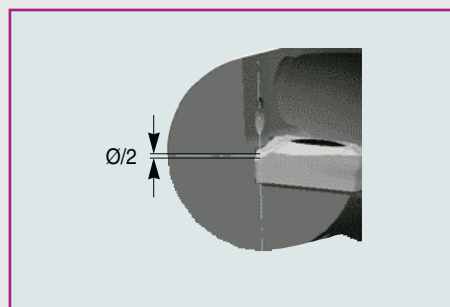
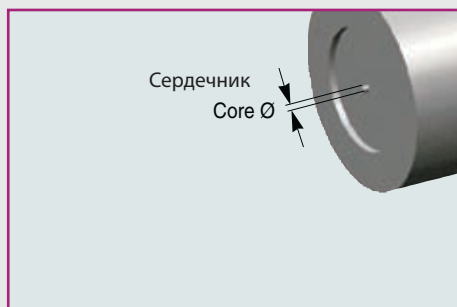


Правильно



Неправильно

Установка



Проверьте образование сердечника и его размер после сверления на глубину 3-6 мм.

Диаметр сердечника должен быть в пределах 0.15-0.45 мм.

Отрегулируйте положение корпуса державки по оси Y, используя регулируемый блок зажима (если имеется в наличии), либо поверните корпус державки на 180° и закрепите в револьверной головке.

Проверьте снова сердечник.

Важно: если сердечник не появляется,

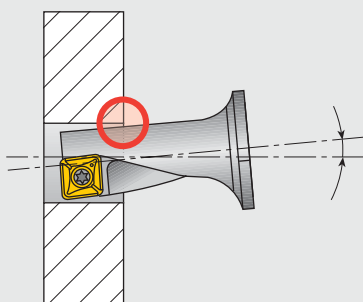
это может вызвать поломку пластины и стать причиной вибрации при сверлении или точении.

Если размер сердечника выше рекомендуемого,

это может вызвать перегрузку и вибрацию.



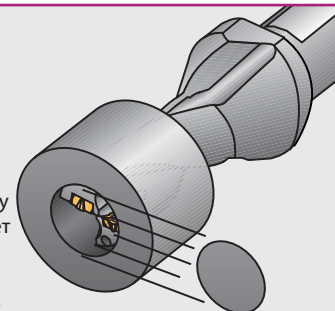
**Ошибка
угловая**



Внимание:

При прохождении сверла сквозь заготовку вырезанный диск может отлететь.

Для безопасности работника необходимо использовать защитные ограждения.



Давление СОЖ

- Выше 6 бар для инструмента длиной 2.25xD (оптимальное давление выше 10 бар)

Оптимизация стружкоформирования

- Материал с низким содержанием углерода
Для образования тонкой стружки рекомендуется работать на высоких скоростях, т.к. большинство проблем вызвано толстой стружкой.

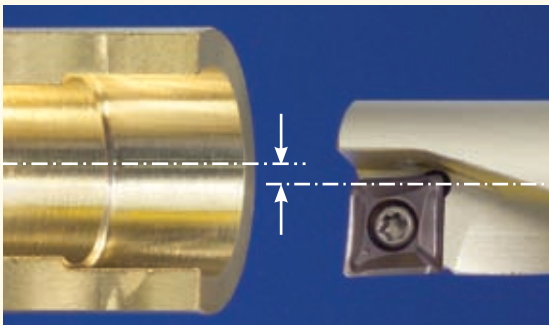
- Материал со средним и высоким содержанием углерода

Слишком плотная: Повысить скорость или уменьшить подачу.
Понизить скорость или увеличить подачу..

Слишком длинная: Понизить скорость или увеличить подачу.

Радиальная регулировка (сверление от центра)

- Радиальная регулировка зависит от диаметра



Инструмент	Диам.сверла	Dmin	Dmax
DR-MF-10	10	9.82	11.60
DR-MF-12	12	11.82	12.60
DR-MF-14	14	13.80	14.60
DR-MF-16	16	15.76	16.50

Устранение неисправностей

Проблема	Решение
Наростообразование на кромке Сколы	Повысить скорость резания. Снизить подачу. Проверить инструмент и жесткость заготовки Уменьшить вылет инструмента и заготовки.
Быстрый износ по задней поверхности	Понизить скорость резания. Использовать более твёрдый сплав (спец.).. Увеличить расход СОЖ. Проверить высоту режущей кромки.
Деформация режущей кромки	Понизить скорость резания. Использовать более твёрдый сплав (спец.).. Увеличить расход СОЖ. Уменьшить подачу.
Низкое качество поверхности	Снизить подачи. Увеличить расход СОЖ. Проверить жесткость инструмента и заготовки. Повысить скорость резания.
Длинная стружка	Увеличить подачи. Снизить скорость резания. Увеличить расход СОЖ.
Жесткая стружка	Уменьшить подачу..
Вибрация	Проверить жесткость инструмента и заготовки. Уменьшить вылет . инструмента и заготовки.Понизить скорость резания. Увеличить подачи. Проверить положение режущей кромки по высоте.Снизить подачу и увеличить скорость резания при работе с очень мягкими материалами.

Рекомендуемые параметры резания

Скорость резания (Vc)

Материал заготовки	Твёрдость (BHN)	Скорость резания: Vc (м/мин) для сплава IC908	
		Сверление	Точение и расточка
Низкоуглеродистая сталь (~0.25% C)	~150	130-240	150-270
Низколегированная сталь (0.25% < C)	150-250	90-160	100-180
Среднелегированная сталь	~180	120-210	140-230
Высоколегированная сталь	200-250	70-140	80-160
Высоколегированная сталь	250-350	50-100	60-120
Мартенситная нержавеющая сталь	200	110-180	130-200
Аустенитная нержавеющая сталь	200	90-160	100-180
Серый чугун	180-220	110-180	120-200
Высокопрочный чугун	200-240	90-160	100-180
Алюминиевые сплавы	60-130	100-500	150-600
Медные сплавы	90-100	100-400	100-500

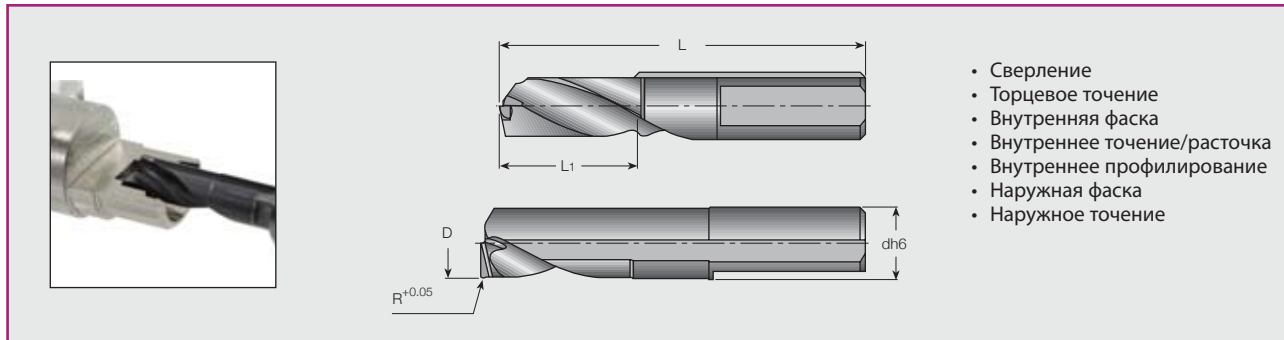
Подача (f) и глубина резания (Ap)

Пластина	Тип обработки	Параметры резания	
		Ap (мм)	f (мм/об)
ХСМТ 0502..	Наружное точение	0.8 (0.2-2.5)	0.08 (0.02-0.15)
	Торцевое точение	0.6 (0.2-1.7)	0.06 (0.02-0.13)
	Сверление	-	0.05 (0.02-0.10)
ХСМТ 0602..	Наружное точение	1.0 (0.2-3.0)	0.10 (0.03-0.20)
	Торцевое точение	0.8 (0.2-2.5)	0.07 (0.03-0.15)
	Сверление	-	0.05 (0.02-0.10)
ХСМТ 0703..	Наружное точение	1.3 (0.3-3.5)	0.12 (0.03-0.20)
	Торцевое точение	1.0 (0.25-3.0)	0.10 (0.03-0.18)
	Сверление	-	0.06 (0.03-0.12)
ХСМТ 0803..	Торцевое точение	1.5 (0.35-4.0)	0.14 (0.06-0.25)
	Наружное точение	1.2 (0.3-3.5)	0.12 (0.06-0.24)
	Сверление	-	0.08 (0.05-0.16)

Параметры резания даны для стальных хвостовиков 2.25xD.
Рекомендуется внутреннее охлаждение.

MULTIFUNCTION TOOLS • PICCOMF

Многофункциональные (MF) мини-резцы



- Сверление
- Торцевое точение
- Внутренняя фаска
- Внутреннее точение/расточка
- Внутреннее профилирование
- Наружная фаска
- Наружное точение

PICCO R/L-MF

Обозначение	D ⁽¹⁾	L ₁	L	∅dh6	R	Державка
PICCO R/L-MF 6-4 L08	4	8	30	6	0.1	
PICCO R/L-MF 6-4 L12	4	12	34	6	0.2	
PICCO R/L-MF 6-5 L10	5	10	32	6	0.1	
PICCO R/L-MF 6-5 L15	5	15	41	6	0.3	MG PCO 12-6 ⁽²⁾
PICCO R/L-MF 6-6 L12	6	12	34	6	0.1	MG PCO 16-6-8
PICCO R/L-MF 6-6 L18	6	18	43	6	0.3	MG PCO 19-6-8
PICCO R/L-MF 8-7 L14	7	14	41	8	0.1	MG PCO 20-6-8
PICCO R/L-MF 8-7 L21	7	21	55	8	0.3	
PICCO R/L-MF 8-8 L16	8	16	43	8	0.1	
PICCO R/L-MF 8-8 L24	8	24	58.5	8	0.3	

Режимы обработки см.пред.стр.
Имеющийся сплав: IC908.

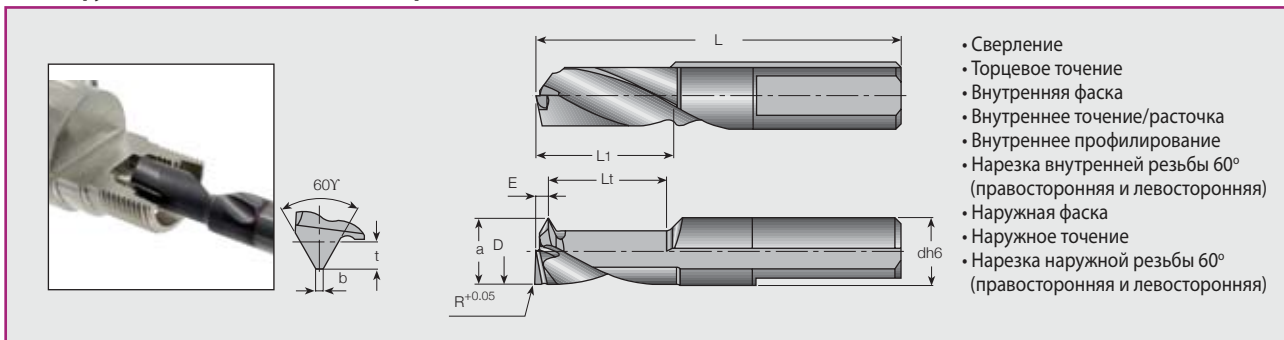
⁽¹⁾ Минимальный диаметр сверления может быть меньше указанного на 0.1мм из-за смещения центральной линии.

Державки см.стр. B25

⁽²⁾ Только для резцов диаметром 6 мм.

Рекомендуется использовать ETM-GYRO на стандартных стационарных токарных станках (см. каталог Rotating Tools)

Многофункциональные (MFT) мини-резцы 60°



- Сверление
- Торцевое точение
- Внутренняя фаска
- Внутреннее точение/расточка
- Внутреннее профилирование
- Нарезка внутренней резьбы 60° (правосторонняя и левосторонняя)
- Наружная фаска
- Наружное точение
- Нарезка наружной резьбы 60° (правосторонняя и левосторонняя)

PICCO R/L-MFT

Обозначение	Dmin	Шар	t	a	b	L ₁	L _t	L	E	∅dh6	R	Державка
PICCO R/L-MFT60 6-4 L08	4	0.5...0.75	0.46	3.9	0.06	8.6	7.3	30	1.30	6	0.1	
PICCO R/L-MFT60 6-4 L12 ⁽¹⁾	4	0.5...0.75	0.46	3.9	0.06	12.7	11.6	34	1.15	6	0.2	
PICCO R/L-MFT60 6-5 L10	5	0.5...1.0	0.61	4.9	0.06	10.4	9.0	32	1.35	6	0.1	
PICCO R/L-MFT60 6-5 L15 ⁽¹⁾	5	0.5...1.0	0.61	4.9	0.06	15.7	14.4	37	1.35	6	0.3	MG PCO 12-6 ⁽²⁾
PICCO R/L-MFT60 6-6 L12	6	0.5...1.0	0.61	5.9	0.06	12.4	11.0	34	1.40	6	0.1	MG PCO 16-6-8
PICCO R/L-MFT60 6-6 L18 ⁽¹⁾	6	0.5...1.0	0.61	5.9	0.06	18.7	17.3	43	1.40	6	0.3	MG PCO 19-6-8
PICCO R/L-MFT60 8-7 L14	7	0.75...1.25	0.76	6.9	0.09	14.5	13.0	41	1.50	8	0.1	MG PCO 20-6-8
PICCO R/L-MFT60 8-7 L21 ⁽¹⁾	7	0.75...1.25	0.76	6.9	0.09	21.5	20.0	55	1.50	8	0.3	
PICCO R/L-MFT60 8-8 L16	8	0.9...1.5	0.92	7.9	0.11	16.5	15.0	43	1.50	8	0.1	
PICCO R/L-MFT60 8-8 L24 ⁽¹⁾	8	0.9...1.5	0.92	7.9	0.11	24.5	23.0	57	1.50	8	0.3	

Режимы обработки см.стр. B108-111, D51.
Имеющийся сплав: IC908.

⁽¹⁾ Поставляется на заказ.

Державки см.стр. B25.

⁽²⁾ Только для резцов диаметром 6 мм.

Рекомендуется использовать ETM-GYRO на стандартных стационарных токарных станках (см. каталог Rotating Tools)

Условия резания
Расточка и Сверление
Подача $f=0.01-0.05$ мм/об

Материал Заготовки	Твёрдость Brinell HB	Прочность N/мм2	Скорость резания (м/мин)	
			Расточка, Резьбонарезание	Сверление
Низко легированная сталь C < 0.4% C 0.4-0.8% C > 0.8%		600 600-800 800-1000	40-180	40-100
Стальное литьё закалённая сталь	150 150-250 250-300	500 600-800 900	40-180	40-100
Легированная сталь, нормализованная закалённая сталь		700-850 850-1100	40-140	40-80
Отпущенное стальное литьё	160-240		40-140	40-100
Нержавеющая сталь (Cr12-18%) 18/8 (Cr12-15%)	150-250 250		40-140	20-60
Серый чугун	250 250-300		40-140	40-150
Шаровидный чугун Ферритный, перлитный	140-180 230-280		40-140	40-150
Жаропрочные сплавы и Аустенитная нержавеющая сталь		600-1200	40-140	20-60
Литейные алюминиевые сплавы Al+Si, литьё	50-140 90-140		150-320	50-200
Медь, бронза Литьё и прокат			150-320	50-200
Пластики			150-320	50-200

- Имеющийся сплав: IC908.

Торцевое точение

Внутренняя обработка

Сверление

Наружная обработка

1

2

3

4

DR-MF (MultiFunction)

1 Инструмент

для операций расточки, торцевой обработки, точения и сверления

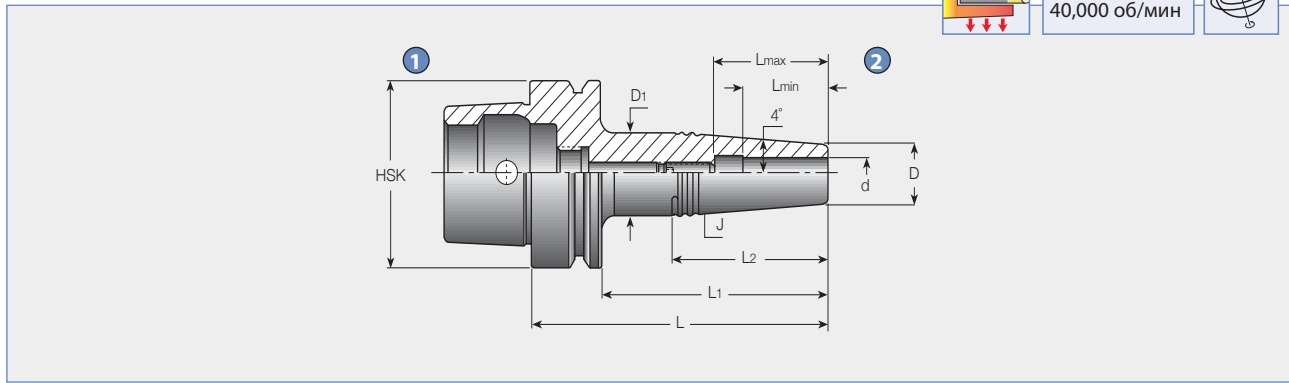
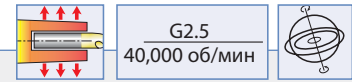
для Быстрого Съёма Металла (FMR)

Fast Metal Removal

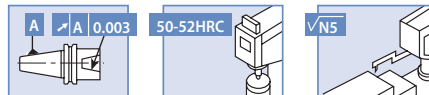
16мм

10мм

HSK E 40/50 SRK



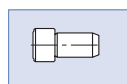
- 1 HSK DIN69893 Форма E
- 2 SRK



HSK E 30/40/50 SRK Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

Обозначение	d	D1	D	L	L1	L2	Lmin	Lmax	J	Шестигр. ключ
HSK E 32 SRK 3X 45	3	13.0	10	65	45	30	10	16	M4	2.0
HSK E 32 SRK 4X 45	4	15.0	10	65	45	35	12	18	M4	2.0
HSK E 32 SRK 5X 45	5	15.0	10	65	45	35	15	25	M4	2.0
HSK E 32 SRK 6X 45	6	16.0	11	65	45	35	18	28	M4	2.0
HSK E 32 SRK 8X 45	8	20.0	14	65	45	42	25	35	M4	2.0
HSK E 32 SRK 10X 45	12	22.0	16	65	45	42	30	40	M4	2.0
HSK E 32 SRK 12X 45	12	25.0	20	65	45	35.6	32	40	M4	2.0
HSK E 40 SRK 3X 45	3	13.0	10	65	45	30	10	16	M5	2.5
HSK E 40 SRK 3X 80	3	19.0	10	100	80	64	10	16	M5	2.5
HSK E 40 SRK 4X 45	4	15.0	10	65	45	35	12	18	M5	2.5
HSK E 40 SRK 4X 80	4	19.0	10	100	80	64	12	18	M5	2.5
HSK E 40 SRK 5X 45	5	15.0	10	65	45	35	15	25	M4	2.0
HSK E 40 SRK 5X 80	5	19.0	10	100	80	64	15	25	M4	2.0
HSK E 40 SRK 6X 45	6	16.0	11	65	45	35	18	28	M5	2.5
HSK E 40 SRK 6X 80	6	20.0	11	100	80	64	18	28	M5	2.5
HSK E 40 SRK 8X 45	8	20.0	14	65	45	42	25	35	M5	2.5
HSK E 40 SRK 8X 80	8	23.0	14	100	80	64	25	35	M6	3.0
HSK E 40 SRK 10X 45	10	22.0	16	65	45	42	30	40	M5	2.5
HSK E 40 SRK 10X 80	10	24.5	16	100	80	60	30	40	M8	4.0
HSK E 40 SRK 12X 45	12	26.0	20	65	45	42	32	42	M5	2.5
HSK E 40 SRK 12X 80	12	28.0	20	100	80	56	32	42	M10	5.0
HSK E 50 SRK 3X 45 ⁽¹⁾	3	15.0	10	71	45	36	10	16	M5	2.5
HSK E 50 SRK 3X 80 ⁽¹⁾	3	19.0	10	106	80	64	10	16	M5	2.5
HSK E 50 SRK 4X 45 ⁽¹⁾	4	15.0	10	71	45	36	12	18	M5	2.5
HSK E 50 SRK 4X 80 ⁽¹⁾	4	19.0	10	106	80	64	12	18	M5	2.5
HSK E 50 SRK 5X 45 ⁽¹⁾	5	15.0	10	71	45	36	15	21	M6	3.0
HSK E 50 SRK 5X 80 ⁽¹⁾	5	19.0	10	106	80	64	15	21	M6	3.0
HSK E 50 SRK 6X 45 ⁽¹⁾	6	16.0	11	71	45	36	18	28	M5	2.5
HSK E 50 SRK 6X 80 ⁽¹⁾	6	20.0	11	106	80	64	18	28	M5	2.5
HSK E 50 SRK 8X 45 ⁽¹⁾	8	20.0	14	71	45	43	25	35	M6	3.0
HSK E 50 SRK 8X 80 ⁽¹⁾	8	23.0	14	106	80	64	25	35	M6	3.0
HSK E 50 SRK 10X 45 ⁽¹⁾	10	22.0	16	71	45	42	30	37	M6	3.0
HSK E 50 SRK 10X 80 ⁽¹⁾	10	24.5	16	106	80	60	30	40	M8	4.0
HSK E 50 SRK 12X 45 ⁽¹⁾	12	26.0	20	71	45	42	32	39	M6	3.0
HSK E 50 SRK 12X 80 ⁽¹⁾	12	28.0	20	106	80	57	32	42	M10	5.0

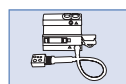
⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5 35.000 об/мин.



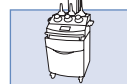
Трубка для охлад.
Стр. F129



Ключ
Стр. F129



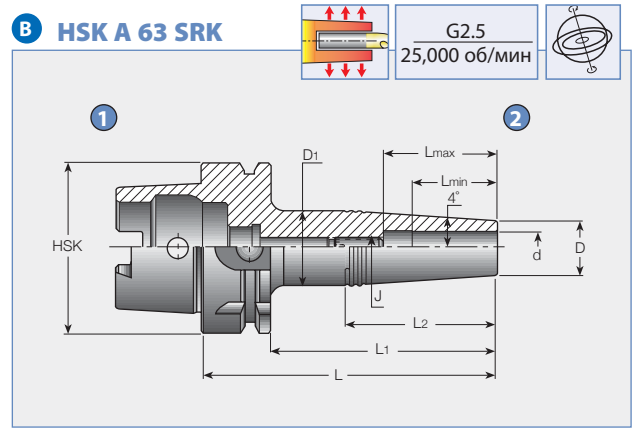
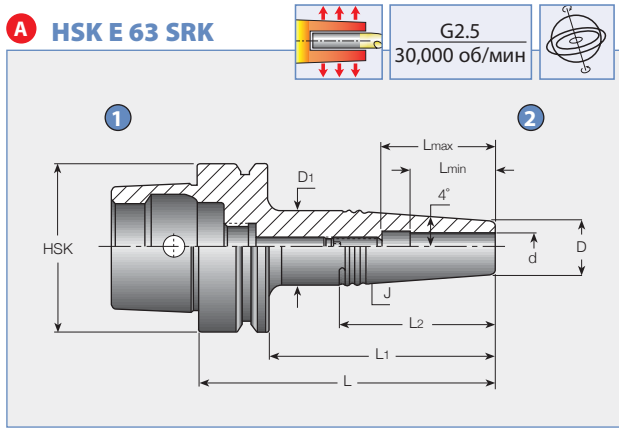
Термальн
Стр. F119



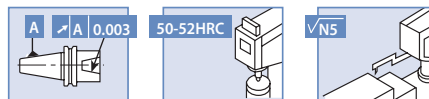
Индукцион.
Стр. F101



Руководство
Стр. F113



- 1 HSK DIN69893 Форма E
- 2 SRK



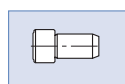
- 1 HSK DIN69893 Форма A
- 2 SRK

A HSK E 63 SRK Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

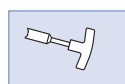
Обозначение	d	D1	D	L	L1	L2	Lmin	Lmax	J	Шестигр. ключ
HSK E 63 SRK 3X 50	3	17.0	10	76	50	48	10	16	M6	3
HSK E 63 SRK 3X 80	3	19.0	10	106	80	64	10	16	M6	3
HSK E 63 SRK 4X 50	4	17.0	10	76	50	48	12	18	M6	3
HSK E 63 SRK 4X 80	4	19.0	10	106	80	64	12	18	M6	3
HSK E 63 SRK 5X 50	5	15.0	10	71	45	36	15	21	M6	3
HSK E 63 SRK 5X 80	5	19.0	10	106	80	64	15	21	M6	3
HSK E 63 SRK 6X 50	6	18.0	11	76	50	48	18	24	M8	4
HSK E 63 SRK 6X 80	6	20.0	11	106	80	64	18	24	M8	4
HSK E 63 SRK 8X 50	8	21.0	14	76	50	48	25	35	M6	3
HSK E 63 SRK 8X 80	8	23.0	14	106	80	64	25	35	M6	3
HSK E 63 SRK 10X 50	10	23.0	16	76	50	48	30	40	M8	4
HSK E 63 SRK 10X 80	10	24.5	16	106	80	60	30	40	M8	4
HSK E 63 SRK 12X 50	12	27.0	20	76	50	48	32	42	M8	4
HSK E 63 SRK 12X 80	12	28.0	20	106	80	57	32	42	M10	5
HSK E 63 SRK 12X 90	12	28.0	20	116	90	57	32	43	M10	5

B HSK A 63 SRK Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

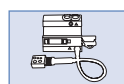
Обозначение	d	D1	D	L	L1	L2	Lmin	Lmax	J	Шестигр. ключ
HSK A 63 SRK 3X 50	3	17.0	10	76	50		10	16	M6	3
HSK A 63 SRK 3X 85	3	21.0	10	111	85	79	10	16	M6	3
HSK A 63 SRK 4X 50	4	17.0	10	76	50		12	18	M6	3
HSK A 63 SRK 4X 85	4	21.0	10	111	85	79	12	18	M6	3
HSK A 63 SRK 5X 50	5	17.0	10	76	50		15	21	M6	3
HSK A 63 SRK 5X 85	5	21.0	10	111	85	79	15	21	M6	3
HSK A 63 SRK 6X 50	6	18.0	11	76	50		18	24	M8	4
HSK A 63 SRK 6X 85	6	22.0	11	111	85	79	18	24	M8	4
HSK A 63 SRK 8X 50	8	20.0	14	76	50	43	25	36	M6	3
HSK A 63 SRK 8X 85	8	23.0	14	111	85	64	25	36	M6	3
HSK A 63 SRK 10X 50	10	23.0	16	76	50		30	41	M8	4
HSK A 63 SRK 10X 85	10	26.0	16	111	85	72	30	41	M8	4
HSK A 63 SRK 12X 50	12	27.0	20	76	50		32	43	M8	4
HSK A 63 SRK 12X 85	12	30.0	20	111	85	72	32	43	M8	4



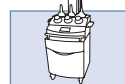
Трубка для охлад.
Стр. F129



Ключ
Стр. F129



Термалън
Стр. F119

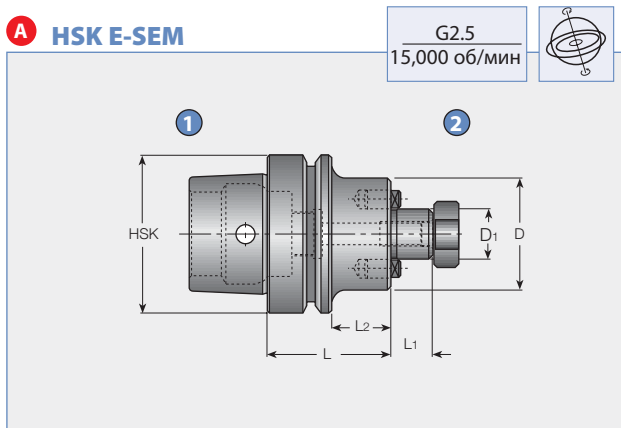


Индукцион.
Стр. F117

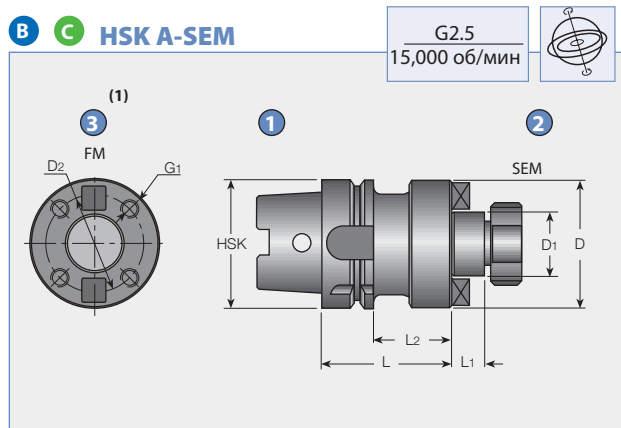


Руководство
Стр. F113

A HSK E-SEM

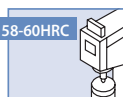
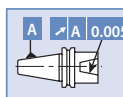


B C HSK A-SEM



(1) Только для оправок типа HSK FM...

- 1 HSK DIN69893 Форма E
- 2 ISO 3937



- 1 HSK DIN69893 Форма A
- 2 ISO 3937
- 3 DIN6353

A HSK E-SEM Оправка для насадных фрез

Обозначение	HSK-E	D ₁	D	L	L ₂	L ₁
HSK E 32 SEM 16x50	32	16	38	50	30	17
HSK E 32 SEM 22x50	32	22	47	50	30	19
HSK E 40 SEM 16x50	40	16	38	50	30	17
HSK E 40 SEM 22x50	40	22	47	50	30	19
HSK E 50 SEM 22X 60	50	22	47	60	34	19
HSK E 63 SEM 16X 50	63	16	38	50	24	17
HSK E 63 SEM 22X 50	63	22	47	50	24	19

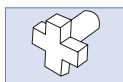
B HSK A-SEM Оправка для насадных фрез

Обозначение	HSK-A	D ₁	L	D	L ₁	L ₂	D ₂	G ₁
HSK A 40 SEM 22	40	22	47	50	19	30		
HSK A 40 SEM 27	40	27	58	55	21	35		
HSK A 50 SEM 16X 50	50	16	50	38	17	24		
HSK A 50 SEM 22X 60	50	22	60	47	19	34		
HSK A 50 SEM 27X 60	50	27	60	58	21	34		
HSK A 63 SEM 16X 50	63	16	50	38	17	24		
HSK A 63 SEM 22X 50	63	22	50	47	19	24		
HSK A 63 SEM 27X 60	63	27	60	58	21	34		
HSK A 63 SEM 32X 60	63	32	60	66	24	34		
HSK A 63 SEM 40X 60	63	40	60	82	27	34		
HSK A 100 SEM 22X 50 ⁽²⁾	100	22	50	47	19	21		
HSK A 100 SEM 27X 50 ⁽²⁾	100	27	50	58	21	21		
HSK A 100 SEM 32X 50 ⁽²⁾	100	32	50	66	24	21		
HSK A 100 SEM 40X 60 ⁽²⁾	100	40	60	82	27	31		
HSK A 100 SEM 50X 70 ⁽²⁾	100	50	70	95	30	41		
HSK A 100 FM 60X70	100	60	70	128	40		101.6	M16

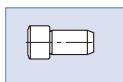
⁽²⁾ Сбалансирован до G6.3 12.000 об/мин.

C HSK A-FM Оправка для насадных фрез

Обозначение	HSK	D ₁	L	D	L ₁
HSK FM 63 SEM 22X60	63	22	60	47	19
HSK FM 63 SEM 27X60	63	27	60	58	21
HSK FM 63 SEM 32X60	63	32	60	66	24



Стопор. винт
Стр. F128

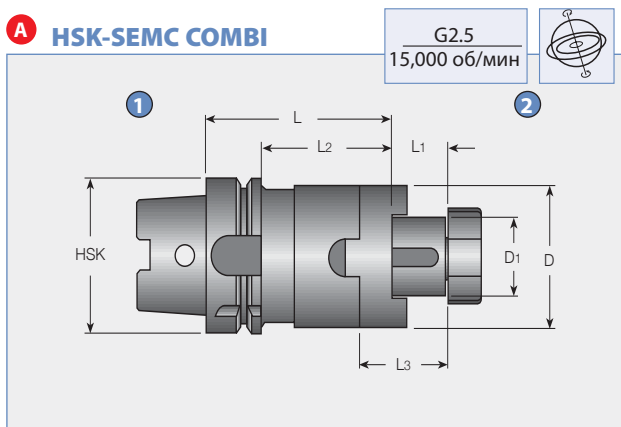


Трубка для охлад.
Стр. F129

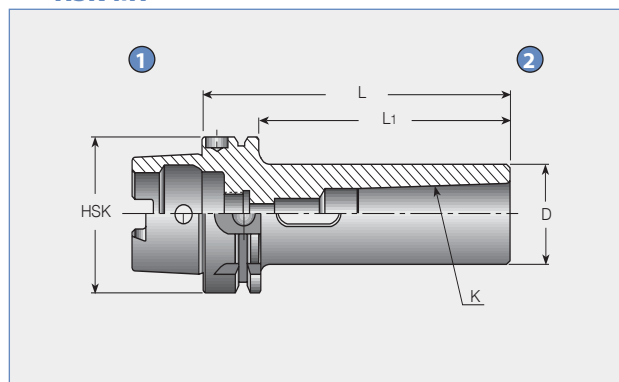


Зап. части
Стр. F126, F129

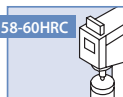
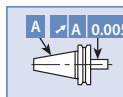
A HSK-SEMC COMBI



B HSK-MT



HSK DIN69893 Форма A
DIN6358



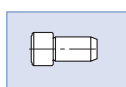
1 HSK DIN69893 Форма A
2 DIN6383
DIN228-2 Форма D

A HSK A-SEMC Оправка для насадных фрез

Обозначение	HSK-A	D ₁	D	L	L ₁	L ₂	L ₃
HSK A 50 SEMC 16X50	50	16	32	50	17	24	27
HSK A 50 SEMC 22X60	50	22	40	60	19	34	31
HSK A 50 SEMC 27X65	50	27	48	65	21	39	33
HSK A 50 SEMC 32X65	50	32	58	65	24	39	38
HSK A 63 SEMC 16X60	63	16	32	60	17	34	21
HSK A 63 SEMC 22X60	63	22	40	60	19	34	31
HSK A 63 SEMC 27X60	63	27	48	60	21	34	33
HSK A 63 SEMC 32X60	63	32	58	60	24	34	38
HSK A 63 SEMC 40X70	63	40	70	70	27	44	41
HSK A 100 SEMC 16X60	100	16	32	60	17	31	27
HSK A 100 SEMC 22X60	100	22	40	60	19	31	31
HSK A 100 SEMC 27X60	100	27	48	60	21	31	33
HSK A 100 SEMC 32X60	100	32	58	60	24	31	38
HSK A 100 SEMC 40X70	100	40	70	70	27	41	41
HSK A 100 SEMC 50X80	100	50	90	80	30	51	46

B HSK A-MT Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе с лапкой

Обозначение	HSK-A	K	D	L	L ₁
HSK A 50 MT1X100	50	MT1	25	100	74
HSK A 50 MT2X120	50	MT2	32	120	94
HSK A 50 MT3X140	50	MT3	40	140	114
HSK A 63 MT1X110	63	MT1	25	110	84
HSK A 63 MT2X120	63	MT2	32	120	94
HSK A 63 MT3X140	63	MT3	40	140	114
HSK A 63 MT4X160	63	MT4	48	160	134
HSK A 100 MT1X110	100	MT1	25	110	81
HSK A 100 MT2X120	100	MT2	32	120	91
HSK A 100 MT3X150	100	MT3	40	150	121
HSK A 100 MT4X170	100	MT4	48	170	141
HSK A 100 MT5X200	100	MT5	63	200	171



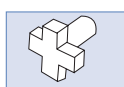
Трубка для охлажд.

Стр.
F129



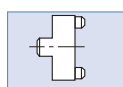
Зап. части

Стр.
F126, F129



Стопор. винт

Стр.
F128

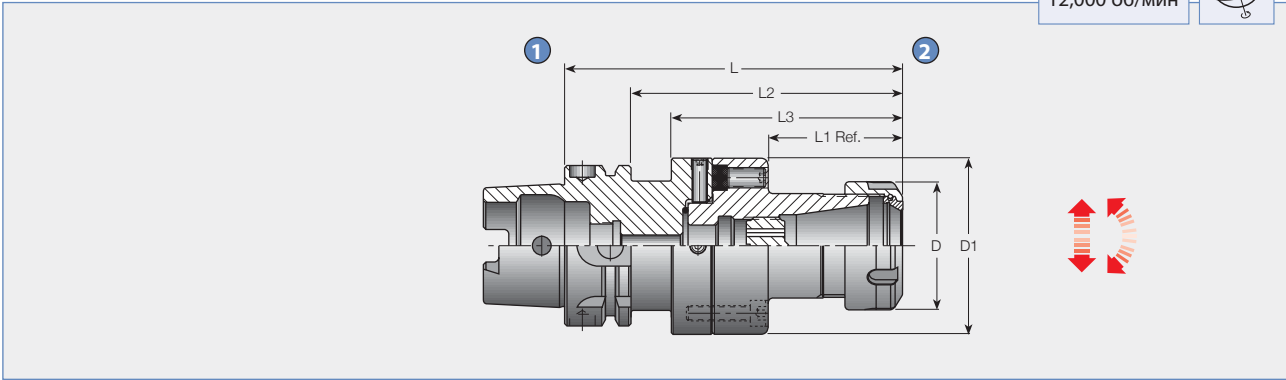


Приводн. кольцо

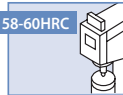
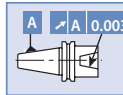
Стр.
F129

Регулируемый цанговый патрон для компенсации несопадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

G6.3
12,000 об/мин

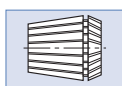


- 1 HSK DIN69893 Форма A
- 2 DIN6499



ADJ HSK ER32

Обозначение	Диапазон	L	L1	L2	L3	D	D1	D2
ADJ HSK A 63 D70 ER32	2-20	134.5	52.5	108.5	82.5	50	70	46
ADJ HSK A 100 D70 ER32	2-20	129.5	52.5	100.5	-	50	70	-



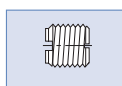
Цанга ER

Стр. F99-103



Гайка

Стр. F125



Регулир. винт

Стр. F127



Зап. части

Стр. F126, F129



Трубка для охлад.

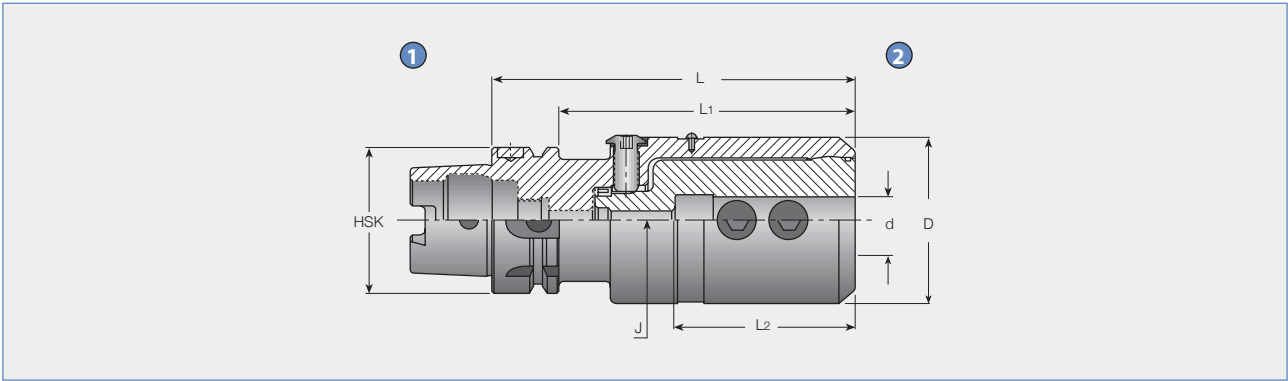
Стр. F129



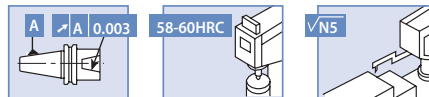
Руководство

Стр. F96-98

FITРастач. HSK A-EM

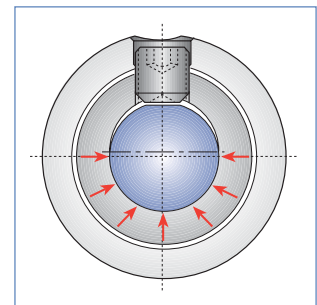


- 1 HSK DIN69896 Форма E
- 2 ISO 9766

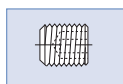


FITРастач. HSK A-EM Патрон с регулируемым диаметром сверления

Обозначение	HSK-A	d	D	L	L1	L2	J
FITРастач. HSK A 63 EM20	HSK 63	20	72	142	116	71	M10
FITРастач. HSK A 63 EM25	HSK 63	25	72	142	116	71	M10
FITРастач. HSK A 63 EM32	HSK 63	32	72	142	116	71	M10
FITРастач. HSK A 63 EM40	HSK 63	40	72	142	116	71	M10

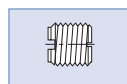


Державка в сечении состоит из двух смещённых окружностей. Зажимной винт прижимает хвостовик сверла к узкой части, вызывая эластичную деформацию державки. Дуга контакта при этом превышает 180°, что гарантирует высокую силу зажима.



Стопор. винт

Стр. F128



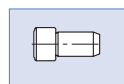
Регулир. винт

Стр. F127



Зап. части

Стр. F126, F129



Трубка для охлад.

Стр. F129

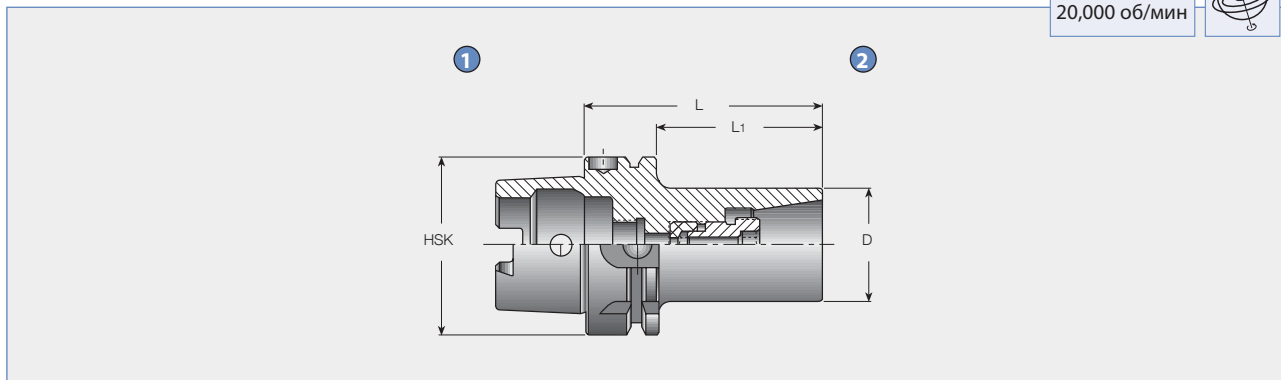


Руководство

Стр. A39

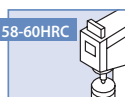
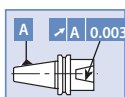
HSK A-ER CLICKIN

G2.5
20,000 об/мин



1 HSK DIN69893 Форма A

2 CLICKIN

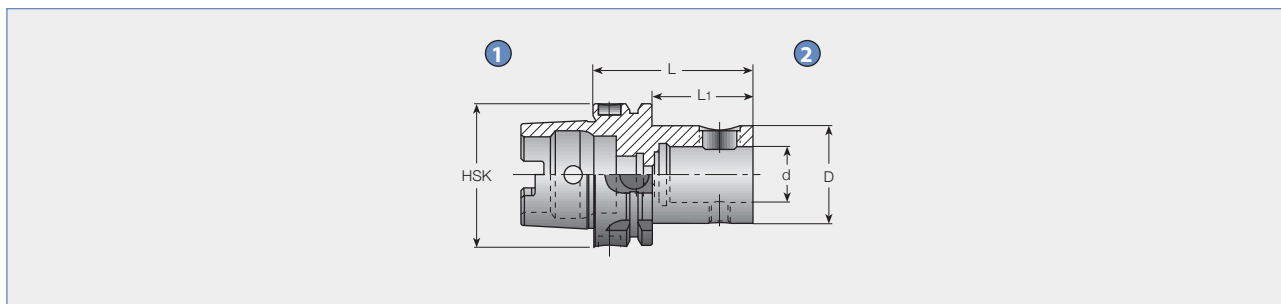


HSK A-ER CLICKIN Быстросменный патрон системы CLICKIN

Обозначение	L	L ₁	D
HSK A 63 ER32 CLICK-IN	85	59	41
HSK A 100 ER32 CLICK-IN	90	61	41

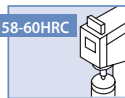
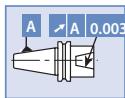
▲ Момент затяжки: 24 кГм

HSK A-CF4



1 DIN69893 Форма A

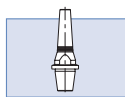
2 CLICKFIT



HSK A-CF4 Патрон для концевой инструмента с хвостовиком CLICKFIT

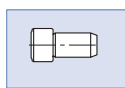
Обозначение	Конус	L	L ₁	D	d
HSK A 63 CF4-S	63	70	44	44.5	CF4
HSK A 80 CF4-S	80	73	47	44.5	CF4
HSK A 100 CF4-S	100	76	47	44.5	CF4

▲ Момент затяжки: 24 кГм



ER 32 SRF

Стр.
F121



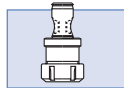
Трубка для охлад.

Стр.
F129



Зап. части

Стр.
F126, F129



Инструменты

Стр.
F91, F95

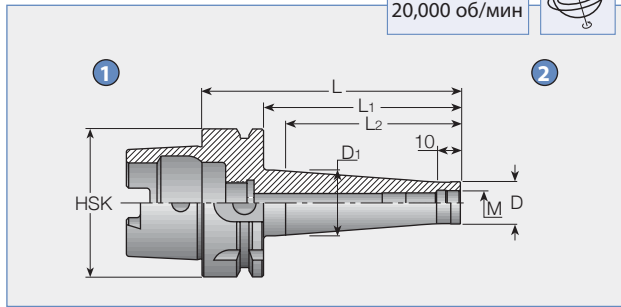


CLICKIN

Стр.
A34

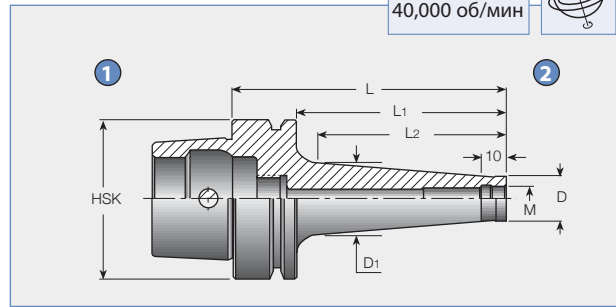
A HSK-A-ODP

G2.5
20,000 об/мин

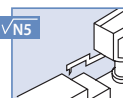
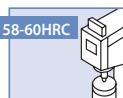
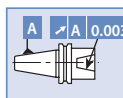


B HSK-E-ODP

G2.5
40,000 об/мин



- 1 HSK DIN69893 Форма А
- 2 FLEXFIT



- 1 HSK DIN69893 Форма Е
- 2 FLEXFIT

A HSK A-ODP Патрон с хвостовиком типа HSK, форма А по DIN 69893 для системы FLEXFIT

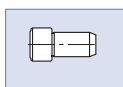
Обозначение	HSK-A	M	D	D ₁	L	L ₁	L ₂
HSK A 63 ODP 6X 59	63	M6	9.7	10.0	59	33	25
HSK A 63 ODP 6X109	63	M6	9.8	23.0	109	83	75
HSK A 63 ODP 8X 59	63	M8	13.1	15.0	59	33	25
HSK A 63 ODP 8X109	63	M8	13.1	23.0	109	83	75
HSK A 63 ODP10X 59	63	M10	18.0	20.0	59	33	25
HSK A 63 ODP10X109	63	M10	18.0	28.0	109	83	75
HSK A 63 ODP12X 59	63	M12	21.0	24.0	59	33	25
HSK A 63 ODP12X109	63	M12	21.0	31.0	109	83	75
HSK A 63 ODP16X 59	63	M16	29.0	34.0	59	33	25
HSK A 63 ODP16X109	63	M16	29.0	34.0	109	83	75
HSK A 100 ODP 12X 78	100	M12	23.0	30.0	87	58	50
HSK A 100 ODP 12X 137	100	M12	23.0	30.0	137	108	100
HSK A 100 ODP 12X 187	100	M12	23.0	40.0	187	158	150
HSK A 100 ODP 12X 237	100	M12	23.0	46.0	237	208	200
HSK A 100 ODP 16X 78	100	M12	29.0	31.5	87	58	50
HSK A 100 ODP 16X 137	100	M12	29.0	41.5	137	108	100
HSK A 100 ODP 16X 187	100	M12	29.0	55.0	187	158	150
HSK A 100 ODP 16X 237	100	M12	29.0	55.0	237	208	200

B HSK E-ODP Патрон с хвостовиком типа HSK, форма Е по DIN 69893 для системы FLEXFIT

Обозначение	HSK-E	M	D	D ₁	L	L ₁	L ₂
HSK E 40 ODP 10X53	40	M10	18	20	53	33	25
HSK E 40 ODP 10X103	40	M10	18	28	103	83	75
HSK E 40 ODP 12X53	40	M12	21	24	53	33	25
HSK E 40 ODP 12X103	40	M12	21	31	103	83	75
HSK E 50 ODP 10X59 ⁽¹⁾	50	M10	18	20	59	33	25
HSK E 50 ODP 10X109 ⁽¹⁾	50	M10	18	28	109	83	75
HSK E 50 ODP 12X59 ⁽¹⁾	50	M12	21	24	59	33	25
HSK E 50 ODP 12X109 ⁽¹⁾	50	M12	21	31	109	83	75
HSK E 50 ODP 16X 59 ⁽¹⁾	50	M16	29	34	59	33	25
HSK E 50 ODP 16X109 ⁽¹⁾	50	M16	29	34	109	83	75
HSK E 63 ODP 10X59 ⁽²⁾	63	M10	18	20	59	33	25
HSK E 63 ODP 10X109 ⁽²⁾	63	M10	18	28	109	83	75
HSK E 63 ODP 12X59 ⁽²⁾	63	M12	21	24	59	33	25
HSK E 63 ODP 12X109 ⁽²⁾	63	M12	21	31	109	83	75
HSK E 63 ODP 16X59 ⁽²⁾	63	M16	29	34	59	33	25
HSK E 63 ODP 16X109 ⁽²⁾	63	M16	29	34	109	83	75

⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5 35,000 об/мин.

⁽²⁾ Сбалансирован до G2.5 30,000 об/мин.



Трубка для охлад.

Стр.
F129



Ключ

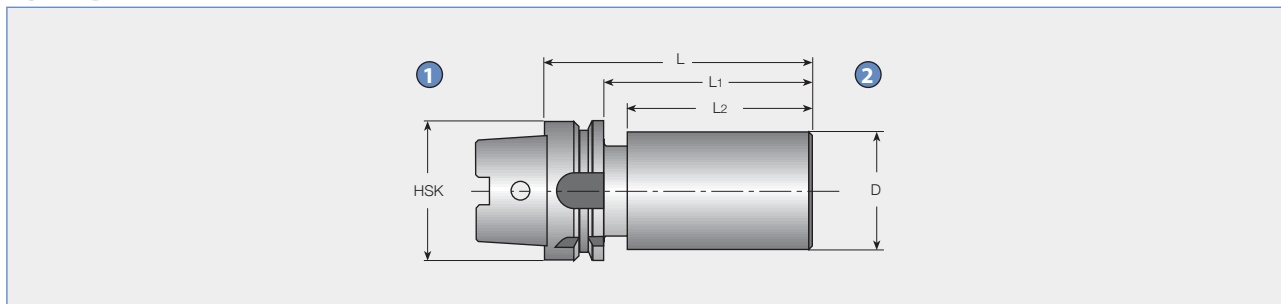
Стр.
F129



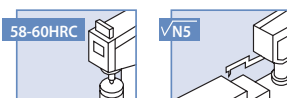
FLEXFIT

Стр.
F90

HSK A-B-MN



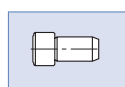
- 1 HSK DIN69893 Форма А
- 2 BLANK



HSK A-B-MN Заготовка с хвостовиком типа HSK, форма А по DIN 69893

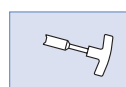
Обозначение	HSK-A	D	D ₁	L	L ₁	L ₂
HSK A 50 B16MN 100	50	53	41.8	100	74	58.0
HSK A 50 B16MN 200	50	53	41.8	200	174	158.0
HSK A 63 B16MN 100	63	63	52.8	100	74	55.5
HSK A 63 B16MN 200	63	63	52.8	200	174	155.5
HSK A 100 B16MN 100	100	102	85.0	100	71	54.8
HSK A 100 B16MN 200	100	102	85.0	200	171	154.8

Материал: закалённая легированная сталь.
 Твёрдость хвостовика минимум 58HRC.
 Твёрдость носовой части 35-37HRC.



Трубка для охлажд.

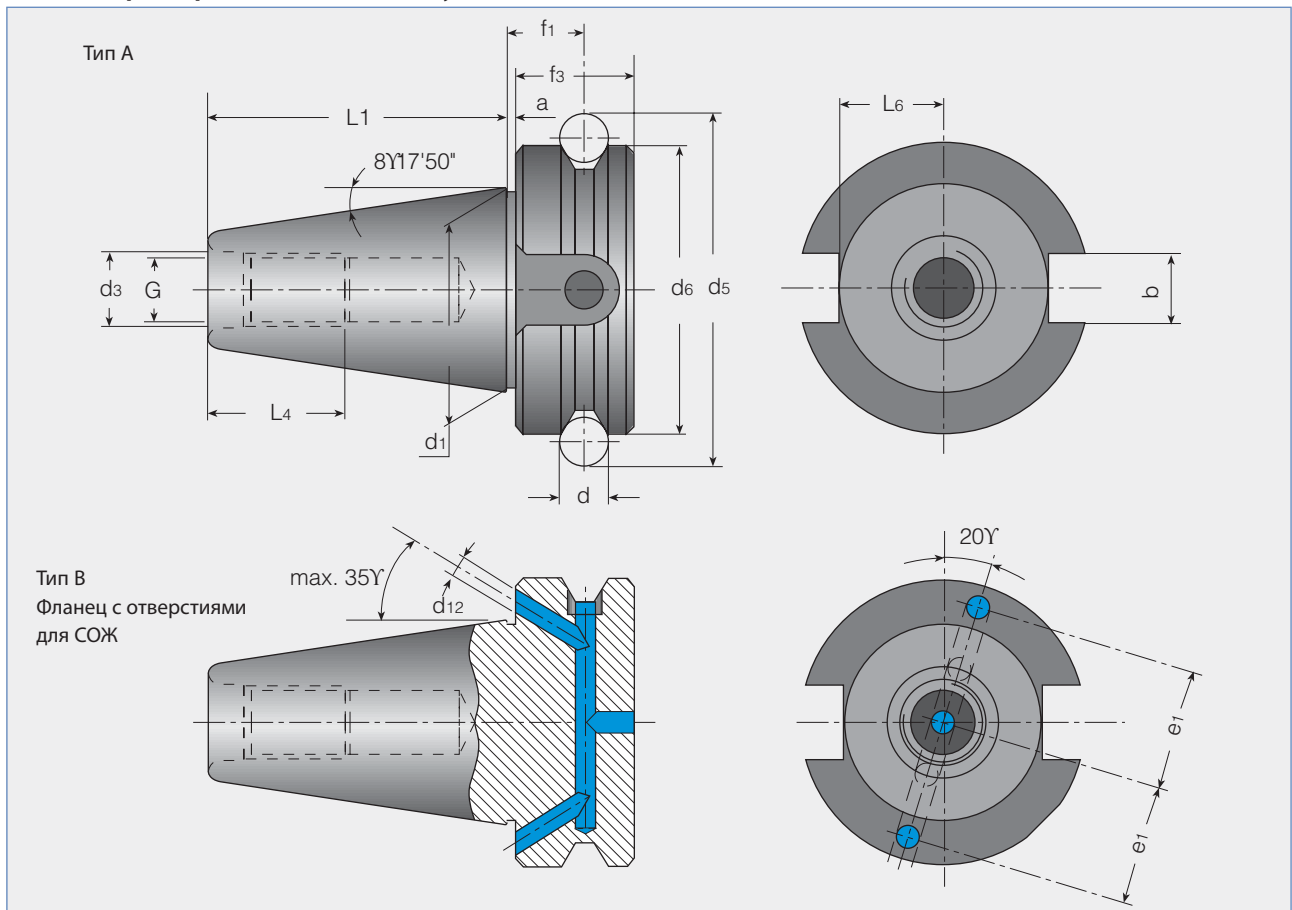
Стр.
F129



Ключ

Стр.
F129

Основные размеры хвостовиков с конусностью 7:24 по JIS 6339/ BT MAS 403

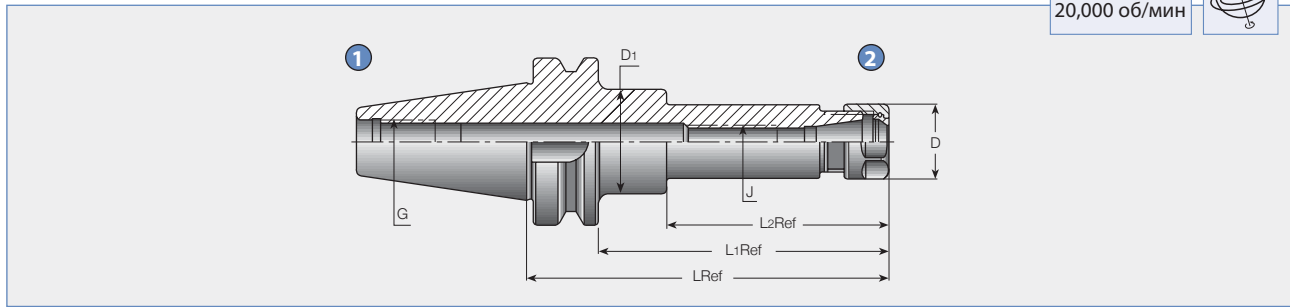


Хвостовик	a	b (H12)	d	d1	G	d3 (H8)	d5	d6 (H8)	f1 ±0.1
BT 30	2	16.1	8	31.75	M12	12.5	56.144	46	13.6
BT 40	2	16.1	10	44.45	M16	17.0	75.679	63	16.6
BT 50	3	25.7	15	69.85	M24	25.0	119.020	100	23.2

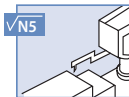
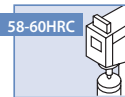
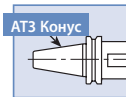
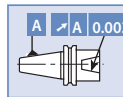
Хвостовик	f3	L1 ±0.2	L4 MIN	L6-0.2	e1 ±0.1	d12	Конус AT3
BT 30	20	48.4	24	16.3	21	4	0.002
BT 40	25	65.4	30	22.6	27	4	0.003
BT 50	35	101.8	45	35.4	42	6	0.004

BT-ER/6/20

G2.5
20,000 об/мин



- 1 BT MAS 403 Форма А/В
- 2 DIN6499

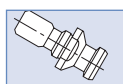


BT-ER/16/20 Цанговый патрон ER

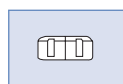
Обозначение	Диапазон	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	J	G
BT30 ER16X 70 ⁽¹⁾	0.5-10	70	48	-	28	-	M10	M12
BT30 ER20X 70 ⁽¹⁾	1-13	70	48	-	34	-	M12	M12
BT40 ER11X100 MINI	0.5-7	100	73	-	16	-	M6	M16
BT40 ER16X 70	0.5-10	70	43	-	28	-	M12	M16
BT40 ER16X100	0.5-10	100	73	-	28	-	M12	M16
BT40 ER16X150	0.5-10	150	123	110	28	40	M12	M16
BT40 ER16X200	0.5-10	200	173	85	28	40	M10	M16
BT40 ER20X 70	1-13	70	43	-	34	-	M12	M16
BT40 ER20X100	1-13	100	73	-	34	-	M12	M16
BT40 ER20X120	1-13	120	93	-	34	-	M12	M16
BT40 ER20X150	1-13	150	123	-	34	-	M12	M16
BT50 ER16X100	0.5-10	100	62	-	28	-	M12	M24
BT50 ER16X125	0.5-10	125	87	-	28	-	M12	M24
BT50 ER16X150	0.5-10	150	112	-	28	-	M12	M24
BT50 ER16X200	0.5-10	200	162	85	28	40	M10	M24
BT50 ER20X100	1-13	100	62	-	34	-	M12	M24
BT50 ER20X125	1-13	125	87	-	34	-	M12	M24
BT50 ER20X150	1-13	150	112	-	34	-	M12	M24
BT50 ER20X200	1-13	200	162	85	34	50	M12	M24

Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.

⁽¹⁾ Сбалансирован до G6.3 12,000 об/мин.



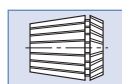
Тяговый винт
Стр.
F123-124



Гайка
Стр.
F125



Гаечный ключ
Стр.
F126



Цанга ER
Стр.
F99-103

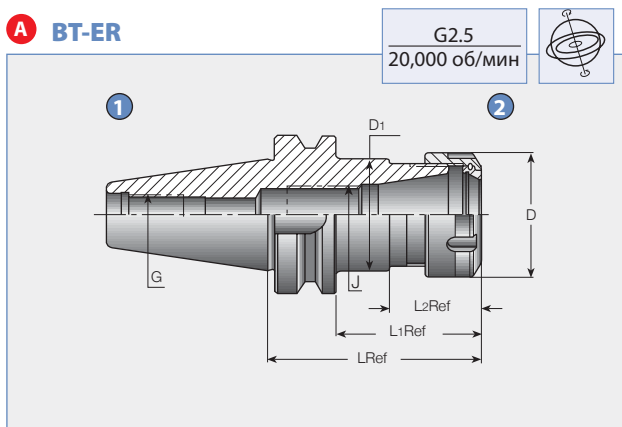


Регулир. винт
Стр.
F127

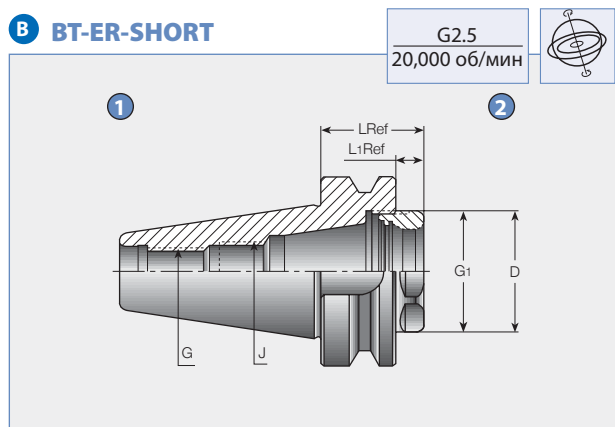


Руководство
Стр.
F96-98

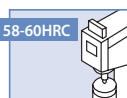
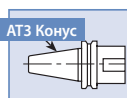
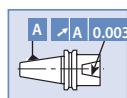
A BT-ER



B BT-ER-SHORT



- 1 BT MAS 403 Форма А/В
- 2 DIN6499



- 1 BT MAS 403 Форма А/В
- 2 ER SHORTIN

A BT-ER Цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон	L	L1	L2	D	D1	J	G
BT30 ER25X 60 ⁽¹⁾	1-16	60	38	-	42	-	M16	M12
BT30 ER32X 60 ⁽¹⁾	2-20	60	38	-	50	-	M18x1.5	M12
BT40 ER25X 60	1-16	60	33	-	42	-	M16	M16
BT40 ER25X100	1-16	100	73	-	42	-	M16	M16
BT40 ER25X150	1-16	150	123	-	42	-	M16	M16
BT40 ER32X 60	2-20	60	33	-	50	-	M22X1.5	M16
BT40 ER32X100	2-20	100	73	-	50	-	M22X1.5	M16
BT40 ER32X120	2-20	120	93	-	50	-	M22X1.5	M16
BT40 ER32X150	2-20	150	123	-	50	-	M22X1.5	M16
BT40 ER40X 80	3-26	80	53	-	63	-	M28X1.5	M16
BT40 ER40X100	3-26	100	73	-	63	-	M28X1.5	M16
BT40 ER40X150	3-26	150	123	-	63	-	M28X1.5	M16
BT40 ER50X 90	10-34	90	63	-	78	-	M28X1.5	M16
BT50 ER25X100	1-16	100	62	-	42	-	M16	M24
BT50 ER25X150	1-16	150	112	-	42	-	M16	M24
BT50 ER25X200	1-16	200	162	87	42	55	M16	M24
BT50 ER32X100	2-20	100	62	-	50	-	M22X1.5	M24
BT50 ER32X125	2-20	125	87	-	34	-	M22X1.5	M24
BT50 ER32X150	2-20	150	112	-	50	-	M22X1.5	M24
BT50 ER32X200	2-20	200	162	88	50	63	M22X1.5	M24
BT50 ER40X100	3-26	100	62	-	63	-	M28X1.5	M24
BT50 ER40X 150	3-26	150	112	-	63	-	M28X1.5	M24
BT50 ER40X200	3-26	200	162	-	63	-	M28X1.5	M24
BT50 ER50X100	10-34	100	62	-	78	-	M36X1.5	M24
BT50 ER50X150	10-34	150	112	-	78	-	M36X1.5	M24

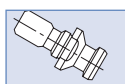
Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.

⁽¹⁾ Сбалансирован до G6.3 12,000 об/мин.

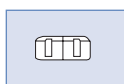
B BT-ER-SHORT Укороченный цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон	L	L1	D	J	G	G1
BT30 ER20 SHORT	1-13	27.2	5.2	25	M12	M12	M25x1.5
BT40 ER32 SHORT	2-20	36.5	9.5	40	M12	M16	M40x1.5
BT40 ER40 SHORT	3-26	46.5	9.5	50	M16	M16	M50x1.5
BT50 ER32 SHORT	2-20	47.5	9.5	40	M22x1.5	M24	M40x1.5
BT50 ER40 SHORT	3-26	47.5	9.5	50	M28x1.5	M24	M50x1.5

Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.



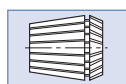
Тяговый винт
Стр. F123-124



Гайка
Стр. F125



Гаечный ключ
Стр. F126



Цанга ER
Стр. F99-103



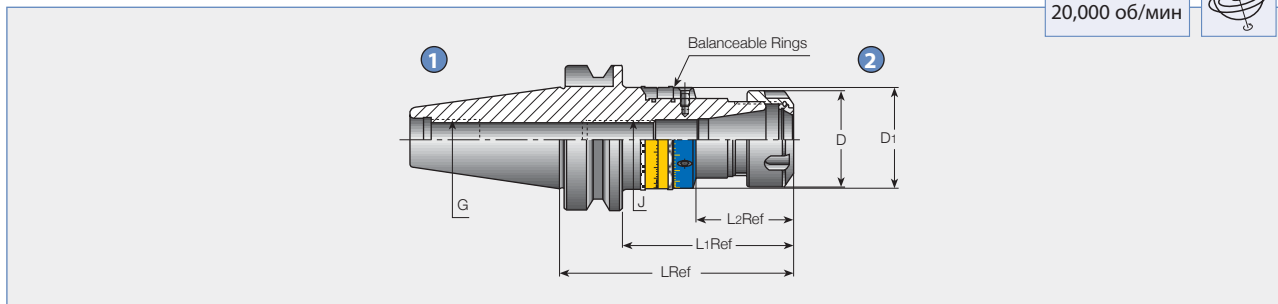
Регулир. винт
Стр. F127



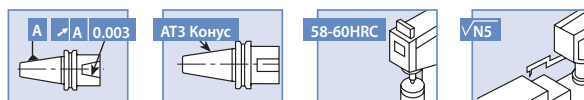
Руководство
Стр. F96-98

BT-ER-BIN

(1) G2.5
20,000 об/мин



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN6499 BALANCIN



BT-ER-BIN Балансируемый цанговый патрон ER

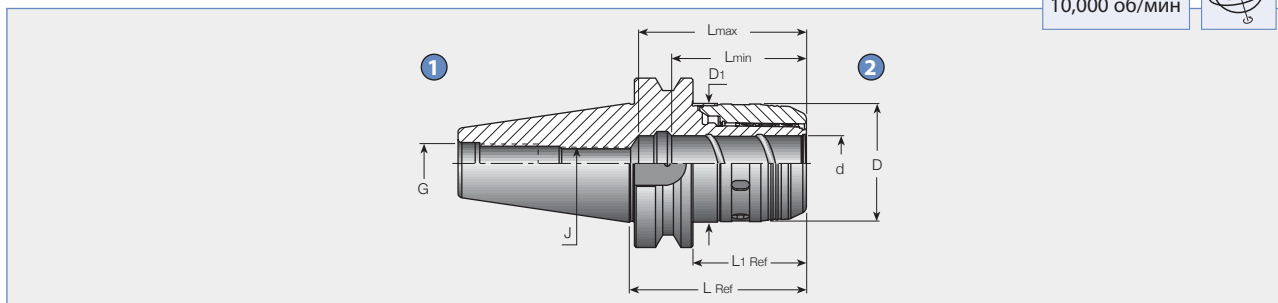
Обозначение	Диапазон	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	G	J
BT40 ER16X100 BIN	0.5-10	100	73	44.0	28	44	M16	M10
BT40 ER16X150 BIN	0.5-10	150	123	78.7	28	44	M16	M10
BT40 ER20X100 BIN	1.0-13	100	73	44.6	34	44	M16	M12
BT40 ER20X150 BIN	1.0-13	150	123	79.6	34	44	M16	M12
BT40 ER25X100 BIN	1.0-16	100	73	43.0	42	44	M16	M16
BT40 ER25X150 BIN	1.0-16	150	123	79.0	42	44	M16	M16
BT40 ER32X100 BIN	2.0-20	100	73	44.0	50	60	M16	M22x1.5
BT40 ER32X150 BIN	2.0-20	150	123	94.0	50	60	M16	M22x1.5
BT40 ER40X100 BIN	3.0-26	100	73	44.0	63	60	M16	M28x1.5

(1) Регулируемая балансировка. Указанная величина относится к предварительной настройке.

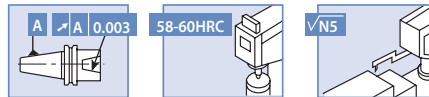
BT • MAXIN

BT-MAXIN

(1) G6.3
10,000 об/мин



- 1 BT MAS 403 Форма В
- 2 MAXIN

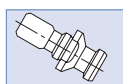


BT-MAXIN Патрон MAXIN

Обозначение	Диапазон	d	D	D ₁	L	L ₁	L _{min}	L _{max}	J	G
BT40 MAXIN 20x85	6-16	20	51	53	85	58	56	68	M16	M16
BT40 MAXIN 32x108	6-25	32	69	70	108	81	70	83	M16	M16
BT50 MAXIN 20x105 ⁽¹⁾	6-16	20	51	53	105	67	56	69	M16	M24
BT50 MAXIN 32x106 ⁽¹⁾	6-25	32	69	70	106	68	69	83	M20x2	M24
BT50 MAXIN 32x135 ⁽¹⁾	6-25	32	69	70	135	97	69	84	M20x2	M24

(1) Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.

(1) Сбалансирован до G6.3 8,000 об/мин.



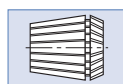
Тяговый винт
Стр.
F123-124



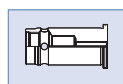
Гайка
Стр.
F125



Гаечный ключ
Стр.
F126



Цанга ER
Стр.
F99-103



SC цанга
Стр.
F105-106, F126



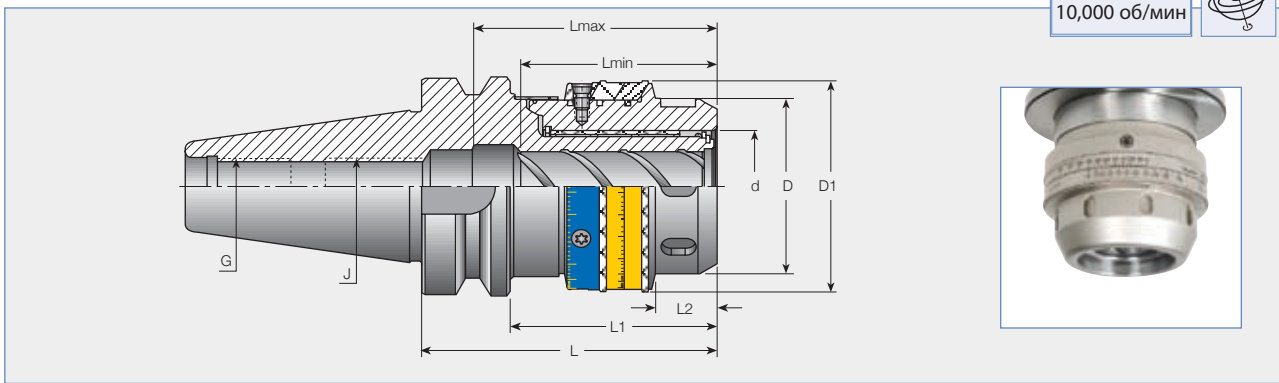
Регулир. винт
Стр.
F127



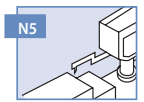
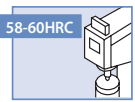
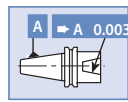
Руководство
Стр.
A35-36, A37-38
F96-98

BT-MAXIN-BIN

G6.3
10,000 об/мин



- 1 BT MAS 403 Форма В
- 2 MAXIN BALANCIN



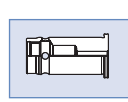
BT-MAXIN-BIN Зажимной патрон MAXIN с регулируемой балансировкой

Обозначение	d	D	D1	L	L1	L2	Lmin	Lmax	J	G
BT40 MAXIN 20x85 BIN ⁽¹⁾	20	51	61	85	58	18	56	68	M16	M16
BT40 MAXIN 32x108 BIN ⁽¹⁾	32	69	80	108	81	25	70	83	M16	M16
BT50 MAXIN 20x105 BIN ⁽²⁾	20	51	61	105	67	18	56	69	M16	M24
BT50 MAXIN 32x106 BIN ⁽²⁾	32	69	80	106	68	25	69	83	M20x2	M24

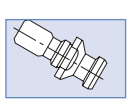
Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.

⁽¹⁾ Патроны с конусом 40 балансируются с помощью балансировочного кольца до G2.5 при 20000 об/мин.

⁽²⁾ Патроны с конусом 50 балансируются с помощью балансировочного кольца до G2.5 при 18000 об/мин.



SC цанга
Стр. F105-106, F126



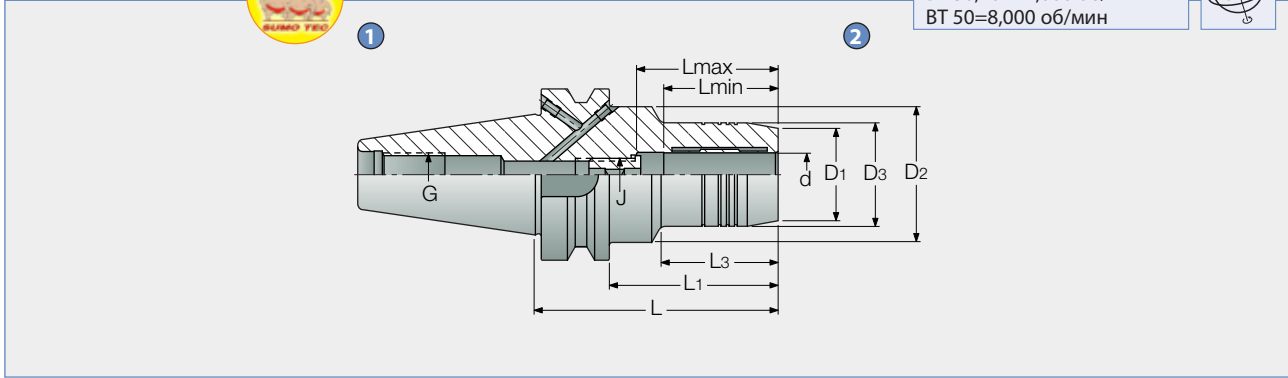
Тяговый винт
Стр. F123-124



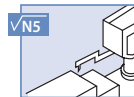
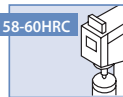
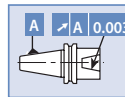
Руководство
Стр. A35-36



G6.3
BT 30,40=12,000 об/мин
BT 50=8,000 об/мин



- 1 BT MAS 403 Форма А/В
- 2 HYDROFIT



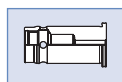
BT-HYDRO Гидравлический зажимной патрон с хвостовиком по JIS 6339/BT MAS 403, форма А/В

Обозначение	d	D1	D3	D2	L	L1	L3	Lmin	Lmax	J	G
BT 30 HYDRO 6X 90	6	23	26	50	90	68	43	27	37	M5	M12
BT 30 HYDRO 8X 90	8	25	28	50	90	68	43.5	27	37	M6	
BT 30 HYDRO 10X90	10	27	30	50	90	68	44	32	42	M8x1	
BT 30 HYDRO 12X90	12	29	32	50	90	68	44.5	37	47	M10x1	
BT 30 HYDRO 14X 90	14	30	34	50	90	68	47.5	37	47	M10x1	
BT 30 HYDRO 16X 90	16	34	38	50	90	68	47.5	42	52	M12x1	
BT 30 HYDRO 18X 90	18	36	40	50	90	68	47.5	42	52	M12x1	
BT 30 HYDRO 20X 90	20	38	42	50	90	68	47.5	42	52	M12x1	
BT 40 HYDRO 6X 90	6	23	26	50	90	63	43	27	37	M5	M16
BT 40 HYDRO 8X 90	8	25	28	50	90	63	43.5	27	37	M6	
BT 40 HYDRO 10X 90	10	27	30	50	90	63	44	32	42	M8x1	
BT 40 HYDRO 12X 90	12	29	32	50	90	63	44.5	37	47	M10x1	
BT 40 HYDRO 14X 90	14	30	34	50	90	63	47.5	37	47	M10x1	
BT 40 HYDRO 16X 90	16	34	38	50	90	63	47.5	42	52	M12x1	
BT 40 HYDRO 18X 90	18	36	40	50	90	63	47.5	42	52	M12x1	
BT 40 HYDRO 20X 90	20	38	42	50	90	63	47.5	42	52	M12x1	
BT 40 HYDRO 25X 90	25	46	50	63	90	51	51	48	58	M12x1	
BT 40 HYDRO 32X110	32	56	60	60	110	81.5	81.5	52	62	M16x1	
BT 50 HYDRO 6X110	6	23	26	80	110	72	43	27	37	M5	M24
BT 50 HYDRO 8X110	8	25	28	80	110	72	43.5	27	37	M6	
BT 50 HYDRO 10X110	10	27	30	80	110	72	44	32	42	M8x1	
BT 50 HYDRO 12X110	12	29	32	80	110	72	42	37	47	M10x1	
BT 50 HYDRO 14X110	14	30	34	80	110	72	42	37	47	M10x1	
BT 50 HYDRO 16X110	16	34	38	80	110	72	45	42	52	M12x1	
BT 50 HYDRO 18X110	18	36	40	80	110	72	45	42	52	M12x1	
BT 50 HYDRO 20X110	20	38	42	80	110	72	47.5	42	52	M12x1	
BT 50 HYDRO 25X110	25	46	50	80	110	72	47.5	48	58	M12x1	
BT 50 HYDRO 32X110	32	56	60	80	110	72	47.5	54	64	M12x1	

Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.

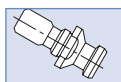
Примечание: по дополнительному заказу возможна поставка переходных втулок для диаметра центрального отверстия 12, 20, 25 и 32 мм.

Применение переходных втулок значительно снижает усилие зажима в патроне.



SC цанга

Стр. F107-108



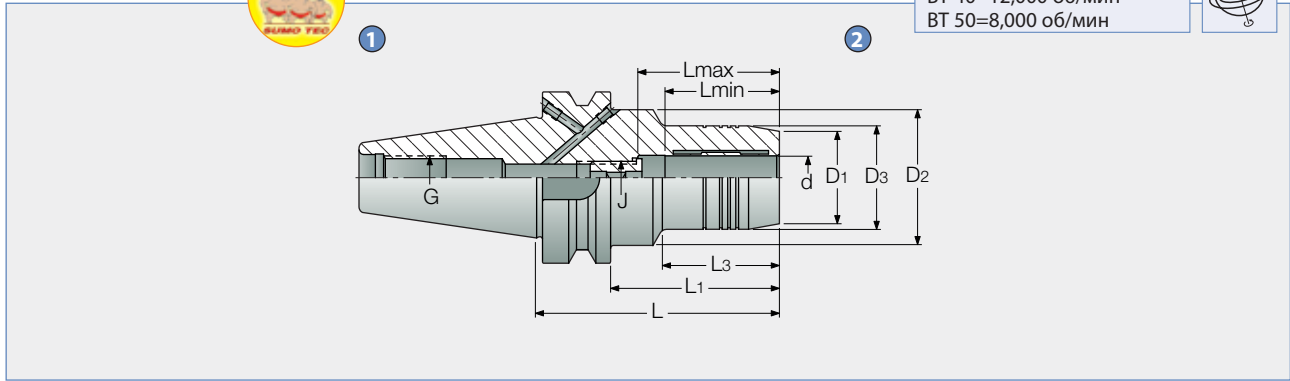
Тяговый винт

Стр. F123-124

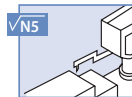
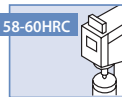
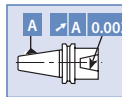


Руководство

Стр. F110-111


 G6.3
 BT 40=12,000 об/мин
 BT 50=8,000 об/мин


- 1 BT MAS 403 Форма A/B
 2 HYDROFIT

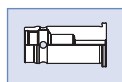


BT-HYDRO Укороченный гидравлический зажимной патрон для тяжело нагруженных работ с хвостовиком по JIS 6339/BT MAS 403, форма A/B

Обозначение	d	D ₁	D ₃	L	L ₁	L _{min}	L _{max}	J	G
BT 40 HYDRO 20X 73	20	40	49.5	72.5	45.5	52	62	M16x1	M16
BT 50 HYDRO 32X 90	32	56	72	90	52	65	75	M16x1	M24

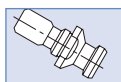
Зажимной ключ (HYDRO HEX 4) заказывается отдельно.

Примечание: по дополнительному заказу возможна поставка переходных втулок для диаметра центрального отверстия 12, 20, 25 и 32 мм. Применение переходных втулок значительно снижает усилие зажима в патроне.



SC цанга

Стр. F107-108



Тягосый винт

Стр. F123-124

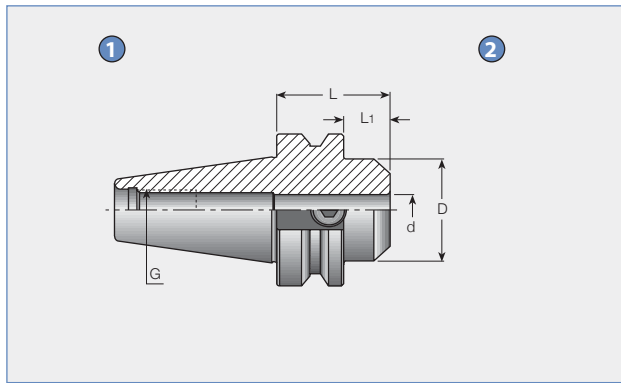


Руководство

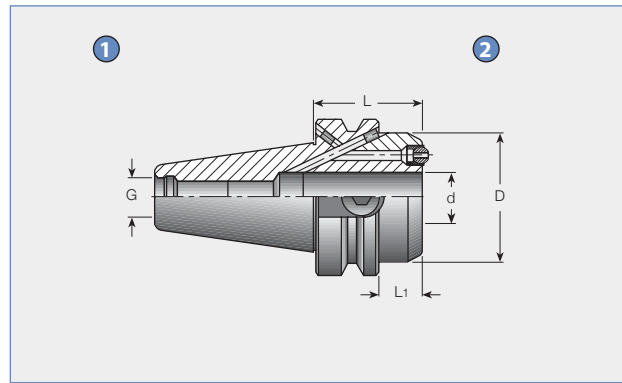
Стр. F110-111

BT MAS

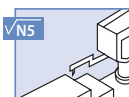
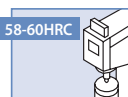
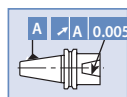
A BT-EM



B BT-EM-C



- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 DIN6359
DIN1835 Форма B



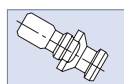
A BT-EM Укороченный патрон для концевых фрез

Обозначение	d	L	L ₁	D	G
BT40 EM 10X 45	10	45	18	35	M16
BT40 EM 12X 45	12	45	18	42	M16
BT40 EM 14X 45	14	45	18	44	M16
BT40 EM 16X 45	16	45	18	48	M16
BT40 EM 18X 45	18	45	18	50	M16
BT40 EM 20X 45	20	45	18	52	M16
BT40 EM 25X 45	25	45	—	63	M16

Добавить в обозначение B для варианта с подачей СОЖ через фланец.

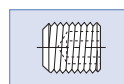
B BT-EM-C Укороченный патрон для концевых фрез, имеющий регулируемые сопла для СОЖ

Обозначение	d	L	L ₁	D	G
BT40 EM 6X 50 C	6	50	23	32	M16
BT40 EM 8X 50 C	8	50	23	28	M16
BT40 EM 10X 45 C	10	45	18	35	M16
BT40 EM 12X 45 C	12	45	18	42	M16
BT40 EM 16X 45 C	16	45	18	48	M16
BT40 EM 20X 45 C	20	45	18	52	M16
BT40 EM 25X 45 C	25	45	—	63	M16



Тяговый винт

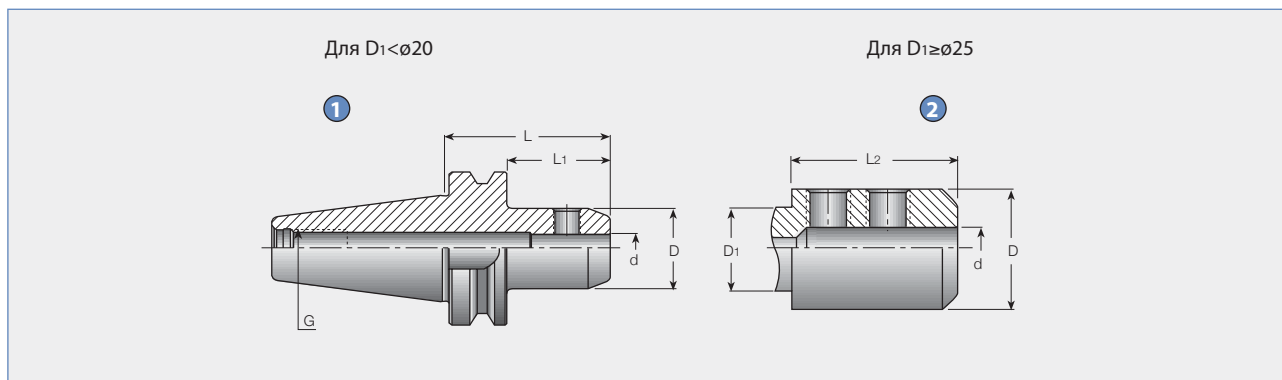
Стр.
F123-124



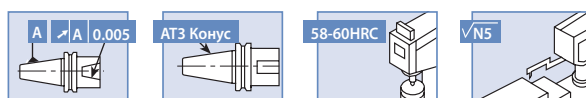
Стопор. винт

Стр.
F128

BT-EM



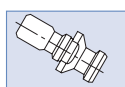
- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 DIN6359
DIN1835 Форма B



BT-EM Патрон для концевых фрез по DIN1835 Форма B

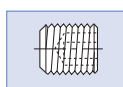
Обозначение	d	D	D ₁	L	L ₁	L ₂	G
BT30 EM 6X 50	6	25	-	50	28	-	M12
BT30 EM 8X 60	8	28	-	60	38	-	M12
BT30 EM 10X 60	10	35	-	60	38	-	M12
BT30 EM 12X 60	12	42	-	60	38	-	M12
BT30 EM 14X 60	14	44	-	60	38	-	M12
BT30 EM 16X 60	16	48	44.4	60	38	37	M12
BT30 EM 18X 60	18	50	44.4	60	38	28	M12
BT30 EM 20X 80	20	52	44.4	80	53	43	M12
BT40 EM 6X 50	6	25	-	50	23	-	M16
BT40 EM 8X 50	8	28	-	50	23	-	M16
BT40 EM 10X 65	10	35	-	65	38	-	M16
BT40 EM 12X 65	12	42	-	65	38	-	M16
BT40 EM 14X 65	14	44	-	65	38	-	M16
BT40 EM 16X 65	16	48	-	65	38	-	M16
BT40 EM 18X 65	18	50	-	65	38	-	M16
BT40 EM 20X 75	20	52	-	75	48	-	M16
BT40 EM 25X105	25	65	61.0	105	78	68	M16
BT40 EM 32X110	32	71	61.0	110	83	73	M16
BT50 EM 6X 70	6	25	-	70	32	-	M24
BT50 EM 8X 70	8	28	-	70	32	-	M24
BT50 EM 10X 70	10	35	-	70	32	-	M24
BT50 EM 12X100	12	42	-	100	62	-	M24
BT50 EM 14X100	14	44	-	100	62	-	M24
BT50 EM 16X100	16	48	-	100	62	-	M24
BT50 EM 18X100	18	50	-	100	62	-	M24
BT50 EM 20X100	20	52	-	100	62	-	M24
BT50 EM 25X115	25	65	-	115	77	-	M24
BT50 EM 32X115	32	72	-	115	77	-	M24
BT50 EM 40X115	40	90	-	115	77	-	M24
BT50 EM 50X125	50	98	-	125	87	-	M24

Добавить в обозначение B для варианта с подачей СОЖ через фланец.



Тяговый винт

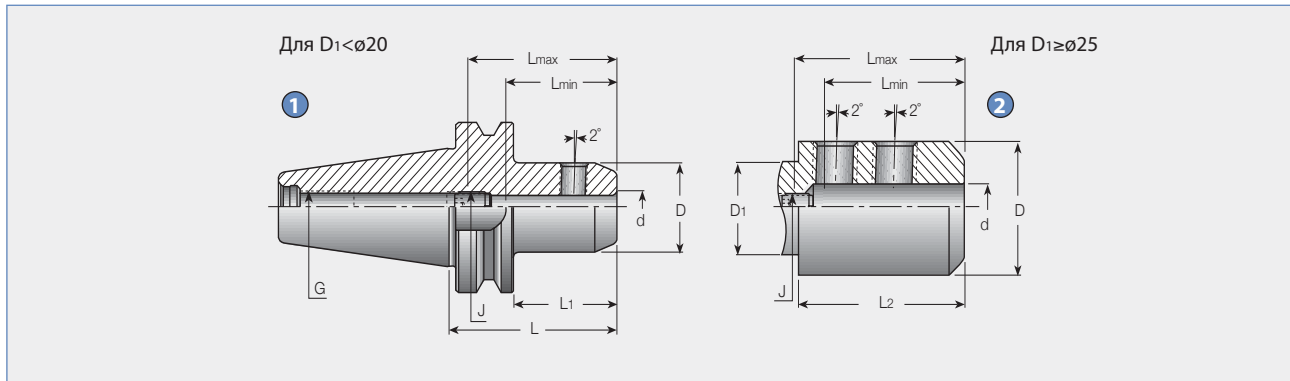
Стр.
F123-124



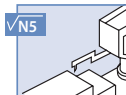
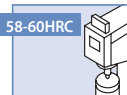
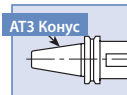
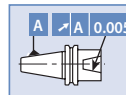
Стор. винт

Стр.
F128

BT-EM-E



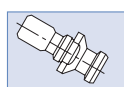
- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 DIN6359
DIN1835 Форма E
(whistle notch)



BT-EM-E Патроны для крепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком по DIN 1835, форма E

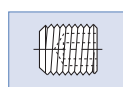
Обозначение	d	D	D ₁	L	L ₁	L ₂	L _{min}	L _{max}	J ⁽¹⁾	G	Шестигр ключ
BT40 EM 6X 50 E	6	25	-	50	23	-	35	45	M5	M16	2.5
BT40 EM 8X 50 E	8	28	-	50	23	-	35	45	M6	M16	3
BT40 EM 10X 65 E	10	35	-	65	38	-	39	49	M8	M16	4
BT40 EM 12X 65 E	12	42	-	65	38	-	44	54	M10	M16	5
BT40 EM 14X 65 E	14	44	-	65	38	-	44	54	M10	M16	5
BT40 EM 16X 65 E	16	48	-	65	38	-	47	57	M12	M16	6
BT40 EM 18X 65 E	18	50	-	65	38	-	47	57	M12	M16	6
BT40 EM 20X 75 E	20	52	-	75	48	-	49	59	M16	M16	8
BT40 EM 25X105 E	25	65	61	105	78	68	54	64	M20X1.5	M16	10
BT40 EM 32X110 E	32	71	61	110	83	73	58	68	M20X1.5	M16	10
BT50 EM 6X 70 E	6	25	-	70	32	-	35	45	M5	M24	2.5
BT50 EM 8X 70 E	8	28	-	70	32	-	35	45	M6	M24	3
BT50 EM 10X 70 E	10	35	-	70	32	-	39	49	M8	M24	4
BT50 EM 12X100 E	12	42	-	100	62	-	44	54	M10	M24	5
BT50 EM 14X100 E	14	44	-	100	62	-	44	54	M10	M24	5
BT50 EM 16X100 E	16	48	-	100	62	-	47	57	M12	M24	6
BT50 EM 18X100 E	18	50	-	100	62	-	47	57	M12	M24	6
BT50 EM 20X100 E	20	52	-	100	62	-	49	59	M16	M24	8
BT50 EM 25X115 E	25	65	-	115	77	-	54	64	M20X1.5	M24	10
BT50 EM 32X115 E	32	72	-	115	77	-	58	68	M20X1.5	M24	10
BT50 EM 40X115 E	40	90	-	115	77	-	68	78	M20X1.5	M24	10
BT50 EM 50X125 E	50	98	-	125	67	-	78	88	M20X1.5	M24	10

Добавить в обозначение В для варианта с подачей СОЖ через фланец.
 (1) У регулирующего винта есть отверстие для СОЖ.



Тяговый винт

Стр.
F123-124



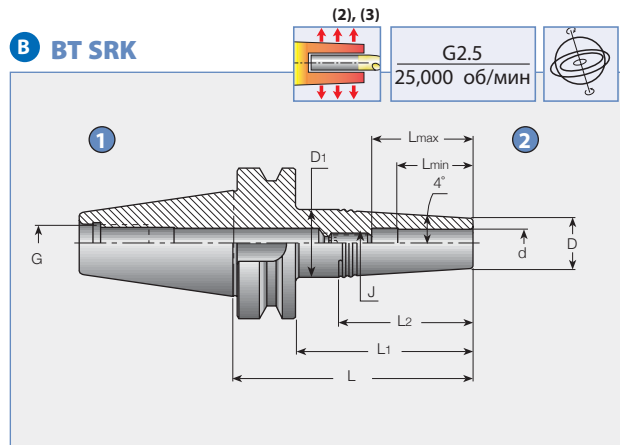
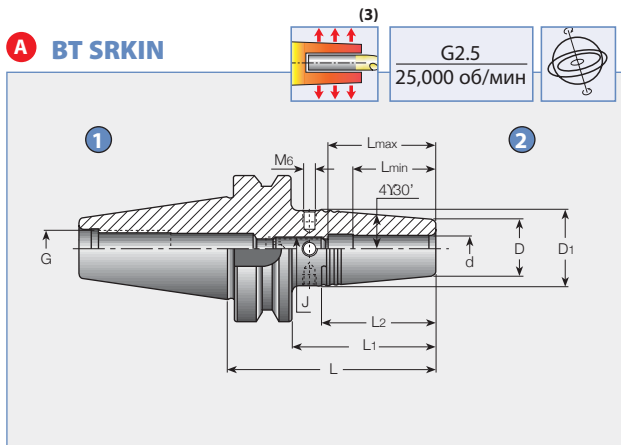
Стопор. винт

Стр.
F128

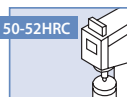
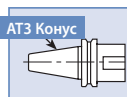
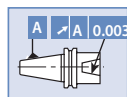


Регулир. винт

Стр.
F127



1 BT MAS 403 Форма А
2 SRKIN



1 BT MAS 403 Форма А
2 SRK

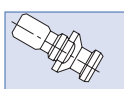
A BT-SRKIN Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

Обозначение	d	D ₁	D	L	L ₁	L ₂	L _{min}	L _{max}	J	G	Шестигр. ключ
BT40 SRKIN 6X 90	6	27	21	90	63	38.0	25	36	M5	M16	2.5
BT40 SRKIN 8X 90	8	27	21	90	63	38.0	25	36	M6	M16	3.0
BT40 SRKIN 10X 90	10	32	24	90	63	50.5	31	42	M8	M16	4.0
BT40 SRKIN 12X 90	12	32	24	90	63	50.5	36	47	M10	M16	5.0
BT40 SRKIN 14X 90	14	34	27	90	63	44.5	36	47	M10	M16	5.0
BT40 SRKIN 16X 90	16	34	27	90	63	44.5	39	50	M12	M16	6.0
BT40 SRKIN 18X 90	18	42	33	90	63	57.0	39	50	M12	M16	6.0
BT40 SRKIN 20X 90	20	42	33	90	63	57.0	41	52	M16	M16	8.0
BT40 SRKIN 25X110	25	53	44	110	83	57.0	47	58	M16	M16	8.0
BT50 SRKIN 6X100 ⁽¹⁾	6	26	21	100	62	32.0	25	36	M5	M24	2.5
BT50 SRKIN 8X100 ⁽¹⁾	8	27	21	100	62	38.0	25	36	M6	M24	3.0
BT50 SRKIN 10X100 ⁽¹⁾	10	32	24	100	62	51.0	31	42	M8	M24	4.0
BT50 SRKIN 12X100 ⁽¹⁾	12	32	24	100	62	51.0	36	47	M10	M24	5.0
BT50 SRKIN 14X100 ⁽¹⁾	14	34	27	100	62	44.5	36	47	M10	M24	5.0
BT50 SRKIN 16X100 ⁽¹⁾	16	34	27	100	62	44.5	39	50	M12	M24	6.0
BT50 SRKIN 18X100 ⁽¹⁾	18	42	33	100	62	57.0	39	50	M12	M24	6.0
BT50 SRKIN 20X100 ⁽¹⁾	20	42	33	100	62	57.0	41	52	M16	M24	8.0
BT50 SRKIN 25X120 ⁽¹⁾	25	53	44	120	82	57.0	47	58	M16	M24	8.0
BT50 SRKIN 32X120 ⁽¹⁾	32	53	44	120	82	57.0	47	58	M16	M24	8.0

⁽¹⁾ Сбалансирован до G2.5 20,000 об/мин
Использовать только индукционное устройство для нагрева патронов SRKIN.

B BT-SRK Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

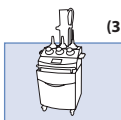
Обозначение	d	D	D ₁	L	L ₁	L ₂	L _{min}	L _{max}	J	G	Шестигр. ключ
BT 40 SRK 3X 50	3	10	15	77	50	35.5	10	16	M6	M16	3
BT 40 SRK 3X 85	3	10	19	112	85	64.1	10	16	M6	M16	3
BT 40 SRK 4X 50	4	10	15	77	50	35.5	12	18	M6	M16	3
BT 40 SRK 4X 85	4	10	19	112	85	64.1	12	18	M6	M16	3
BT 40 SRK 5X 50	5	10	15	77	50	35.5	15	21	M6	M16	3
BT 40 SRK 5X 85	5	10	19	112	85	64.1	15	21	M6	M16	3
BT 40 SRK 6X 50	6	11	16	77	50	35.5	18	24	M8	M16	4
BT 40 SRK 6X 85	6	11	20	112	85	64.1	18	24	M8	M16	4
BT 40 SRK 8X 50	8	14	20	77	50	42.5	25	31	M10	M16	5
BT 40 SRK 8X 85	8	14	23	112	85	63.9	25	31	M10	M16	5
BT 40 SRK 10X 50	10	16	22	77	50	42.4	30	36	M12	M16	6
BT 40 SRK 10X 85	10	16	25	112	85	60.2	30	36	M12	M16	6
BT 40 SRK 12X 50	12	20	26	77	50	42.3	32	42	M10	M16	5
BT 40 SRK 12X 85	12	20	28	112	85	56.6	32	42	M10	M16	5



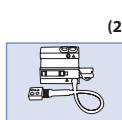
Тяговый винт
Стр. F123-124



Руководство
Стр. F113



Индукцион.
Стр. F117



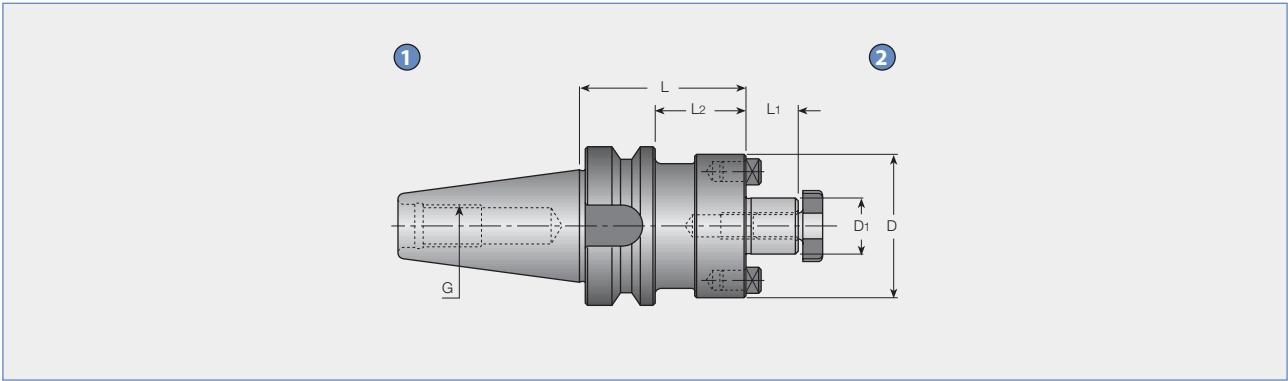
Термальн.
Стр. F119



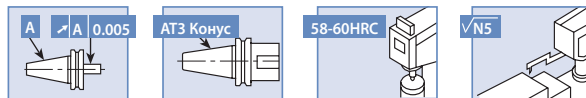
Регулир. винт
Стр. F128

BT MAS

BT-SEM

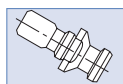


- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 ISO 3937



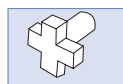
BT-SEM Оправка для насадных торцевых фрез

Обозначение	D1	L1	D	L	L2	G
BT30 SEM 16X 50	16	17	38	50	28	M12
BT30 SEM 22X 50	22	19	47	50	18	M12
BT30 SEM 27X 50	27	21	58	50	18	M12
BT40 SEM 16X 60	16	17	38	60	33	M16
BT40 SEM 16X120	16	17	38	120	93	M16
BT40 SEM 22X 60	22	19	47	60	33	M16
BT40 SEM 22X120	22	19	47	120	93	M16
BT40 SEM 27X 45	27	21	58	45	18	M16
BT40 SEM 27X105	27	21	58	105	78	M16
BT40 SEM 32X 60	32	24	65	60	23	M16
BT40 SEM 32X 75	32	24	65	75	36	M16
BT40 SEM 40X 60	40	27	82	60	23	M16
BT40 SEM 40X 75	40	27	82	75	38	M16
BT50 SEM 16X 75	16	17	38	75	37	M24
BT50 SEM 16X120	16	17	38	120	82	M24
BT50 SEM 22X 50X220	22	19	50	220	182	M24
BT50 SEM 22X 64X320	22	19	64	320	282	M24
BT50 SEM 22X 75	22	19	47	75	37	M24
BT50 SEM 22X120	22	19	47	120	82	M24
BT50 SEM 27X 60	27	21	58	60	22	M24
BT50 SEM 27X105	27	21	58	105	67	M24
BT50 SEM 32X 48	32	24	66	48	10	M24
BT50 SEM 32X 75	32	24	66	75	37	M24
BT50 SEM 32X 78X390	32	24	78	370	332	M24
BT50 SEM 40X 48	40	27	82	48	10	M24
BT50 SEM 40X 75	40	27	82	75	37	M24



Тяговый штифт

Стр.
F123-124



Стопор. винт Винт

Стр.
F128

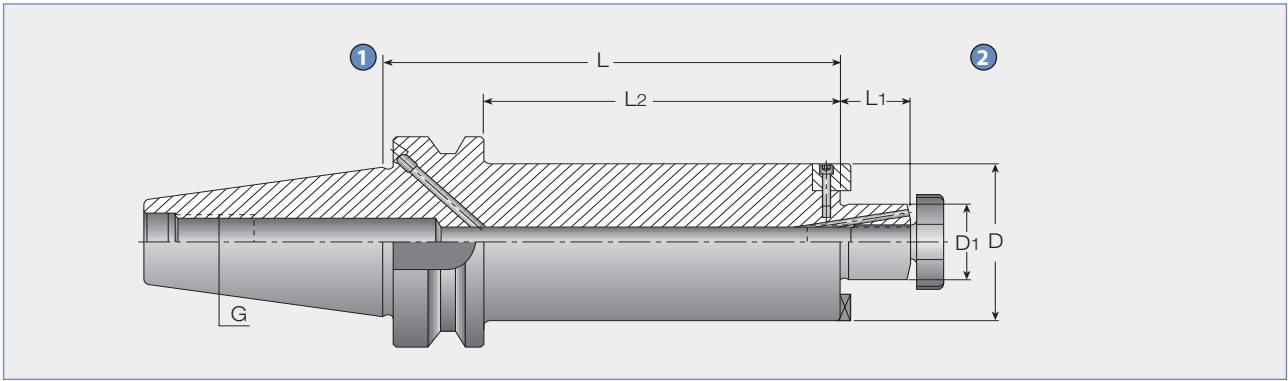


Гаечный ключ

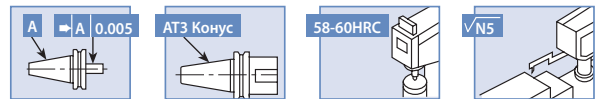
Стр.
F129

BT MAS

BT-SEM-C



- 1 BT MAS 403 A/B
- 2 ISO 3937

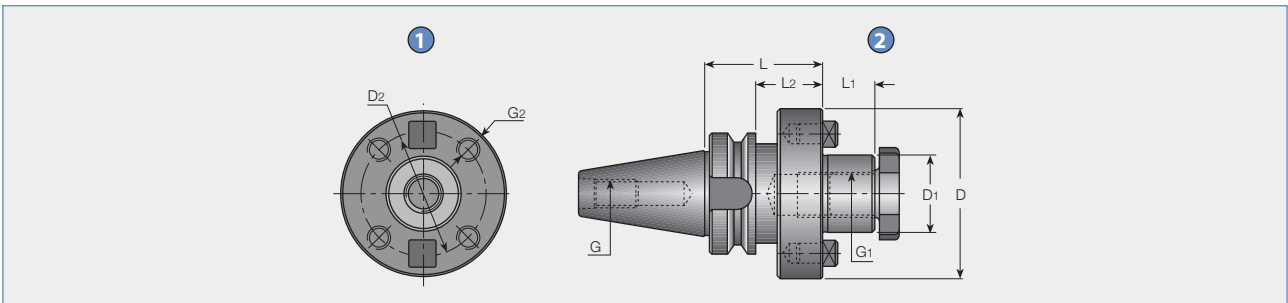


BT-SEM-C Оправка с большим вылетом и отверстиями для подачи СОЖ для насадных торцевых фрез

Обозначение	D1	D	L	L1	L2	G
BT50 SEM 22X 48X220C	22	48	220	19	182	M24
BT50 SEM 22X 61X320C	22	61	320	19	282	M24
BT50 SEM 27X 61X320C	27	61	320	21	282	M24
BT50 SEM 32X 78X390C	32	78	390	24	352	M24

Для получения конфигурации оправки по типу "B" следует выкрутить резьбовую пробку из соответствующего отверстия во фланце с помощью шестигранного ключа размера 2.

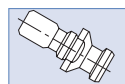
BT-FM



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN6357

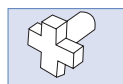
BT-FM Оправка для насадных фрез

Обозначение	D1	L1	L	L2	D	D2	G1	G2	G
BT40 FM 40	40	27	60	22	88	66.7	M20	M12	M16
BT50 FM 40	40	27	50	12	88	66.7	M20	M12	M24
BT50 FM 60	60	38	88	40	128	101.6	—	M16	M24



Тяговый винт

Стр. F123-124



Стопор. винт

Стр. F128

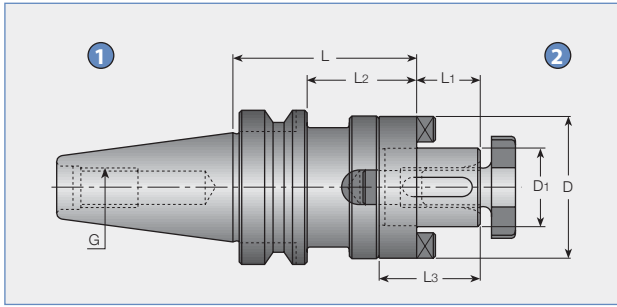


Гачный ключ

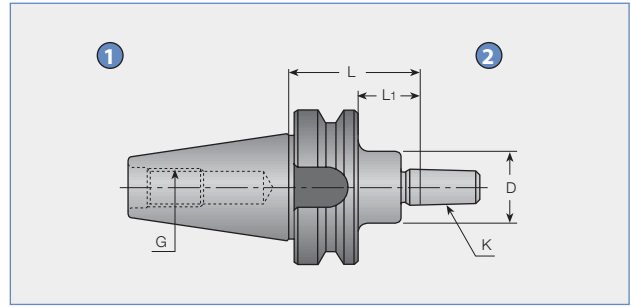
Стр. F129

BT MAS

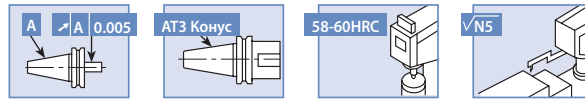
A BT-SEMC



B BT-DC-B



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN6358



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN238

A BT-SEMC Оправка для насадных торцевых фрез

Обозначение	D1	L1	D	L	L2	L3	G
BT40 SEMC 16X 50	16	17	32	50	23	27	M16
BT40 SEMC 16X100	16	17	32	100	73	27	M16
BT40 SEMC 22X 53	22	19	40	53	26	31	M16
BT40 SEMC 22X100	22	19	40	100	73	31	M16
BT40 SEMC 27X 55	27	21	48	55	28	33	M16
BT40 SEMC 27X100	27	21	48	100	73	33	M16
BT40 SEMC 32X 60	32	24	58	60	33	38	M16
BT40 SEMC 32X100	32	24	58	100	73	38	M16
BT40 SEMC 40X 80	40	27	70	80	53	41	M16
BT50 SEMC 16X 65	16	17	32	65	27	27	M24
BT50 SEMC 16X100	16	17	32	100	62	27	M24
BT50 SEMC 16X150	16	17	32	150	112	27	M24
BT50 SEMC 22X 68	22	19	40	68	30	31	M24
BT50 SEMC 22X100	22	19	40	100	62	31	M24
BT50 SEMC 22X150	22	19	40	150	112	31	M24
BT50 SEMC 27X 78	27	21	48	78	40	33	M24
BT50 SEMC 27X100	27	21	48	100	62	33	M24
BT50 SEMC 27X150	27	21	48	150	112	33	M24
BT50 SEMC 32X 78	32	24	58	78	40	38	M24
BT50 SEMC 32X100	32	24	58	100	62	38	M24
BT50 SEMC 32X150	32	24	58	150	112	38	M24
BT50 SEMC 40X 78	40	27	70	78	40	41	M24
BT50 SEMC 40X100	40	27	70	100	62	41	M24
BT50 SEMC 40X150	40	27	70	150	112	41	M24
BT50 SEMC 50X 79	50	30	90	79	41	46	M24
BT50 SEMC 50X100	50	30	90	100	62	46	M24
BT50 SEMC 50X150	50	30	90	150	112	46	M24

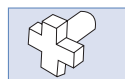
B BT-DC-B Оправка для сверлильного патрона

Обозначение	K	L	D	L1	G
BT30 DC B12X 30	B12	30	—	8.0	M12
BT30 DC B16X 30	B16	30	—	8.0	M12
BT40 DC B12X 45	B12	45	24	18.0	M16
BT40 DC B12X 90	B12	90	24	63.0	M16
BT40 DC B16X 45	B16	45	30	18.0	M16
BT40 DC B16X 90	B16	90	30	63.0	M16
BT40 DC B18X 45	B18	45	30	18.0	M16
BT40 DC B18X 90	B18	90	30	63.0	M16
BT50 DC B12X 45	B12	45	—	6.7	M24
BT50 DC B12X105	B12	105	24	67.0	M24
BT50 DC B16X 45	B16	45	—	7.0	M24
BT50 DC B16X105	B16	105	50	67.0	M24
BT50 DC B18X 45	B18	45	—	7.0	M24
BT50 DC B18X105	B18	105	30	67.0	M24



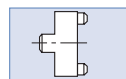
Гаечный ключ

Стр.
F129



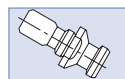
Стопор. винт

Стр.
F128



Приводн. кольцо

Стр.
F129

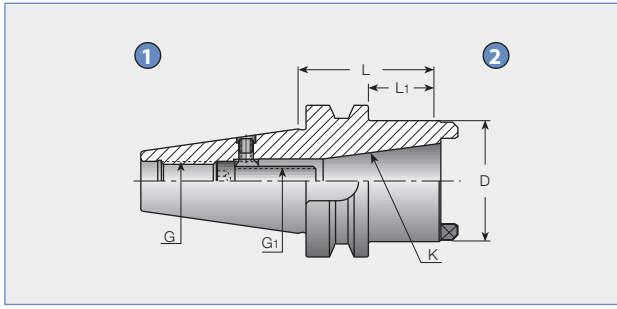


Тяговый винт

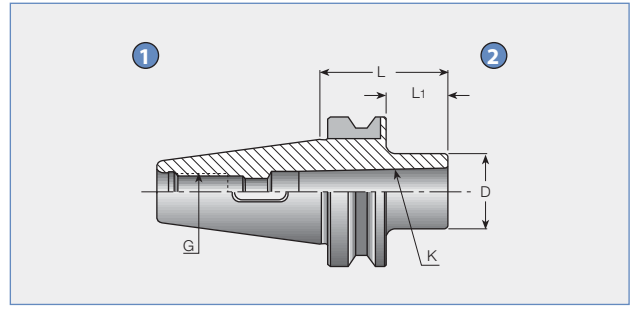
Стр.
F123-124

BT MAS

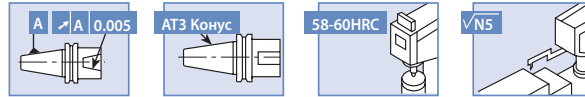
A BT-AD



B BT-MT



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN2080
DIN69871/A
BT MAS 403



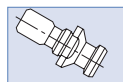
- 1 BT MAS 403
- 2 DIN 6383
DIN 228-2 Форма D

A BT-AD Переходная втулка с торцовыми шпонками

Обозначение	K	L	L ₁	D	G ₁	G
BT40 AD BT/SK30	DIN2080	60	33	50	M12	M16
BT40 AD 30	DIN69871/A, BT MAS	60	33	50	M12	M16
BT50 AD BT/SK40	DIN69871/A, BT MAS	75	37	66	M16	M24
BT50 AD 40	DIN2080	70	32	63	M16	M24

B BT-MT Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе с лапкой

Обозначение	K	L	L ₁	D	G
BT30 MT1X 45	MT1	45	23	25	M12
BT30 MT2X 60	MT2	60	38	32	M12
BT40 MT1X 45	MT1	45	18	25	M16
BT40 MT1X120	MT1	120	93	25	M16
BT40 MT2X 60	MT2	60	33	32	M16
BT40 MT2X120	MT2	120	93	32	M16
BT40 MT3X 75	MT3	75	48	40	M16
BT40 MT3X139	MT3	139	112	40	M16
BT40 MT4X 95	MT4	95	68	50	M16
BT50 MT1X 45	MT1	45	7	25	M24
BT50 MT1X120	MT1	120	82	25	M24
BT50 MT1X180	MT1	180	142	25	M24
BT50 MT2X 45	MT2	45	7	32	M24
BT50 MT2X135	MT2	135	97	32	M24
BT50 MT2X180	MT2	180	142	32	M24
BT50 MT3X 45	MT3	45	7	40	M24
BT50 MT3X150	MT3	150	112	40	M24
BT50 MT3X180	MT3	180	142	40	M24
BT50 MT4X 75	MT4	75	37	50	M24
BT50 MT4X180	MT4	180	142	50	M24
BT50 MT5X105	MT5	105	67	70	M24

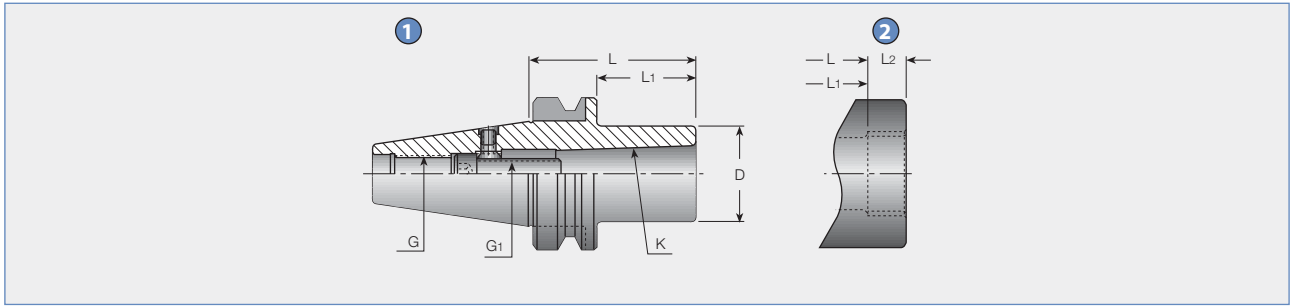


Тяговый винт

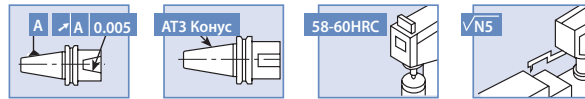
Стр.
F123-124

BT MAS

BT-MT-DRW



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN 6364
DIN 228-2 Форма B



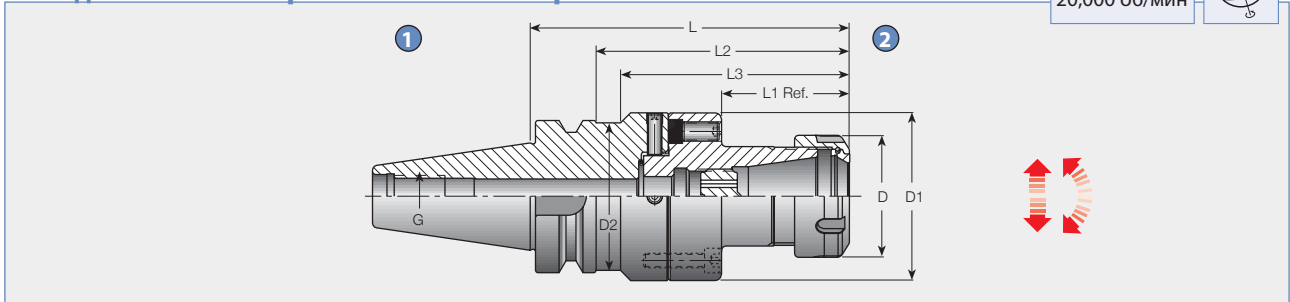
BT-MT-DRW Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе

Обозначение	K	L	L1	L2	D	G1	G
BT40 MT1 DRW	MT1	50	23	—	25	M6	M16
BT40 MT2 DRW	MT2	50	23	—	32	M10	M16
BT40 MT3 DRW	MT3	70	43	—	40	M12	M16
BT40 MT4 DRW ⁽¹⁾	MT4	95	68	15	63	M16	M16
BT50 MT1 DRW	MT1	45	7	—	25	M6	M24
BT50 MT2 DRW	MT2	60	22	—	32	M10	M24
BT50 MT3 DRW	MT3	65	27	—	40	M12	M24
BT50 MT4 DRW ⁽¹⁾	MT4	70	32	15	63	M16	M24
BT50 MT5 DRW ⁽¹⁾	MT5	100	62	18	78	M20	M24

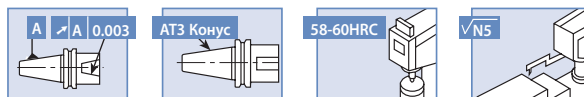
⁽¹⁾ DIN2201.

Регулируемый цанговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

G2.5
20,000 об/мин



- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 DIN6499

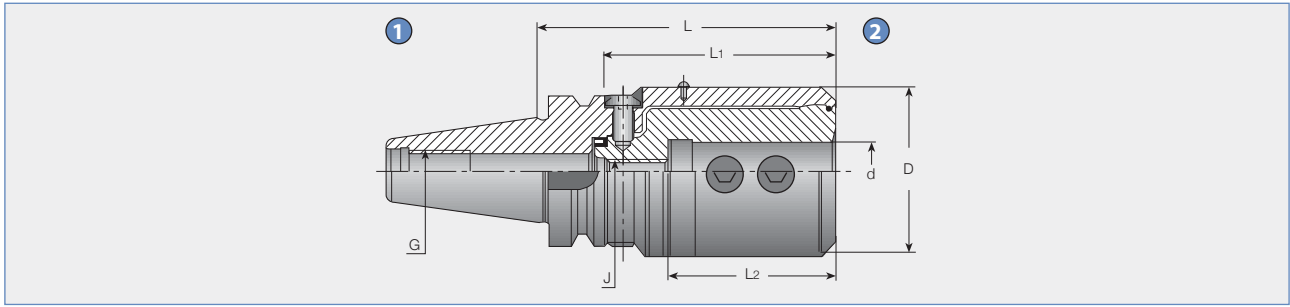


ADJ BT ER32

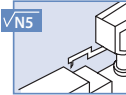
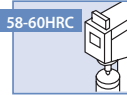
Обозначение	Диапазон	L	L1	L2	L3	D	D1	D2	G
ADJ BT40 D70 ER32	2-20	129.5	52.5	102.5	92.5	50	70	62.5	M16
ADJ BT50 D70 ER32	2-20	144.5	52.5	106.5	-	50	70	-	M24



FITBORE.-BT-EM



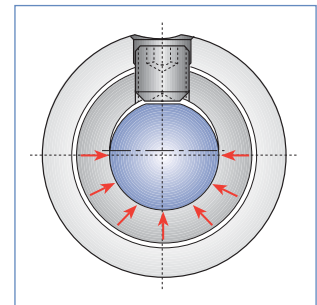
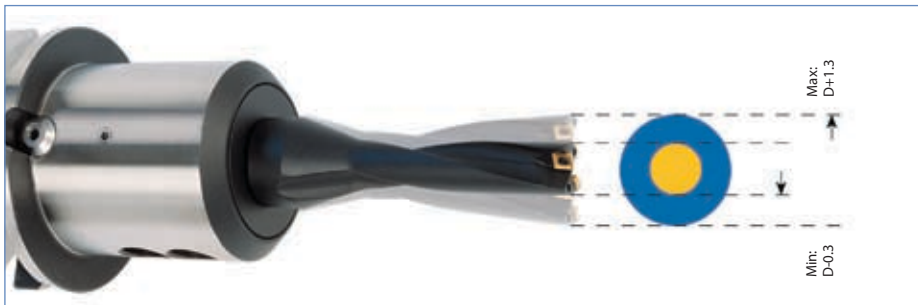
- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 ФИТРАСТАЧ. ISO 9766



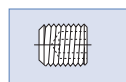
ФИТРАСТАЧ.-BT-EM Патрон с регулируемым диаметром сверления

Обозначение	d	D	L	L ₁	L ₂	J	G
ФИТРАСТАЧ. BT40 EM16	16	72	123.5	96.5	71	M10	M16
ФИТРАСТАЧ. BT40 EM20	20	72	123.5	96.5	71	M10	M16
ФИТРАСТАЧ. BT40 EM25	25	72	123.5	96.5	71	M10	M16
ФИТРАСТАЧ. BT40 EM32	32	72	123.5	96.5	71	M10	M16
ФИТРАСТАЧ. BT40 EM40	40	72	123.5	96.5	71	M10	M16
ФИТРАСТАЧ. BT50 EM16	16	72	134.5	96.5	71	M10	M24
ФИТРАСТАЧ. BT50 EM20	20	72	134.5	96.5	71	M10	M24
ФИТРАСТАЧ. BT50 EM25	25	72	134.5	96.5	71	M10	M24
ФИТРАСТАЧ. BT50 EM32	32	72	134.5	96.5	71	M10	M24
ФИТРАСТАЧ. BT50 EM40	40	72	134.5	96.5	71	M10	M24

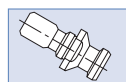
Добавить В для подачи СОЖ через фланец



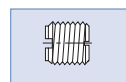
Державка в сечении состоит из двух смещённых окружностей. Зажимной винт прижимает хвостовик сверла к узкой части, вызывая эластичную деформацию державки. Дуга контакта при этом превышает 180°, что гарантирует высокую силу зажима.



Стр. F128



Стр. F123-124



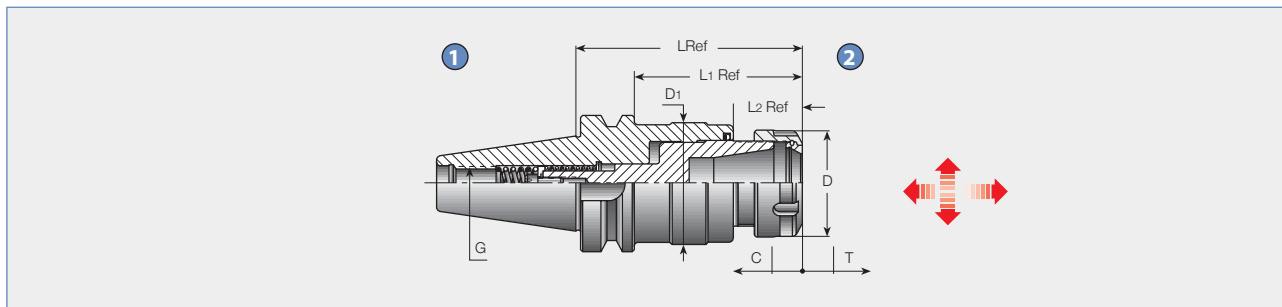
Стр. F127



Стр. A39

BT MAS • GTI

GTI-BT-ER



- 1 BT MAS 403
- 2 DIN6499 GTI

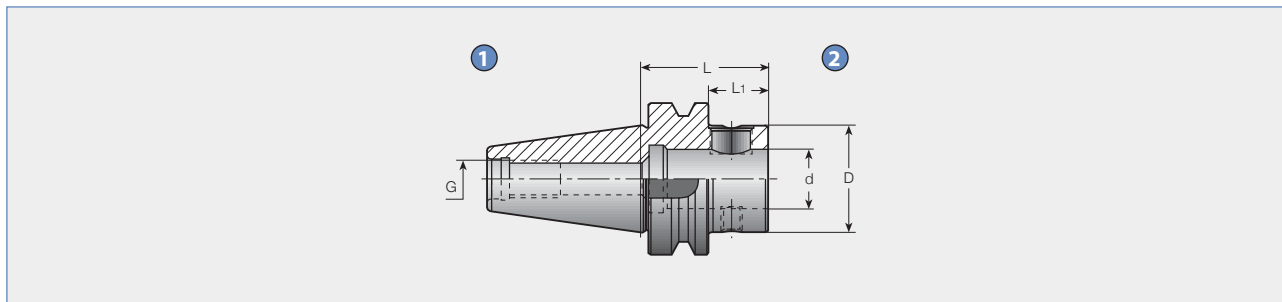


GTI-BT-ER Патрон для крепления метчиков

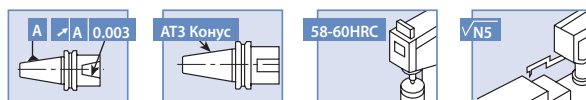
Обозначение	Диаметры резьбы	Диапазон	G	L	L1	L2	D	D1	T	C
GTI BT40 ER16	M3-M10	0.5-10	M16	84.2	52.7	24.6	28	29.5	8	3
GTI BT40 ER32	M6-M20	2-20	M16	106.8	79.8	33	50	56.5	9	4
GTI BT40 ER40	M6-M28	3-26	M16	124.8	97.8	51	63	56.5	9	4
GTI BT50 ER16	M3-M10	0.5-10	M24	106.8	68.8	24.6	28	29.5	8	3
GTI BT50 ER32	M6-M20	2-20	M24	115.2	77.2	33	50	56.5	9	4
GTI BT50 ER40	M6-M28	3-26	M24	133.2	95.2	51	63	56.5	9	4

BT MAS • CLICKFIT

BT-CF4



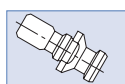
- 1 BT MAS 403 Форма A/B
- 2 CLICKFIT



BT-CF4 Патрон для концевой инструмента с хвостовиком CLICKFIT

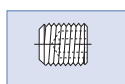
Обозначение	Конус	L	L1	D	d	G
BT40 CF4-L	40	110	83	44.5	CF4	M16
BT40 CF4-S	40	52	25	44.5	CF4	M16
BT50 CF4-L	50	115	77	44.5	CF4	M24
BT50 CF4-S	50	63	25	44.5	CF4	M24

▲ Момент затяжки: 6 Кгхм
Добавить В для подачи СОЖ через фланец



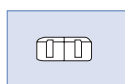
Тяговый винт

Стр. F123-124



Стопор. винт

Стр. 128



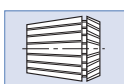
Гайка

Стр. F125



Гаечный ключ

Стр. F126



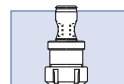
Цанга ER

Стр. F99-103



Руководство

Стр. A33

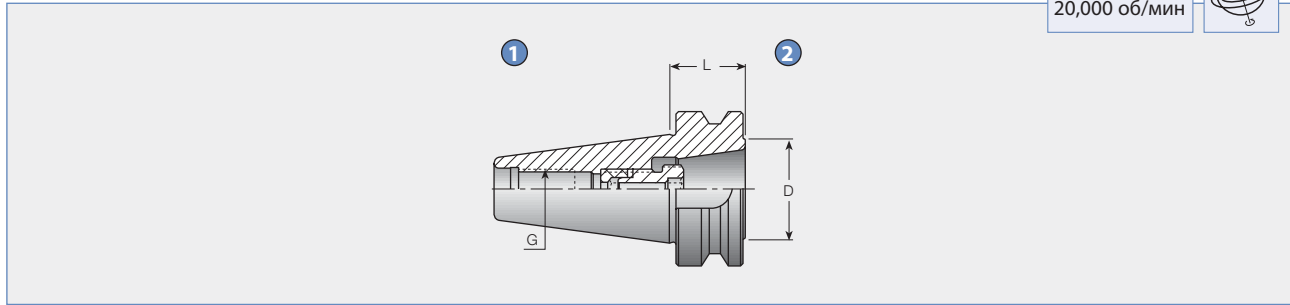


Инструменты

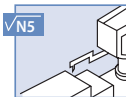
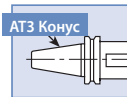
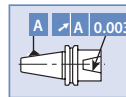
Стр. F91, F95

BT-ER-CLICKIN

G2.5
20,000 об/мин



- 1 BT MAS 403
- 2 CLICKIN



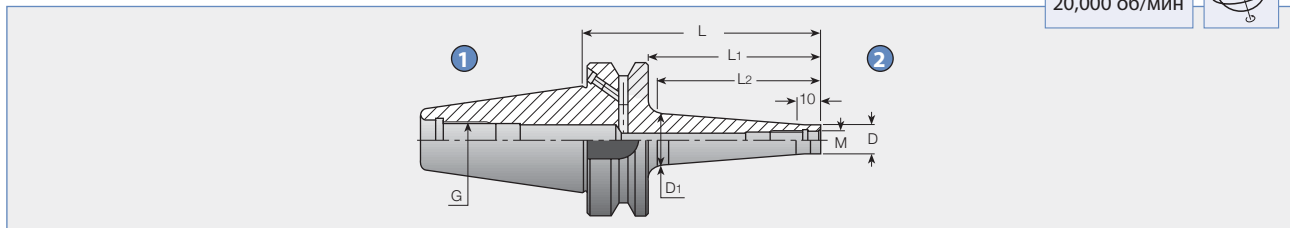
BT-ER-CLICKIN Быстросменный патрон системы CLICKIN

Обозначение	L	D	G
BT40 ER32 CLICK-IN	28	41	M16
BT50 ER32 CLICK-IN	39	41	M24

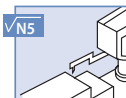
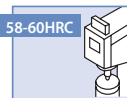
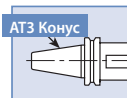
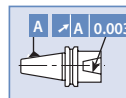
▲ Момент затяжки: 24 кгм

BT-ODP

G2.5
20,000 об/мин

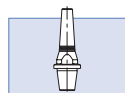


- 1 BT MAS 403 Форма А/В
- 2 FLEXFIT



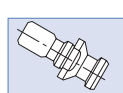
BT-ODP Патрон с хвостовиком типа HSK, форма А по DIN 69893

Обозначение	M	D	D ₁	L	L ₁	L ₂	G
BT40 ODP 6X 66	M6	9.8	13.0	66	39	30	M16
BT40 ODP 6X106	M6	9.8	23.0	106	79	70	M16
BT40 ODP 8X 66	M8	13.0	15.0	66	39	30	M16
BT40 ODP 8X106	M8	13.0	23.0	106	79	70	M16
BT40 ODP10X 66	M10	18.0	20.0	66	39	30	M16
BT40 ODP10X106	M10	18.0	28.0	106	79	70	M16
BT40 ODP12X 66	M12	21.0	24.0	66	39	30	M16
BT40 ODP12X106	M12	21.0	31.0	106	79	70	M16
BT40 ODP16X 66	M16	29.0	28.6	66	39	-	M16
BT40 ODP16X106	M16	29.0	34.0	106	79	70	M16
BT50 ODP12X 94	M12	23.0	30.0	94	56	50	M24
BT50 ODP12X 144	M12	23.0	40.0	144	106	100	M24
BT50 ODP12X 194	M12	23.0	40.0	194	156	150	M24
BT50 ODP12X 244	M12	23.0	46.0	244	206	200	M24
BT50 ODP16X 94	M16	29.0	34.0	94	56	50	M24
BT50 ODP16X 144	M16	29.0	40.0	144	106	100	M24
BT50 ODP16X 194	M16	29.0	55.0	194	156	150	M24
BT50 ODP16X 244	M16	29.0	60.0	244	206	200	M24



CLICKIN

Стр. F121



Тяговый винт

Стр. F123-124

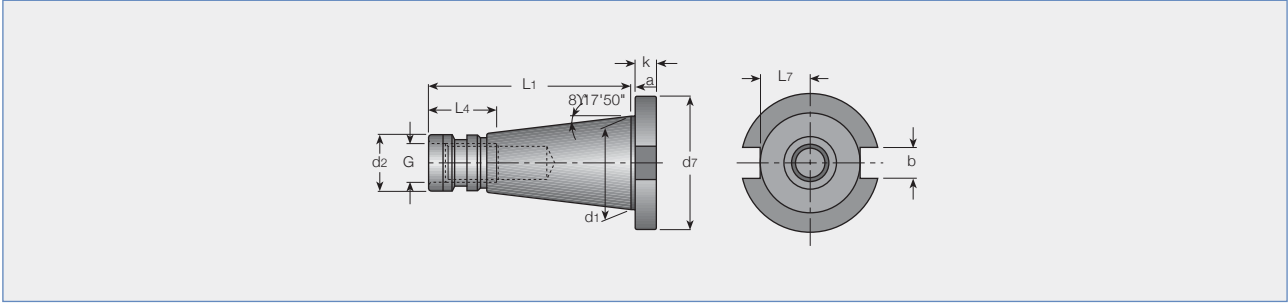


Гаечный ключ

Стр. F126

DIN2080

Основные размеры хвостовиков с конусностью 7:24 по DIN 2080

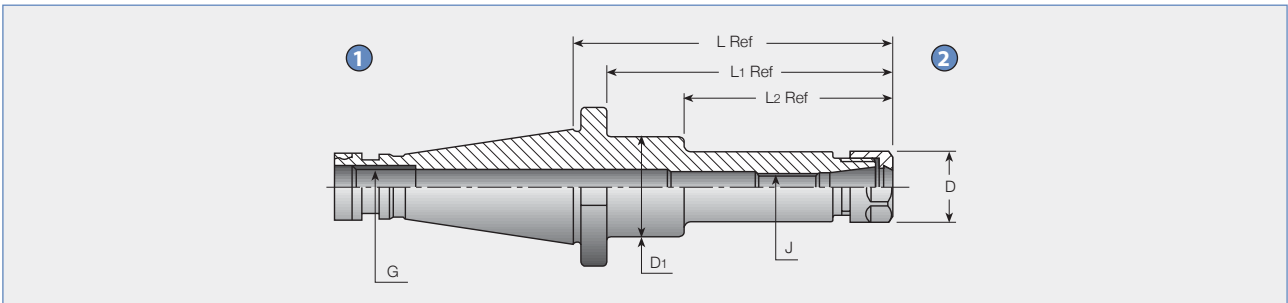


DIN2080

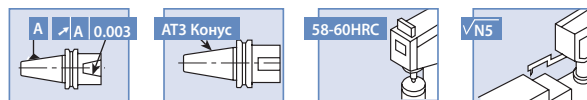
Хвостовик	a±0.2	b (H12)	d1	d2	G	d7	K±0.15
SK 30	1.6	16.1	31.75	17.4	M12	50	8
SK 40	1.6	16.1	44.45	25.3	M16	63	10
SK 50	3.2	25.7	69.85	39.6	M24	97.5	12

Хвостовик	L1	L4	L7 MAX	Конус AT3
SK 30	68.4	24	16.2	0.002
SK 40	93.4	32	22.5	0.003
SK 50	126.8	47	35.3	0.004

DIN2080-ER

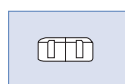


- ① DIN2080
- ② DIN6499



DIN2080-ER Цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон	L	L1	L2	D	D1	J	G
DIN2080 30 ER16X 75	0.5-10	75	65.4	—	28	—	M10	M12
DIN2080 40 ER16X 63	0.5-10	63	51.4	—	28	—	M12	M16
DIN2080 40 ER16X100	0.5-10	100	88.4	—	28	—	M12	M16
DIN2080 40 ER16X160	0.5-10	160	148.4	85	28	40	M12	M16
DIN2080 40 ER20X 63	1-13	63	51.4	—	34	—	M12	M16
DIN2080 40 ER20X100	1-13	100	88.4	—	34	—	M12	M16
DIN2080 50 ER16X100	0.5-10	100	84.8	-	28	—	M12	M24
DIN2080 50 ER16X160	0.5-10	160	144.8	95	28	40	M12	M24
DIN2080 50 ER20X100	1-13	100	84.8	—	34	—	M16	M24
DIN2080 50 ER20X160	1-13	160	144.8	—	34	—	M12	M24



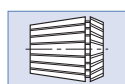
Гайка

Стр. F125



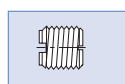
Гаечный ключ

Стр. F126



Цанга ER

Стр. F99-103



Регулир. винт

Стр. F127

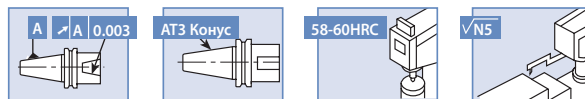
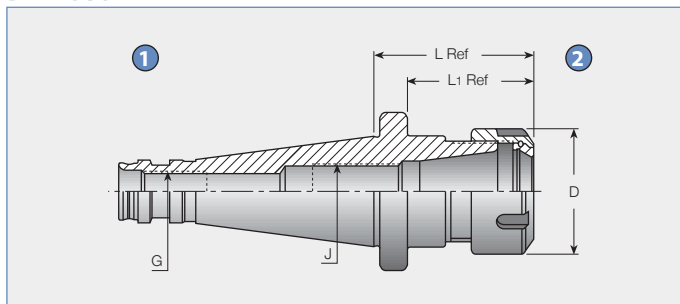


Руководство

Стр. F96-98

DIN2080

DIN2080-ER

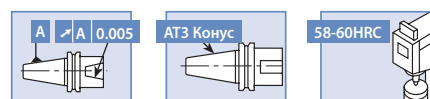
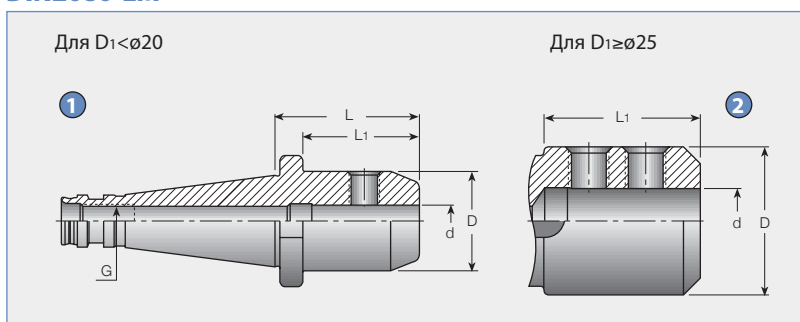


- 1 DIN2080
- 2 DIN6499

DIN2080-ER Цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон	L	L1	D	J	G
DIN2080 30 ER32X 55	2-20	55	45.4	50	M18X1.5	M12
DIN2080 30 ER40X 83	3-26	83	69.4	63	M22X1.5	M12
DIN2080 40 ER25X 50	1-16	50	38.4	42	M16X1.5	M16
DIN2080 40 ER32X 50	2-20	50	38.4	50	M22X1.5	M16
DIN2080 40 ER40X 55	3-26	55	43.4	63	M22X1.5	M16
DIN2080 40 ER50X 80	10-34	80	68.4	78	M22X1.5	M24
DIN2080 50 ER40X 58	3-26	58	42.8	63	M28X1.5	M24
DIN2080 50 ER50X 63	10-34	63	47.8	78	M36X1.5	M24

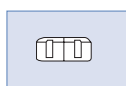
DIN2080-EM



- 1 DIN2080
- 2 DIN6359
DIN1835 Форма B

DIN2080-EM Патроны для крепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком по DIN 6359 и 1835, форма B

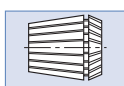
Обозначение	d	D	L	L1	G
DIN2080 30 EM 6X 40	6	25	40	30.4	M12
DIN2080 30 EM 8X 40	8	28	40	30.4	M12
DIN2080 30 EM10X 40	10	35	40	30.4	M12
DIN2080 30 EM12X 40	12	42	40	30.4	M12
DIN2080 30 EM16X 50	16	48	50	40.4	M12
DIN2080 30 EM20X 63	20	52	63	53.4	M12
DIN2080 40 EM 6X 50	6	25	50	38.4	M16
DIN2080 40 EM 8X 50	8	28	50	38.4	M16
DIN2080 40 EM10X 50	10	35	50	38.4	M16
DIN2080 40 EM12X 50	12	42	50	38.4	M16
DIN2080 40 EM16X 63	16	48	63	51.4	M16
DIN2080 40 EM20X 63	20	52	63	51.4	M16
DIN2080 40 EM25X 80	25	65	80	68.4	M16
DIN2080 40 EM32X 80	32	71	80	68.4	M16
DIN2080 50 EM 6X 63	6	25	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM 8X 63	8	28	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM10X 63	10	35	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM12X 63	12	42	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM16X 63	16	48	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM20X 63	20	52	63	47.8	M24
DIN2080 50 EM25X 80	25	65	80	64.8	M24
DIN2080 50 EM32X 80	32	72	80	64.8	M24
DIN2080 50 EM40X 90	40	90	90	74.8	M24
DIN2080 50 EM50X100	50	100	100	84.8	M24



Гайка
Стр.
F125



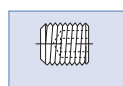
Гаечный ключ
Стр.
F126



Цанга ER
Стр.
F99-103



Регулир. винт
Стр.
F127



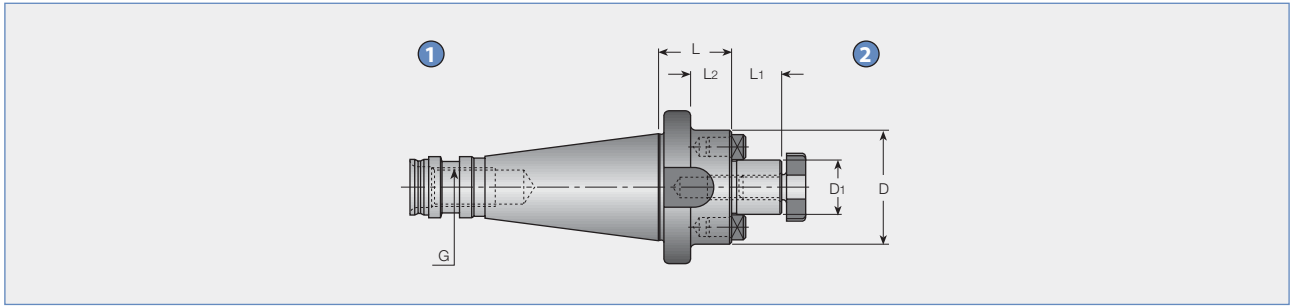
Стопор. винт
Стр.
F128



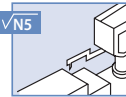
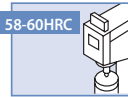
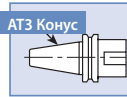
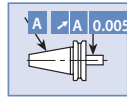
Руководство
Стр.
F99-103

DIN2080

DIN2080-SEM



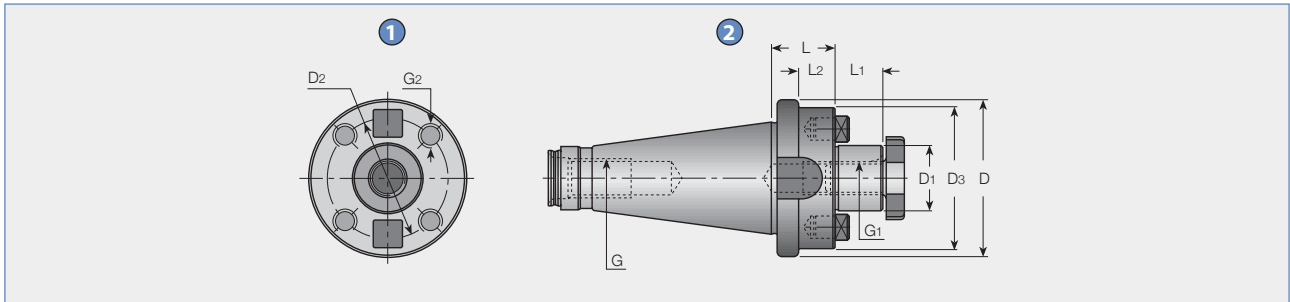
- 1 DIN2080
- 2 DIN3937



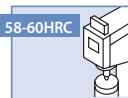
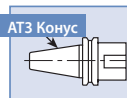
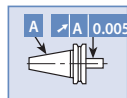
DIN2080-SEM Оправка для насадных торцевых фрез

Обозначение	D1	L1	L	L2	D	G
DIN2080 30 SEM 16X 28	16	17	28	18.4	38	M12
DIN2080 30 SEM 22X 28	22	19	28	18.4	47	M12
DIN2080 30 SEM 27X 32	27	21	32	22.4	58	M12
DIN2080 30 SEM 32X 32	32	24	32	22.4	66	M12
DIN2080 40 SEM 16X 28	16	17	28	16.4	38	M16
DIN2080 40 SEM 22X 27	22	19	27	15.4	47	M16
DIN2080 40 SEM 27X 26	27	21	26	14.4	58	M16
DIN2080 40 SEM 32X 23	32	24	23	11.4	66	M16
DIN2080 40 SEM 40X 34	40	27	34	22.4	82	M16
DIN2080 50 SEM 16X 38	16	17	38	22.8	38	M24
DIN2080 50 SEM 22X 38	22	19	38	22.8	47	M24
DIN2080 50 SEM 27X 38	27	21	38	22.8	58	M24
DIN2080 50 SEM 32X 36	32	24	36	20.8	66	M24
DIN2080 50 SEM 40X 40	40	27	40	24.8	82	M24

DIN2080-FM

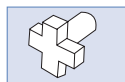


- 1 DIN2080
- 2 DIN6357



DIN2080-FM Оправка для насадных фрез

Обозначение	D1	L1	L	L2	D	D2	D3	G1	G2	G
DIN2080 40 FM 40	40	27	20.0	-	88.0	66.7		M20	M12	M16
DIN2080 50 FM 40	40	27	36.0	20.8	97.5	66.7	88	M20	M12	M24
DIN2080 50 FM 60	60	40	35.8	-	128.0	101.6			M16	M24



Стопор. винт

Стр.
F128

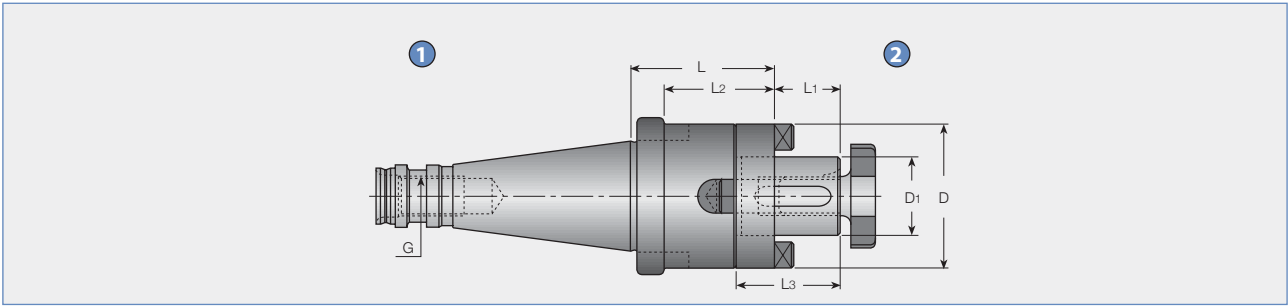


Гаечный ключ

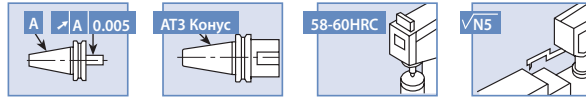
Стр.
F129

DIN2080

DIN2080-SEMC



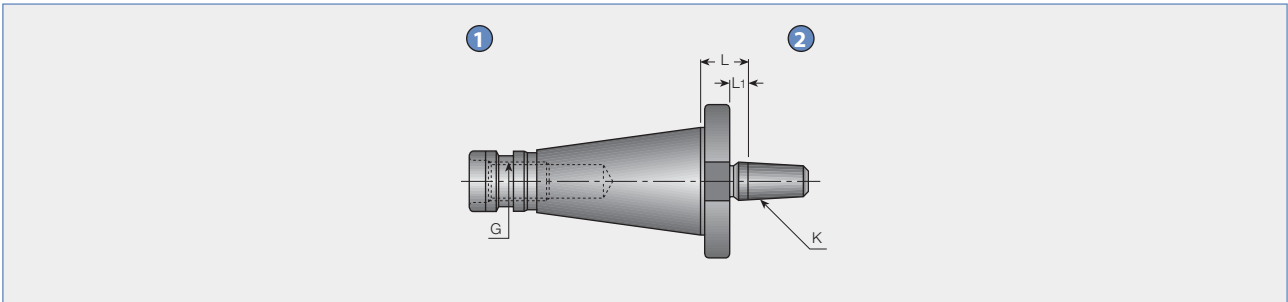
- 1 DIN2080
- 2 DIN6358



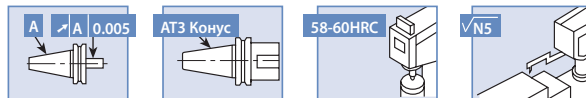
DIN2080-SEMC Оправка для насадных торцевых фрез

Обозначение	D1	L1	L	L2	L3	D	G
DIN2080 30 SEMC 16X 35	16	17	35	25.4	27	32	M12
DIN2080 30 SEMC 22X 35	22	19	35	25.4	31	40	M12
DIN2080 30 SEMC 27X 35	27	21	35	25.4	33	48	M12
DIN2080 30 SEMC 32X 50	32	24	50	40.4	38	58	M12
DIN2080 40 SEMC 16X 52	16	17	52	40.4	27	32	M16
DIN2080 40 SEMC 22X 52	22	19	52	40.4	31	40	M16
DIN2080 40 SEMC 27X 52	27	21	52	40.4	33	48	M16
DIN2080 40 SEMC 32X 52	32	24	52	40.4	38	58	M16
DIN2080 40 SEMC 40X 52	40	27	52	40.4	41	70	M16
DIN2080 50 SEMC 16 X55	16	17	55	39.8	27	32	M24
DIN2080 50 SEMC 22X 55	22	19	55	39.8	31	40	M24
DIN2080 50 SEMC 27X 55	27	21	55	39.8	33	48	M24
DIN2080 50 SEMC 32X 55	32	24	55	39.8	38	58	M24
DIN2080 50 SEMC 40X 55	40	27	55	39.8	41	70	M24
DIN2080 50 SEMC 50X 55	50	30	55	39.8	46	90	M24

DIN2080-DC

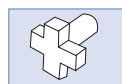


- 1 DIN2080
- 2 DIN238



DIN2080-DC-B Оправка для сверлильного патрона

Обозначение	K	L	L1	G
DIN2080 30 DC B16X 20	B16	20	5.4	M12
DIN2080 40 DC B16X 22	B16	22	10.4	M16
DIN2080 40 DC B18X 25	B18	25	13.4	M16
DIN2080 50 DC B16X 25	B16	25	9.8	M24
DIN2080 50 DC B18X 25	B18	25	9.8	M24



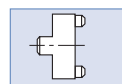
Стопор. винт

Стр. F128



Гаечный ключ

Стр. F129

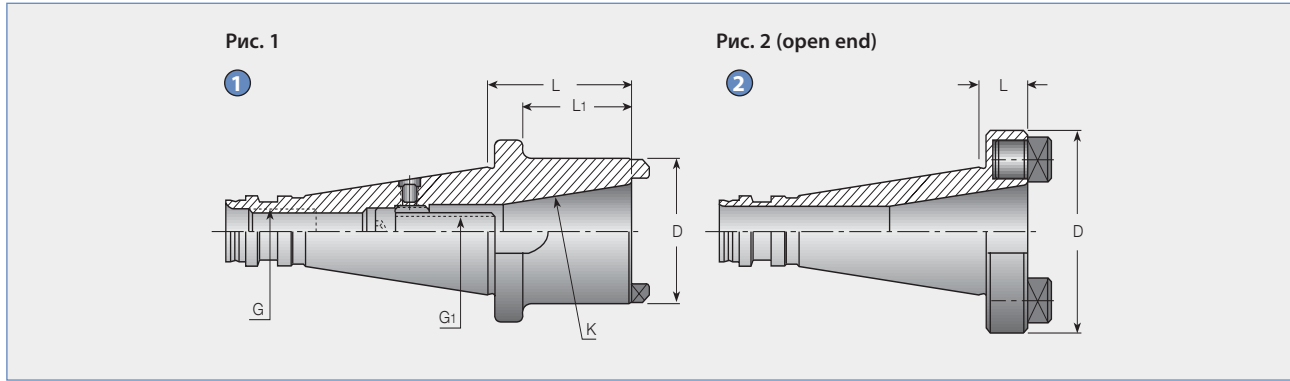


Приводн. кольцо

Стр. F129

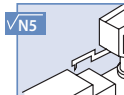
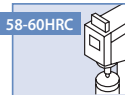
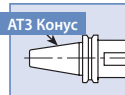
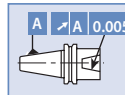
DIN2080

DIN2080-AD/ADO



1 DIN2080

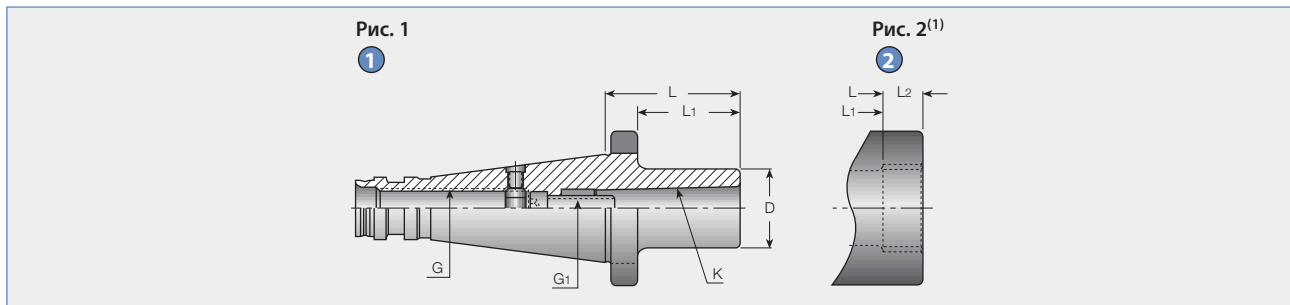
2 Various



DIN2080-AD/ADO Переходная втулка с торцовыми шпонками

Обозначение	K	L	L ₁	D	G ₁	G	Рис.
DIN2080 40 AD 30	DIN2080	50.0	38.4	50.0	M12	M16	1
DIN2080 40 ADO 30	DIN2080	15.8	—	70.0	—	—	2
DIN2080 40 AD R-8	R-8	40.1	27.0	54.0	—	—	2
DIN2080 50 AD 30	DIN2080	50.0	34.8	50.0	M12	M24	1
DIN2080 50 AD 40	DIN2080	50.0	34.8	63.0	M16	M24	1
DIN2080 50 ADO 30	DIN2080	16.0	—	97.5	—	—	2
DIN2080 50 ADO 40	DIN2080	20.0	—	97.5	—	—	2
DIN2080 50 AD BT/SK 40	BT/DIN69871	50.0	34.8	66.0	M16	M24	1
DIN2080 50 AD R-8	R-8	21.2	4.0	50.0	—	—	2

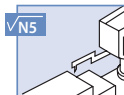
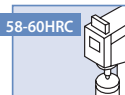
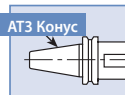
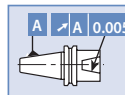
DIN2080-MT-DRW



1 DIN2080

2 DIN6364

DIN228-2 Форма B



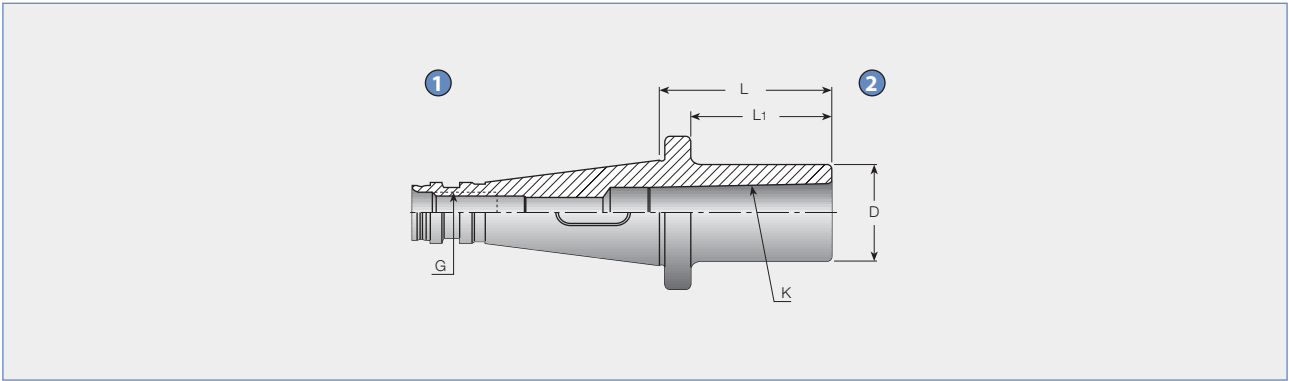
DIN2080-MT-DRW Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе

Обозначение	K	L	L ₁	L ₂	D	G ₁	G	Рис.
DIN2080 40 MT1 DRW	MT1	50	38.4	—	25	M6	M16	1
DIN2080 40 MT2 DRW	MT2	50	38.4	—	32	M10	M16	1
DIN2080 40 MT3 DRW	MT3	65	53.4	—	40	M12	M16	1
DIN2080 40 MT4 DRW	MT4	95	—	15	63	M16	M16	2
DIN2080 50 MT1 DRW	MT1	60	44.8	—	25	M6	M24	1
DIN2080 50 MT2 DRW	MT2	60	44.8	—	32	M10	M24	1
DIN2080 50 MT3 DRW	MT3	65	49.8	—	40	M12	M24	1
DIN2080 50 MT4 DRW	MT4	65	49.8	15	63	M16	M24	2
DIN2080 50 MT5 DRW	MT5	100	84.4	18	78	M20	M24	2

(1) DIN2201.

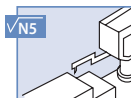
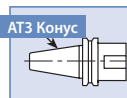
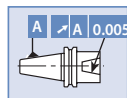
DIN2080

DIN2080-MT



1 DIN2080

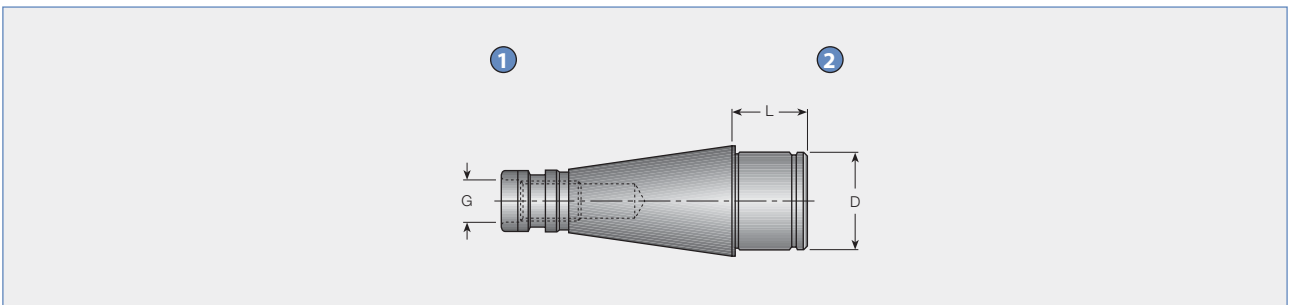
2 DIN6383



DIN2080-MT Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе с лапкой

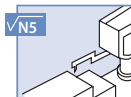
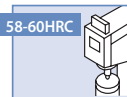
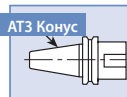
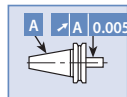
Обозначение	K	L	L1	D	G
DIN2080 30 MT1X 50	MT1	50	40.4	25.0	M12
DIN2080 30 MT2X 50	MT2	50	40.4	32.0	M12
DIN2080 30 MT3X 70	MT3	70	60.4	40.0	M12
DIN2080 40 MT1X 50	MT1	50	38.4	25.0	M16
DIN2080 40 MT2X 50	MT2	50	38.4	32.0	M16
DIN2080 40 MT3X 65	MT3	65	53.4	40.0	M16
DIN2080 40 MT4X 95	MT4	95	83.4	48.0	M16
DIN2080 50 MT1X 45	MT1	45	29.8	25.0	M24
DIN2080 50 MT2X 60	MT2	60	44.8	32.0	M24
DIN2080 50 MT3X 65	MT3	65	49.8	40.0	M24
DIN2080 50 MT4X 70	MT4	70	54.8	48.0	M24
DIN2080 50 MT5X105	MT5	105	89.2	63.5	M24

DIN2080-CP



1 DIN2080

2 DIN6356

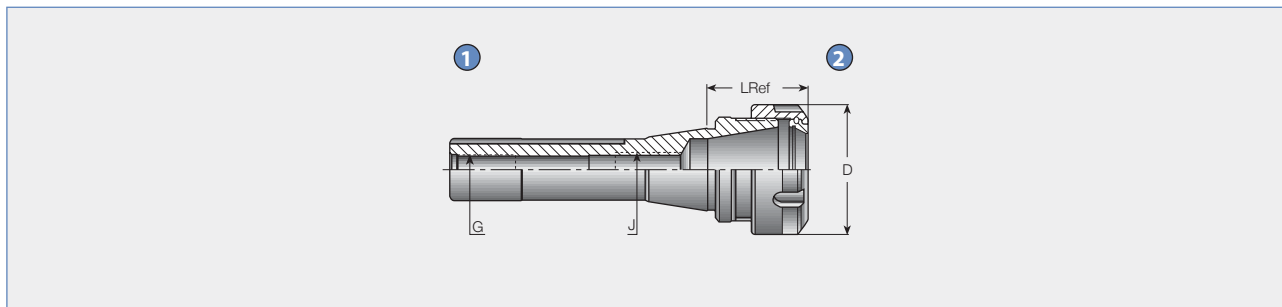


DIN2080-CP Центрирующая втулка

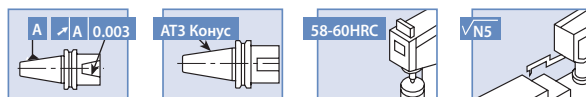
Обозначение	L	D	G
DIN2080 40 CP 40	29	40	M16
DIN2080 50 CP 40	29	40	M24
DIN2080 50 CP 50	29	50	M24
DIN2080 50 CP 60	39	60	M24

Оправки и патроны с хвостовиком R-8 Bridgeport

R-8-ER



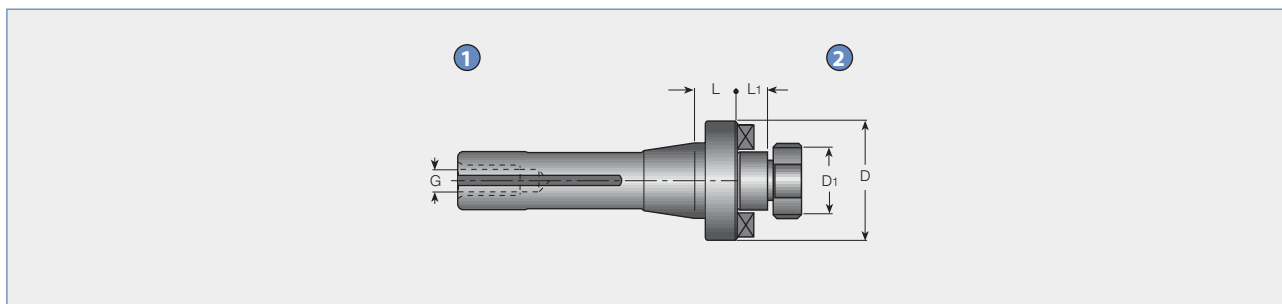
- 1 R-8 - Bridgeport
- 2 DIN 6499



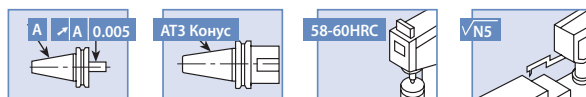
R-8-ER Цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон	L	D	J	G
R-8 ER16X38	0.5-10	38	28	M10	7/16-20
R-8 ER32X40	2-20	40	50	M12	7/16-20
R-8 ER40X72	3-26	72	63	M12	7/16-20

R-8-SEM

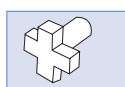


- 1 R-8
- 2 ISO 3937



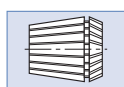
R-8-SEM Оправка для торцевых фрез

Обозначение	D1	L	L1	D	G
R-8 SEM 16X26	16	26	17	38	7/16-20
R-8 SEM 22X26	22	26	19	47	7/16-20
R-8 SEM 27X22	27	22	21	58	7/16-20
R-8 SEM 32X25	32	25	24	66	7/16-20



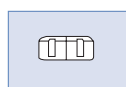
Стопор. винт

Стр.
F128



Цанга ER

Стр.
F99-106



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

Стр.
F126, F129



Регулир. винт

Стр.
F127

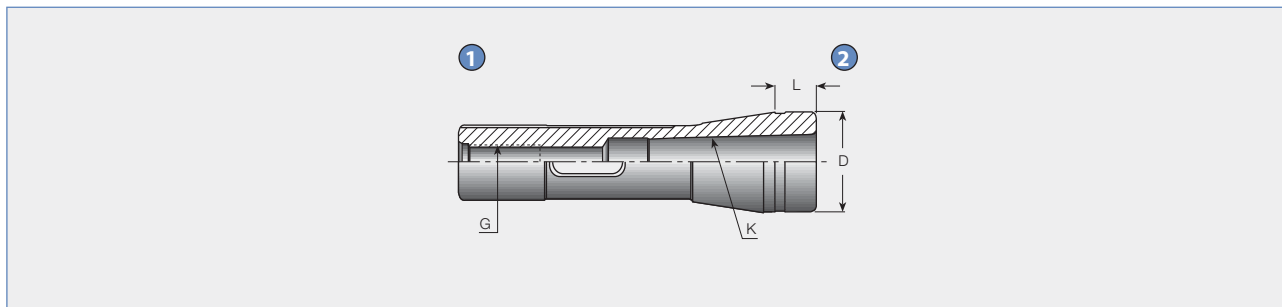


Руководство

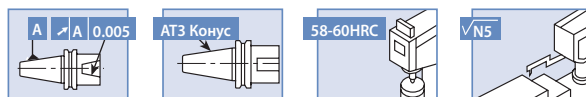
Стр.
F96-98

Оправки и патроны с хвостовиком R-8 Bridgeport

R-8-MT



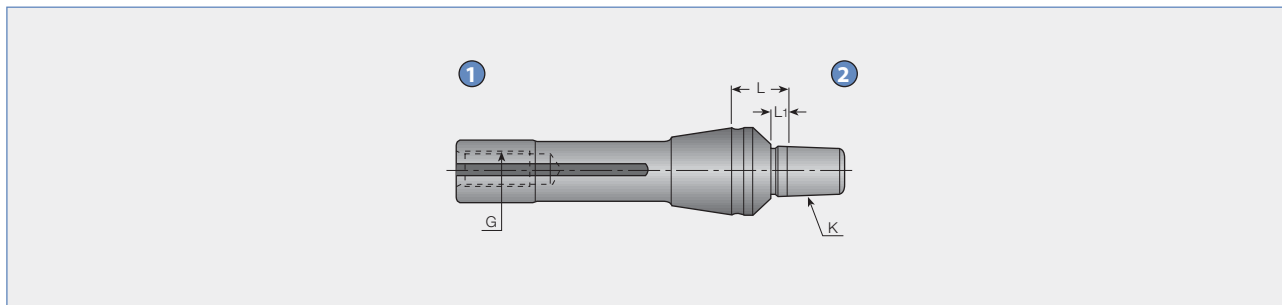
- 1 R-8
- 2 DIN 6383



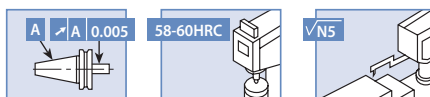
R-8-MT Переходная втулка для инструмента с конусом Морзе с лапкой

Обозначение	K	L	D	G
R-8 MT 2	MT2	13.4	31.75	
R-8 MT 3	MT3	51.4	31.75	7/16-20

R-8-DC-B



- 1 R-8
- 2 DIN238

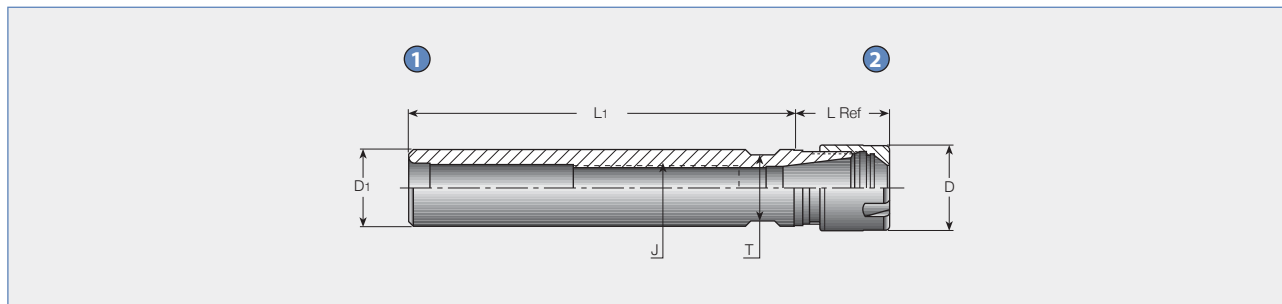


R-8-DC-B Оправка для сверлильного патрона

Обозначение	K	L	L1	G
R-8-DC B12X21	B12	21	6.5	7/16-20
R-8-DC B16X21	B16	21	7.4	7/16-20

Цилиндрический хвостовик

ST-ER-M/MF



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499

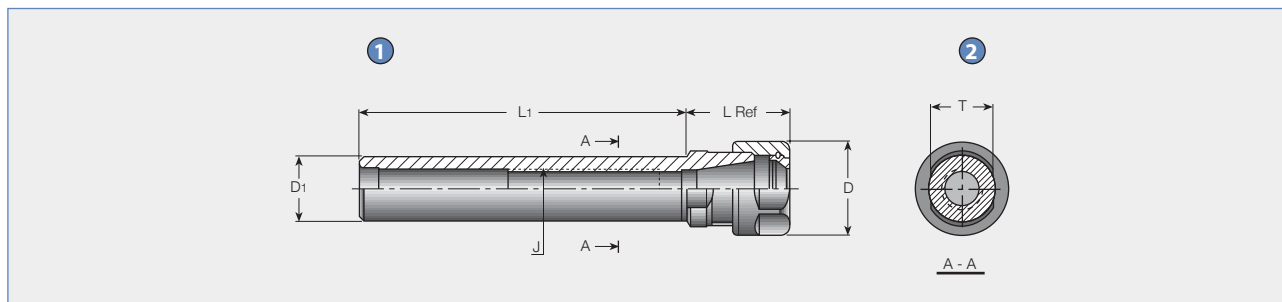


ST-ER-M/MF Цанговый патрон Mini ER

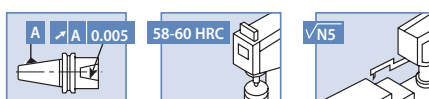
Обозначение	Диапазон	L ₁	L	J	D	D ₁	T
ST 12X 80 ER11 M	0.5-7	80	26.5		16	12	11
ST 16X 50 ER11 MF	0.5-7	50	18.5	M8	16	16	13
ST 16X100 ER11 M	0.5-7	100	18.5	M8	16	16	13
ST 16X150 ER11 M	0.5-7	150	18.5	M8	16	16	13
ST 12X 80 ER16 M	0.5-10	80	36.5		22	12	17
ST 20X100 ER16 M	0.5-10	100	25.0	M12	22	20	17
ST 20X150 ER16 M	0.5-10	150	25.0	M12	22	20	17
ST 20X100 ER20 M	1-13	100	40.0	M12	28	20	21
ST 20X150 ER20 M	1-13	150	40.0	M12	28	20	21

F обозначает лыску на хвостовике

ST-ER



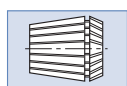
- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499



ST-ER Цанговый патрон ER

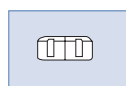
Обозначение	Диапазон	L ₁	L	J	D	D ₁	T
ST 16X 50 ER11F	0.5-7	50	18.5	M8	19	16	13
ST 20X 50 ER11F	0.5-7	50	18.5	M10	19	20	17
ST 20X100 ER11	0.5-7	100	18.5	M10	19	20	17
ST 20X150 ER11	0.5-7	150	18.5	M10	19	20	17
ST 20X 50 ER16F	0.5-10	50	32.3	M12	28	20	19
ST 20X100 ER16	0.5-10	100	30.0	M12	28	20	19
ST 20X150 ER16	0.5-10	150	30.0	M12	28	20	19
ST 20X 50 ER20F	1-13	50	42.5	M12	34	20	22
ST 25X100 ER20	1-13	100	36.0	M16	34	25	22
ST 25X100 ER20F	1-13	100	36.0	M16	34	25	22
ST 25X150 ER20	1-13	150	36.0	M16	34	25	22

F обозначает лыску на хвостовике



Цанга

Стр.
F99-106



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

Стр.
F126



Регулир. винт

Стр.
F127

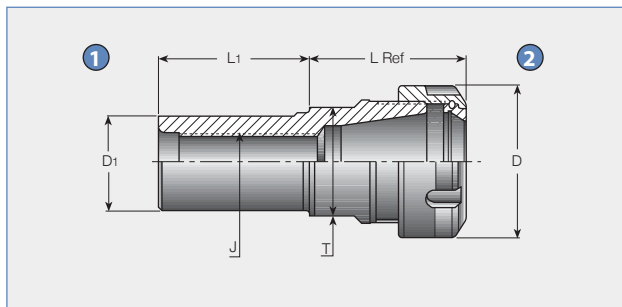


Руководство

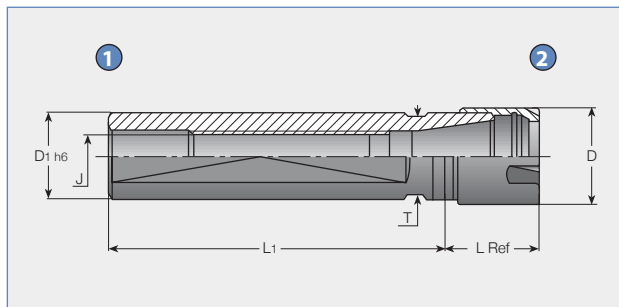
Стр.
F96-98

Цилиндрический хвостовик

A ST-ER



B ST-ER-MF



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499



A ST-ER Цанговый патрон ER

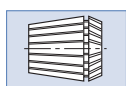
Обозначение	Диапазон	L ₁	L	J	D	D ₁	T
ST 20X 50 ER25 F	1-16	50	46	M12	42	20	28
ST 20X100 ER25	1-16	100	46	M12	42	20	28
ST 20X 50 ER32 F	2-20	50	54	M12	50	20	36
ST 20X100 ER32	2-20	100	54	M12	50	20	36
ST 25X 50 ER25 F	1-16	50	46	M16	42	25	28
ST 25X100 ER25	1-16	100	46	M16	42	25	28
ST 25X 50 ER32 F	2-20	50	52	M16x2	50	25	36
ST 25X 50 ER40 F	3-26	50	60	M16x2	63	25	45
ST 30X 50 ER32 F	2-20	50	52	M18x1.5	50	30	36
ST 30X 50 ER40 F	3-26	50	60	M18x1.5	63	30	45
ST 32X 50 ER32 F	2-20	50	52	M18x1.5	50	32	36
ST 32X150 ER32	2-20	150	52	M18x1.5	50	32	36
ST 32X 50 ER40 F	3-26	50	60	M18x1.5	63	32	45
ST 40X 75 ER32 F	2-20	75	46	M22x1.5	50	40	44
ST 40X 75 ER40 F	3-26	75	55	M22x1.5	63	40	45
ST 50X 80 ER40 F	3-26	80	60	M28x1.5	63	50	54
ST 50X 80 ER50 F	10-34	80	77	M36x1.5	78	50	58

F обозначает лыску на хвостовике

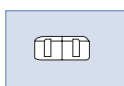
B ST-ER-MF Удлинитель цанговый с лыской

Обозначение	Диапазон	L ₁	L	J	D	D ₁	T	Тип станка
ST 16X 35 ER16 MF	0.5-7	35.00	36.00	M8X1	22.0	16.00	17	(4)
ST 16X 38 ER11 MF	0.5-7	38.00	18.50	M8X1	16.0	16.00	14	
ST 16X140 ER11 MF	0.5-7	140.00	18.50	M8X1	16.0	16.00	14	
ST 20X 50 ER16 MF	0.5-10	50.00	26.00	M12X1	22.0	20.00	17	(1)
ST 20X 70 ER16 MF	0.5-10	70.00	26.00	M12X1	22.0	20.00	17	(1)
ST 20X120 ER16 MF	0.5-10	120.00	26.00	M12X1	22.0	20.00	17	(1)
ST 20X140 ER16 MF	0.5-10	140.00	26.00	M12X1	22.0	20.00	17	(1)
ST 22X 38 ER16 MF	0.5-10	38.00	26.00	M12X1	22.0	22.00	19	(4)
ST 22X 70 ER16 MF	0.5-10	70.00	26.00	M12X1	22.0	22.00	19	(4)
ST 22X 70 ER25 MF	0.5-10	70.00	47.00	M12X1	35.0	22.00	27	(4)
ST 22X 80 ER20 MF	1-13	80.00	39.00	M12X1	28.0	22.00	21	(4)
ST 22X100 ER16 MF	1-16	100.00	28.00	M12X1	22.0	22.00	19	(4)
ST 25X 65 ER16 MF	0.5-10	65.00	28.00	M12X1	22.0	25.00	22	
ST 25X 75 ER25 MF	1-13	75.00	48.00	M14X1	35.0	25.00	27	(5)
ST 25X100 ER20 MF	1-13	100.00	28.00	M14X1	28.0	25.00	22	(5)
ST 25X145 ER25 MF	1-16	145.00	36.00	M14X1	35.0	25.00	27	(2)
ST 25X154 ER20 MF	1-16	154.00	28.00	M14X1	28.0	25.00	22	(5)
ST 32X 70 ER25 MF	1-16	70.00	30.00	M18X1	35.0	32.00	27	(3)

- (1) Citizen
- (2) Manurhin
- (3) Schutte
- (4) Star
- (5) Tornos-Bechler



Цанга ER
Стр. F99-106



Гайка
Стр. F125



Гаечный ключ
Стр. F126



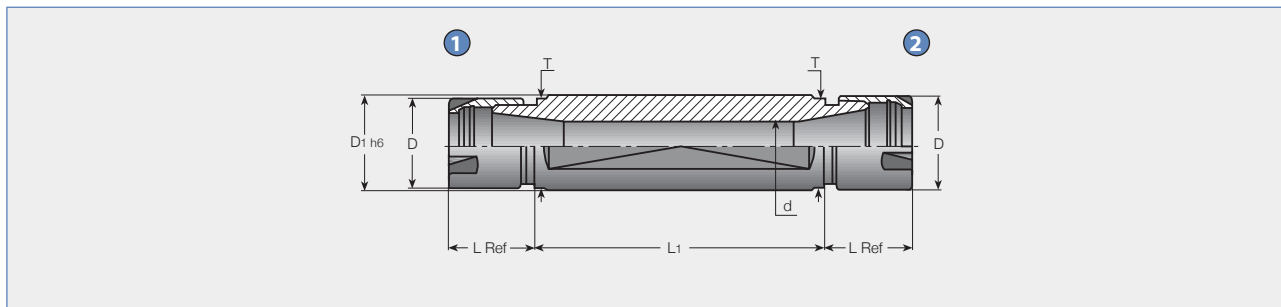
Регулир. винт
Стр. F127



Руководство
Стр. F96-98

Цилиндрический хвостовик

ST-ER-MF D



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499



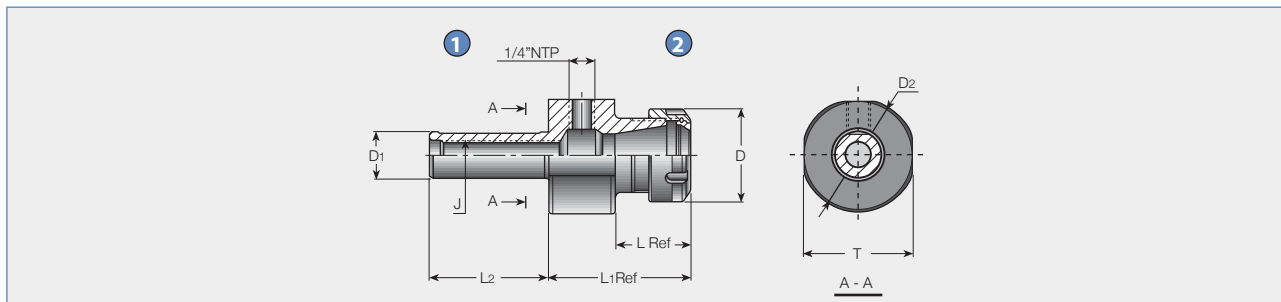
ST-ER-MF D Двухсторонняя малогабаритная цанговая державка с лыской

Обозначение	Диапазон	D	D1 h6	d	L1	L	T	Тип станка
ST 16X 50 ER11 MF D	0.5-7	16	16	7.5	50	18.5	14	
ST 20X 30 ER11 MF D	0.5-7	16	20	7.5	30	18.5	17	(1)
ST 20X 50 ER11 MF D	0.5-7	16	20	7.5	50	18.5	17	(1)
ST 20X 55 ER16 MF D	0.5-10	22	20	10.5	55	25.0	17	(1)
ST 22X 55 ER16 MF D	0.5-10	22	22	10.5	55	28.0	19	(2)
ST 22X 75 ER16 MF D	0.5-10	22	22	10.5	75	28.0	19	(2)
ST 25X 62 ER16 MF D	0.5-10	22	25	10.5	62	28.0	22	
ST 32X 55 ER20 MF D	1-13	28	32	13.5	55	28.0	27	(2)
ST 32X 75 ER20 MF D	1-13	28	32	13.5	75	28.0	27	(2)

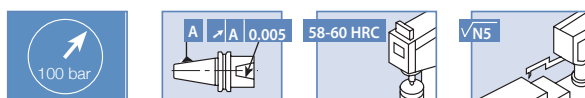
(1) Citizen

(2) Star

ST-ER-S

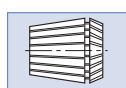


- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499



ST-ER-S Цанговая державка ER с подачей СОЖ

Обозначение	Диапазон	L2	L1	L	J	D	D1	D2	T
ST 20X 65 ER16S	0.5-10	65	54	29.6	M12	28	20	40	34
ST 20X 65 ER20S	1-13	65	63	31.0	M12	34	20	40	34
ST 20X 65 ER25S	1-16	65	72	32.0	M12	42	20	54	51
ST 20X 65 ER32S	2-20	65	77	41.0	M12	50	20	63	59
ST 25X 65 ER32S	1-16	65	72	32.0	M12	42	25	54	50
ST 25X 65 ER32S	2-20	65	77	41.0	M16	50	25	63	59
ST 32X 65 ER32S	2-20	65	77	41.0	M18x1.5	50	32	63	59
ST 40X 75 ER32S	2-20	75	77	41.0	M22x1.5	50	40	63	59



Цанга ER

Стр.
F99-106



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

Стр.
F126



Регулир. винт

Стр.
F127

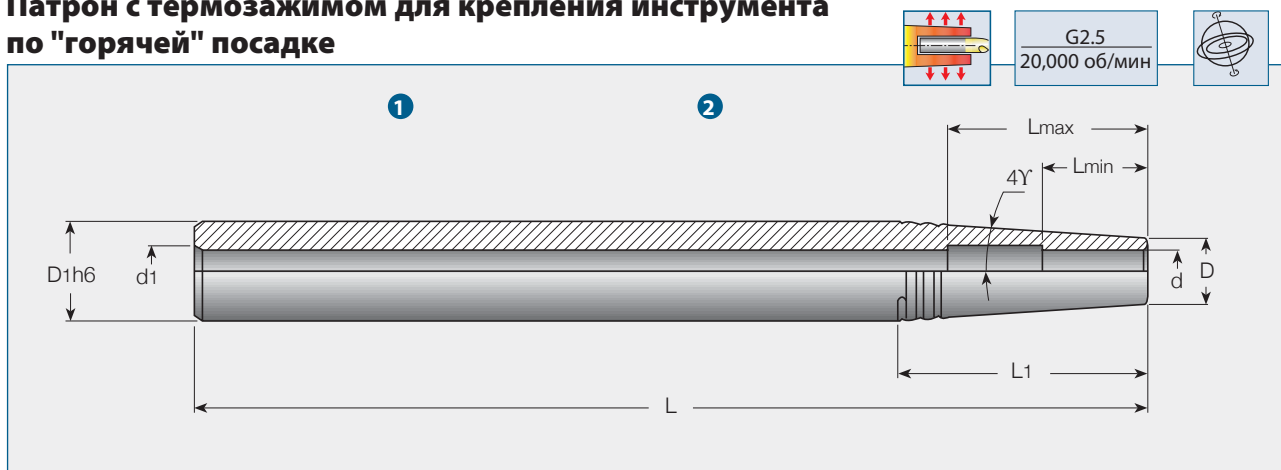


Руководство

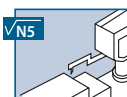
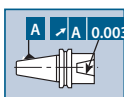
Стр.
F96-98

Цилиндрический хвостовик • **SHRINKIN**

Патрон с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 SRK



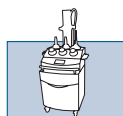
ST-SRK

Обозначение	d	D	D1	d1	L	L1	Lmin	Lmax
ST 12X160 SRK 3	3	10	12	4	160	14.3	10	-
ST 12X160 SRK 4	4	10	12	4	160	14.3	12	27
ST 16X160 SRK 3	3	10	16	6	160	43.0	10	-
ST 16X160 SRK 4	4	10	16	6	160	43.0	12	-
ST 16X160 SRK 5	5	10	16	6	160	43.0	15	-
ST 16X160 SRK 6	6	11	16	6	160	35.5	18	35
ST 20X200 SRK 5	5	10	20	6	200	71.5	15	-
ST 20X200 SRK 6	6	11	20	6	200	64.5	18	40
ST 20X200 SRK 8	8	14	20	6	200	43.0	25	40
ST 25X200 SRK 6	6	11	25	8	200	100.0	18	35
ST 25X200 SRK 8	8	14	25	8	200	78.6	25	40
ST 25X200 SRK 10	10	16	25	8	200	64.3	30	50
ST 25X200 SRK 12	12	20	25	8	200	35.7	32	52



Термальн

Стр.
F119-120



Индукцион.

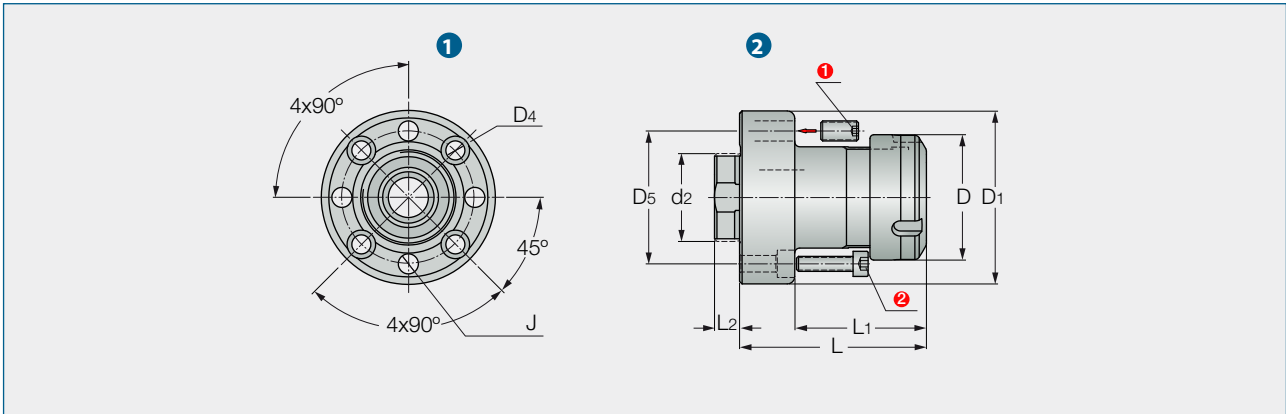
Стр.
F117-118



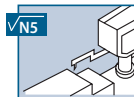
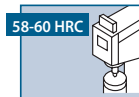
Руководство

Стр.
F113

ADJ ER



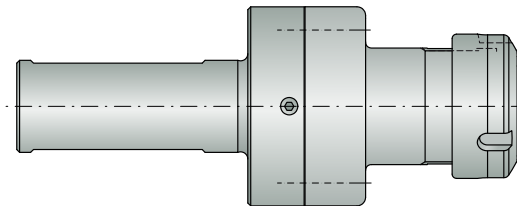
- 1 Фланец Ø70
- 2 DIN6499



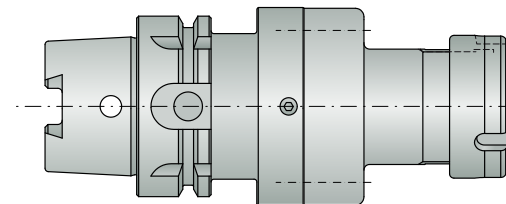
ADJ ER Регулируемый цанговый патрон ER фланцевого типа с радиальной и угловой подстройкой

Обозначение	Диапазон	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	D ₅	d ₂	D ₄	J	Шестигр. ключ ⁽¹⁾	Шестигр. ключ ⁽²⁾
ADJ ER32 NOSE	2-20	75	53	10	50	70	53	35	M6	M8	4	5

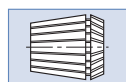
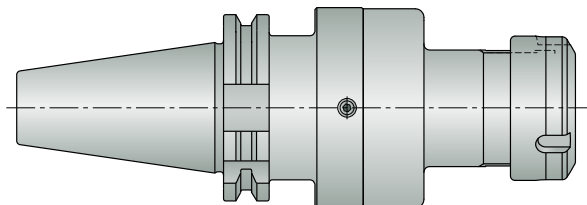
ADJ ST25 D70
ADJ ST32 D70



ADJ HSK A 63 D70
ADJ HSK A 100 D70

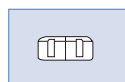


ADJ DIN69871 40 D70
ADJ DIN69871 50 D70
ADJ BT40 D70
ADJ BT50 D70



Цанга ER

Стр.
F99-103



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

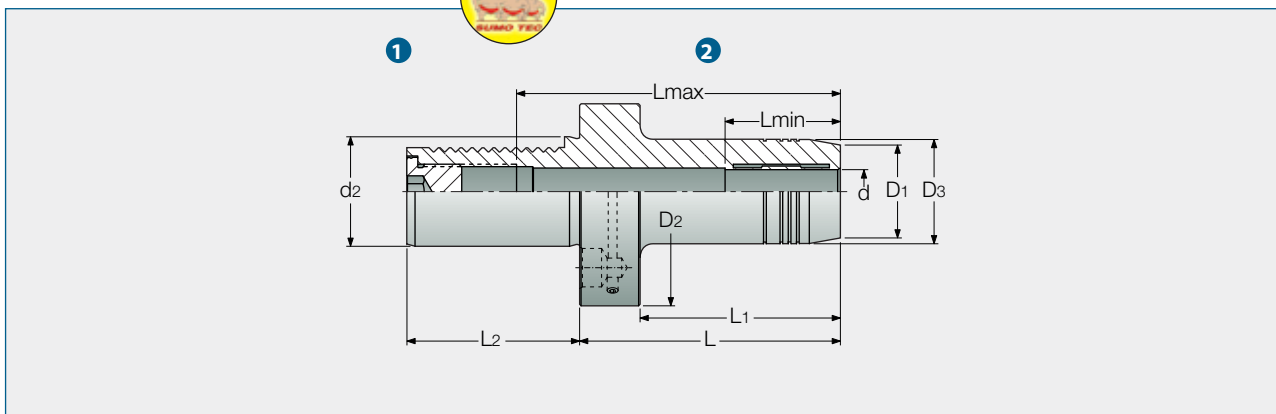
Стр.
F126



Руководство

Стр.
F96-98

DIN 69880 HYDRO



- 1 VDI DIN 69880
- 2 HYDROFIT

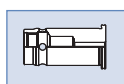
DIN69880 HYDRO Регулируемый гидравлический зажимной патрон фланцевого типа с хвостовиком по VDI DIN 69880 с радиальной и угловой подстройкой

Обозначение	d	D1	D3	D2	d2	L2	L	L1	Lmin	Lmax
DIN69880 30 HYDRO 20X89	20	38	42	68	30	55	89	73	48	85
DIN69880 30 HYDRO 25X94	25	46	50	68	30	55	94	78	54	85
DIN69880 30 HYDRO 32X94	32	56	60	68	30	55	94	78	58	90
DIN69880 40 HYDRO 20X89	20	38	42	83	40	63	95	73	48	130
DIN69880 40 HYDRO 25X94	25	46	50	83	40	63	95	73	54	130
DIN69880 40 HYDRO 32X94	32	56	60	83	40	63	95	78	58	90

Зажимной ключ (HYDRO HEX 4) заказывается отдельно.

Примечание: по дополнительному заказу возможна поставка переходных втулок для диаметра центрального отверстия 12, 20, 25 и 32 мм.

Применение переходных втулок значительно снижает усилие зажима в патроне.



SC цапга

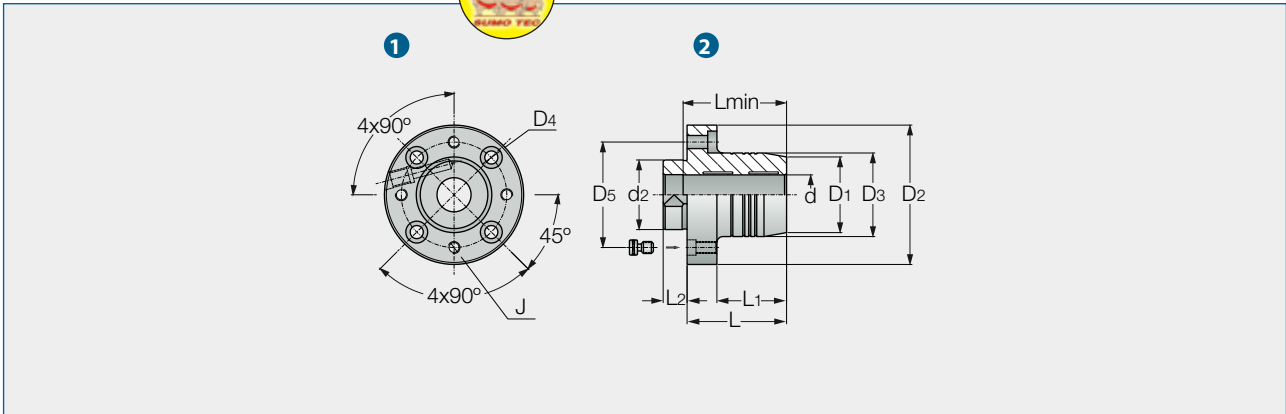
Стр.
F107-108



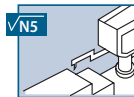
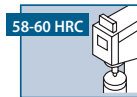
Руководство

Стр.
F110-111

ADJ HYDRO



- 1 FLANGE Ø70
- 2 HYDROFIT



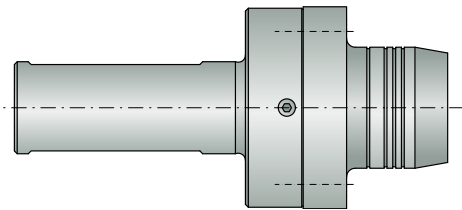
ADJ HYDRO Регулируемый гидравлический зажимной патрон фланцевого типа с радиальной и угловой подстройкой

Обозначение	d	D1	D3	D2	D5	L	L1	Lmin	d2	L2	D4	J
ADJ HYDRO 20	20	38	42	70	53	50	35	52	35	12	11	M6

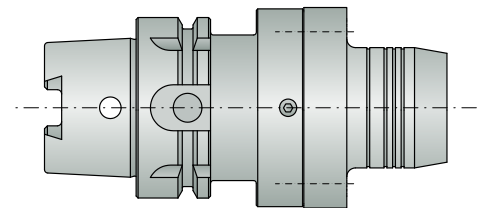
Зажимной ключ (HYDRO HEX 4) заказывается отдельно.

Примечание: по дополнительному заказу возможна поставка переходных втулок для диаметра центрального отверстия 12, 20, 25 и 32 мм. Применение переходных втулок значительно снижает усилие зажима в патроне.

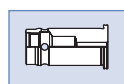
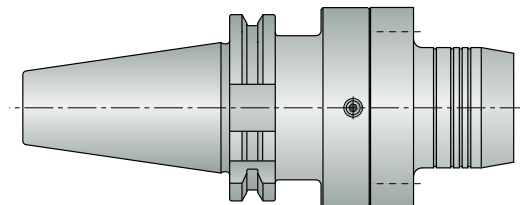
ADJ ST25 D70
ADJ ST32 D70



ADJ HSK A 63 D70
ADJ HSK A 100 D70



ADJ DIN69871 40 D70
ADJ DIN69871 50 D70
ADJ BT40 D70
ADJ BT50 D70



SC цанга

Стр.
F107-108

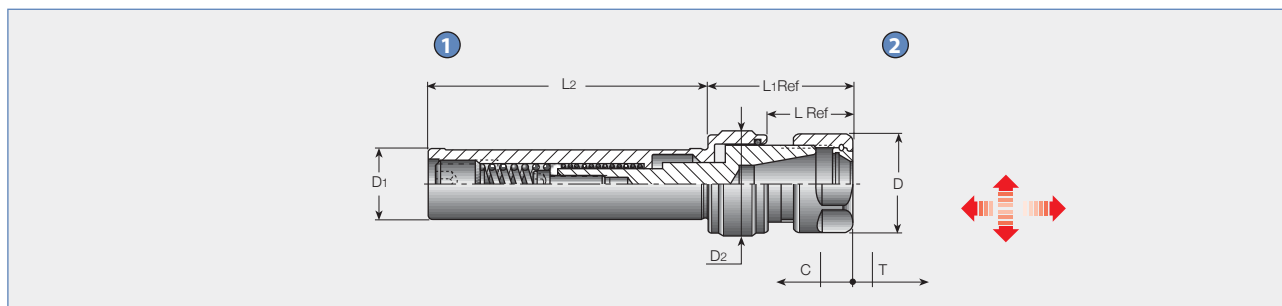


Руководство

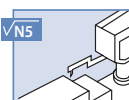
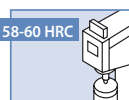
Стр.
F110-111

Цилиндрический хвостовик • GTI

GTI-ER-ST



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 GTI DIN6499



GTI-ER-ST Патрон для крепления метчиков

Обозначение	Диаметры резьбы	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	D ₂	T	C
GTI ER11 ST16X150 M	M2-M7	19.0	—	150	16	16	—	6	3
GTI ER16 ST20X 80	M3-M10	24.6	41.6	80	28	20	29.5	8	3
GTI ER20 ST20X 80	M4-M14	28.0	49.0	80	34	20	33.5	8	3
GTI ER25 ST25X 80	M5-M16	32.0	53.0	80	42	25	40.5	9	4
GTI ER32 ST25X 80	M6-M20	32.0	77.2	80	50	25	56.5	9	4
GTI ER40 ST32X 80	M6-M27	51.0	95.2	80	63	32	56.5	9	4

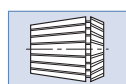


KIT GTI ER11 - ER40
Комплект из резьбонарезного патрона и набора цанг к нему

KIT GTI ER-ST

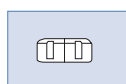
Обозначение	Диапазон
KIT GTI ER11 ST16X150 4M	3, 4, 5, 6
KIT GTI ER16 ST20X80 4	4, 5, 6, 7
KIT GTI ER20 ST20X80 4	5, 6, 8, 9
KIT GTI ER25 ST25X80 5	6, 7, 9, 11, 12
KIT GTI ER32 ST25X80 6	6, 7, 9, 11, 12, 16
KIT GTI ER40 ST32X80 6	9, 11, 14, 16, 18, 20

Комплект включает в себя патрон, набор цанг и гаечный ключ



Цанга ER

Стр. F99-103



Гайка

Стр. F125



Гаечный ключ

Стр. F126

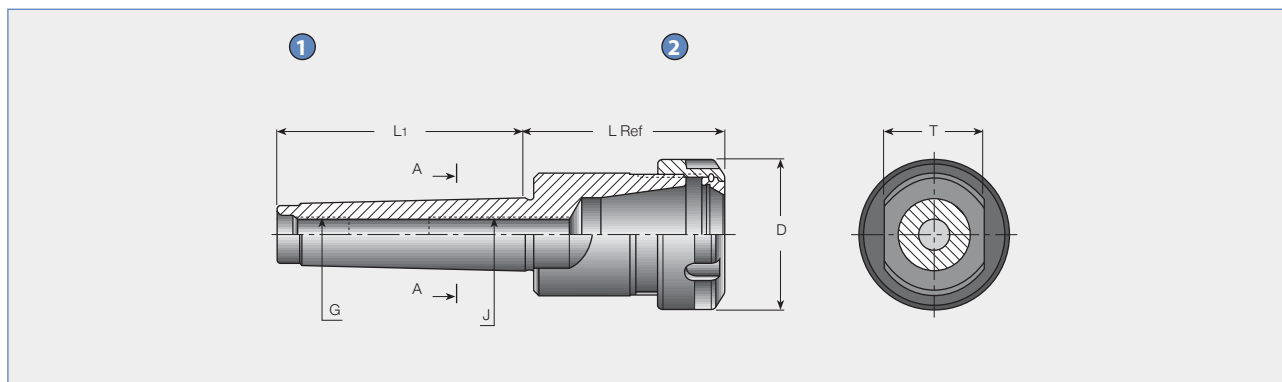


Руководство

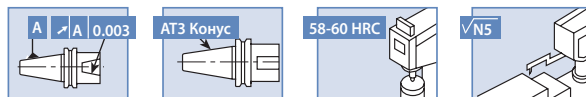
Стр. F96-98

Патрон с конусом Морзе

MT-ER



- 1 Патрон с конусом
- 2 Морзе
DIN 6499

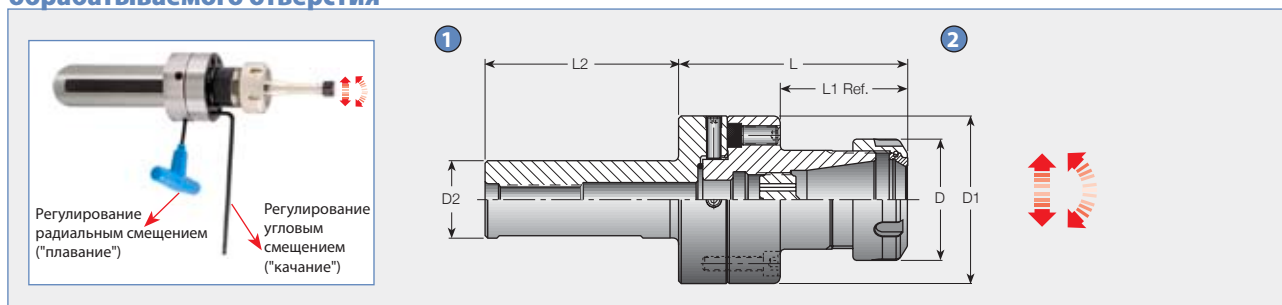


MT-ER Цанговый патрон ER

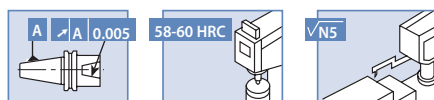
Обозначение	Диапазон	L	L ₁	D	J	G	T
MT 2 ER20X 56	1-13	48.5	64.0	34	M10	M10	22
MT 2 ER25X 60	1-16	52.0	64.0	42	M10	M10	28
MT 3 ER32X 69	2-20	69.0	81.0	50	M12	M12	24
MT 3 ER40X 79	3-26	79.0	81.0	63	M12	M12	24
MT 4 ER32X 61	2-20	60.5	102.5	50	M16	M16	32
MT 4 ER40X 82	3-26	81.5	102.5	63	M16	M16	32
MT 4 ER50X108	10-34	107.5	102.5	78	M16	M16	32
MT 5 ER40X 82	3-26	82.0	129.5	63	M28x1.5	M20	45
MT 5 ER50X 85	10-34	85.0	129.5	78	M28x1.5	M20	45

Цилиндрический хвостовик

Регулируемый цанговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

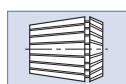


- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 DIN 6499



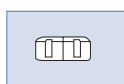
ADJ ST ER32

Обозначение	Диапазон	L	L ₁	L ₂	D	D ₁	D ₂
ADJ ST25 D70 ER32	2-20	94.5	52.5	80	50	70	25
ADJ ST32 D70 ER32	2-20	94.5	52.5	80	50	70	32



Цанга ER

Стр.
F99-103



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

Стр.
F126



Регулир. винт

Стр.
F128

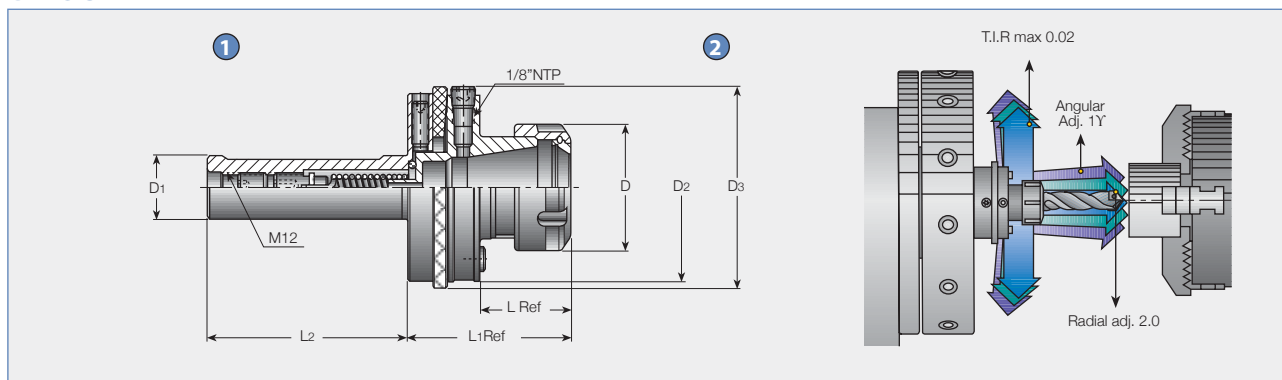


Руководство

Стр.
F96-98

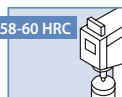
Цилиндрический хвостовик • GYRO

GYRO ST ER



1 Цилиндрический хвостовик

2 GYRO DIN 6499



GYRO-ST-ER Регулируемый цанговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

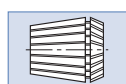
Обозначение	Диапазон	D1	D	D2	D3	L	L1	L2
GYRO ST20 ER20	1-13	20	34	57	63	28.5	58.80	80
GYRO ST20 ER25	1-16	20	34	57	63	28.5	58.80	80
GYRO ST25 ER25	1-16	25	42	74	79	35.5	65.65	80
GYRO ST25 ER32	2-20	25	50	74	79	36.5	66.65	80
GYRO ST32 ER32	2-20	32	50	74	79	36.5	66.65	80
GYRO ST40 ER32	2-20	40	50	74	79	36.5	66.65	80

⚠ Если изделие заказывается впервые, необходимо приобрести комплект KIT GYRO (см. ниже), включающий контрольный стержень и втулку для регулировки.

KIT GYRO ST ER Регулируемый цанговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

Обозначение	Диапазон	D1	D	D2	D3	L	L1	L2
KIT GYRO ST20 ER20	1-13	20	34	57	63	28.5	58.80	80
KIT GYRO ST20 ER25	1-16	20	34	57	63	28.5	58.80	80
KIT GYRO ST25 ER25	1-16	25	42	74	79	35.5	65.65	80
KIT GYRO ST25 ER32	2-20	25	50	74	79	36.5	66.65	80
KIT GYRO ST32 ER32	2-20	32	50	74	79	36.5	66.65	80
KIT GYRO ST40 ER32	2-20	40	50	74	79	36.5	66.65	80

Комплект включает патрон GYRO, контрольный стержень и втулку



Цанга ER

Стр. F99-103



Гайка

Стр. F125



Гаечный ключ

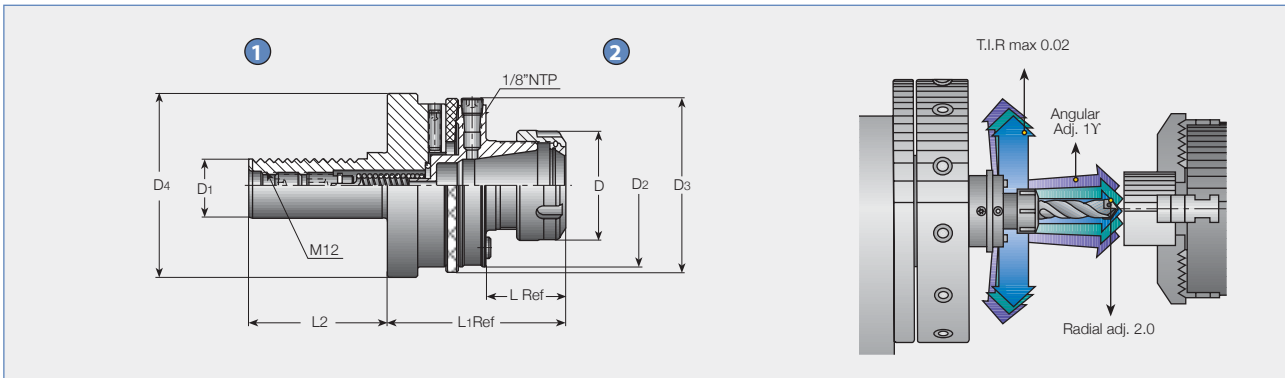
Стр. F126



Руководство

Стр. A40

GYRO DIN69880-ER



- 1 VDI DIN 69880
- 2 GYRO DIN 6499



GYRO DIN69880-ER Регулируемый цапговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

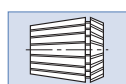
Обозначение	Диапазон	D ₁	D	D ₂	D ₃	D ₄	L	L ₁	L ₂
GYRO DIN69880 30 ER25	1-16	30	42	74	79	68.0	35.5	80.65	55
GYRO DIN69880 30 ER32	2-20	30	50	74	79	68.0	36.5	81.65	55
GYRO DIN69880 40 ER32	2-20	40	50	74	79	83.2	36.5	81.65	63
GYRO DIN69880 50 ER32	2-20	50	50	74	79	98.0	36.5	81.65	78

⚠ Если изделие заказывается впервые, необходимо приобрести комплект KIT GYRO (см. ниже), включающий контрольный стержень и втулку для регулировки.

KIT GYRO - D69880-ER Регулируемый цапговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия

Обозначение	Диапазон	D ₁	D	D ₂	D ₃	D ₄	L	L ₁	L ₂
KIT GYRO 30 D69880 ER25	1-16	30	42	74	79	68.0	35	80	55
KIT GYRO 30 D69880 ER32	2-20	30	50	74	79	68.0	36	81	55
KIT GYRO 40 D69880 ER32	2-20	40	50	74	79	83.2	36	81	63
KIT GYRO 50 D69880 ER32	2-20	50	50	74	79	98.0	36	81	78

Комплект включает патрон GYRO, контрольный стержень и втулку



Цанга ER

Стр. F99-103



Гайка

Стр. F125



Гаечный ключ

Стр. F126



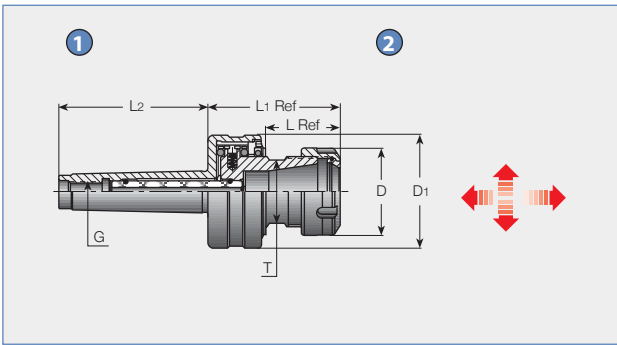
Руководство

Стр. A40

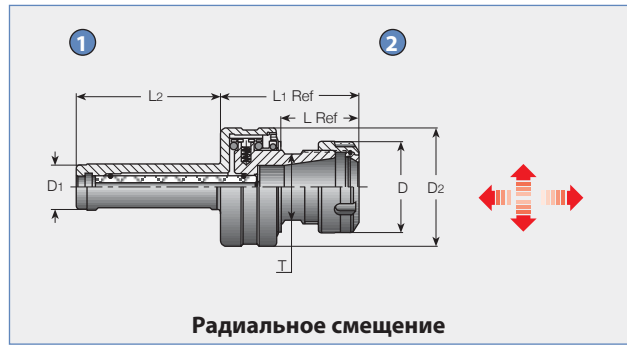
**GFI - ПЛАВАЮЩИЕ ЦАНГОВЫЕ ПАТРОНЫ
ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РАЗВЁРТОК С
ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ**



A GFI-MT-ER

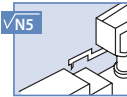
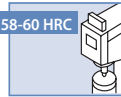


B GFI-ST-ER



Радиальное смещение

- 1 Патрон с конусом Морзе DIN 228-2 Радиальное смещение ("плавание")
- 2 GFI DIN 6499



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 GFI DIN6499

A GFI-MT-ER Плавающий патрон для крепления развёрток ("плавание")

Обозначение	Диапазон	L2	L1	L	D1	D	G	Радиальное смещение	T
GFI MT 2 ER20	1-13	64	60.5	34.5	50	34	M10	1мм	22
GFI MT 3 ER32	2-20	81	81.9	45.9	65	50	M12	1.6мм	36

▲ 2000 об/мин максимум!

B GFI-ST-ER Плавающий патрон для крепления развёрток ("плавание")

Обозначение	Диапазон	L2	L1	L	D2	D1	D	Радиальное смещение	T
GFI ST20 ER20	1-13	65	55.5	34.5	50	20	34	1мм	22
GFI ST25 ER32	2-20	80	76.9	45.9	65	25	50	1.6мм	36

▲ 2000 об/мин максимум!

GFI ER - Плавающий патрон для крепления развёрток ("плавание")

Плавающий патрон устраняет несовпадение осей развёртки и отверстия в заготовке, обеспечивая необходимую точность развёртывания.

Применение:

Плавающий патрон GFI - уникальное приспособление для крепления инструмента, компенсирующее радиальное смещение при выполнении развёртывания на вертикальных и горизонтальных стенках.

Особенности:

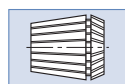
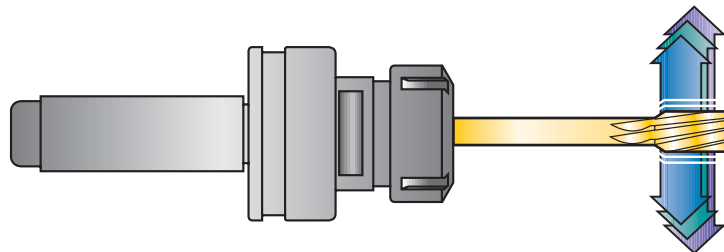
Радиальный плавающий механизм компенсирует смещение осей развёртки и заготовки развёртки и заготовки развёртывания.

Специальный самоцентрирующийся механизм устраняет конусность и увеличенный размер отверстия.

Преимущества:

Уникальный шариковый подшипник и конструкция вала позволяют вести обработку в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Высокоточное и эффективное закрепление цангами ER и ER COOLIT.



Цанга ER

Стр. F99-103



Гайка

Стр. F125



Гаечный ключ

Стр. F126

Возможности модульных систем FLEXFIT и MULTI-MASTER

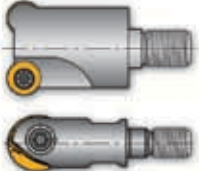
Сменные режущие головки

Концевые фрезерные головки с СМП



Обозначение	Соединение
HCE	M08, M10, M12
T290 ELN	M06, M08
HP E90AN	M08, M10, M12, M16
HM90 E90A	M06, M08, M10, M12, M16
HM90 E90AD	M12, M16

Фасонные фрезерные головки с СМП



Обозначение	Соединение
HCM-M	M06, M08, M10, M12, M16
CDP-M	M06, M08
BCM-M	M12, M16
E93CN-M	M08, M10, M12, M16
ER-M	M06, M08, M10, M12, M16
ERCM-M	M16
ERW-M	M12, M16

Головки для черного фрезерования с высокой подачей



Обозначение	Соединение
FF EW-M	M12, M16

Концевые фрезерные головки



Обозначение	Соединение
MM HC	T05, T06, T08, T10
MM EA	T05, T06, T08, T10, T12
MM EC	T05, T06, T08, T10, T12
MM EC-CF	T05, T06, T08, T10, T12
MM ECU	T05, T06, T08, T10, T12
MM EFS	T05, T06, T08, T10, T12
MM ERS	T05, T06, T08, T10, T12

Фасонные головки



Обозначение	Соединение
MM EBA	T05, T06, T08, T10, T12
MM EB	T05, T06, T08, T10, T12
MM HRF	T05, T06, T08, T10
MM HTR	T05, T06, T08, T10
MM HCR	T05, T06, T08, T10
MM HBR	T05, T06, T08, T10

Головки с вогнутым радиусом



Обозначение	Соединение
MM HR	T05, T06, T08, T10, T12

Торцевые головки



Обозначение	Соединение
MM HT	T06, T08, T10, T12

Головки для черного фрезерования с высокой подачей



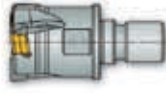
Обозначение	Соединение
MM FF	T06, T08, T10, T12

Головки для обработки фасок



Обозначение	Соединение
MM ECF	T06, T08, T10, T12
MM HCD	T05, T06, T08, T10
MM HDF	T06

Головки с СМП для фрезерования осевым врезанием



Обозначение	Соединение
HTR-M	M12, M16
PH-M	M16

Пазовые фрезерные головки



Обозначение	Соединение
ETS-LN08-M	M08, M10

FLEXFIT-SHRINKIN



Обозначение	Соединение
CDP M-SRK	M10, M12

Цанговые патроны



Обозначение	Соединение
CDP ER-M	M10, M12, M16

Головки для сверления центральных отверстий



Обозначение	Соединение
MM ECS	T06

Заготовки



Обозначение	Соединение
MM ESB-G	T05, T06, T08, T10
MM ESR-G	T05, T06, T08, T10, T12

Резьбофрезерные головки



Обозначение	Соединение
MM TRD	T06, T08
MM-MMT	T05, T06, T08

Головки для фрезерования пазов и канавок



Обозначение	Соединение
MM TS	T05, T06, T08, T10
MM GRIT	T06, T08, T10

Концевые фрезерные головки со сменными многогранными пластинами



Обозначение	Соединение
HCE	T08, T10, T12
HP E90AN	T08, T10, T12
HM90 E90A	T10, T12

Фасонные фрезерные головки со сменными многогранными пластинами



Обозначение	Соединение
HCM	T08, T10, T12
BCM	T08, T10, T12

Головки с СМП для фрезерования осевым врезанием



Обозначение	Соединение
E93CN	T10, T12

Переходники



Обозначение	Соединение
CAB	M06, M08
CAB	M08, M10
CAB	M10, M12
CAB	M12, M16

Условные обозначения

Условные обозначения

- M06
- M08
- M10
- M12
- M16

Размер резьбы MULTI-MASTER

- T05
- T06
- T08
- T10
- T12



Обозначение	Соединение
MM CAB	T06, M06
MM CAB	T06, M08
MM CAB	T06, M10
MM CAB	T08, M08
MM CAB	T08, M10
MM CAB	T08, M12

Хвостовики

Размер резьбы

Тип



S M

Соединение

S M06	C10
S M08	C16
S M10	C20
S M12	C25
S M16	C32



S M

Соединение

S M06	C12/C16
S M08	C16/C20
S M10	C20/C25
S M12	C25/C32
S M16	C32



S M-CF4

Соединение

S M12	CF4
S M16	CF4



Соединение

M06	
M08	
M10	DIN 69871-ODP
M12	
M16	



Соединение

M06	
M08	
M10	HSK A-ODP
M12	HSK E-ODP
M16	



Соединение

M06	
M08	
M10	BT-ODP
M12	
M16	



Соединение

M06	
M08	
M10	ER32-ODP
M12	



MM (T)S-A

MM GRT

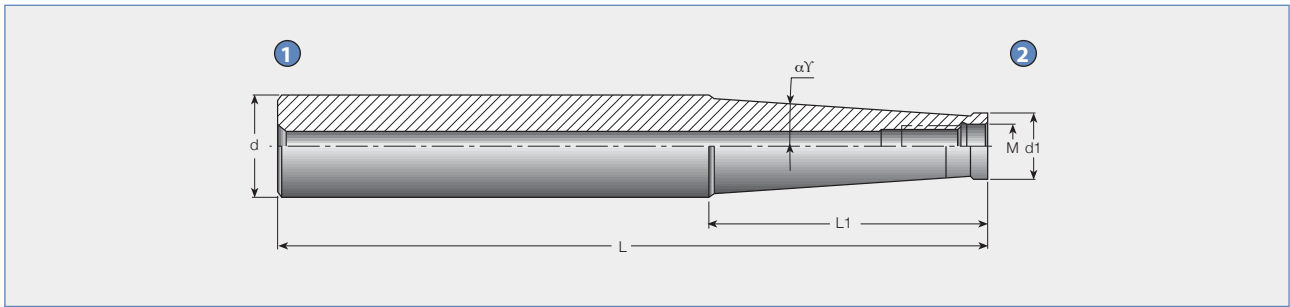


MM S-B/D



Характерные особенности:
 Модульная система снижает расходы на инструмент за счёт использования одних и тех же головок с разными хвостовиками. Позволяет вести работу с большим вылетом. Одни и те же головки могут использоваться как в метрических, так и в дюймовых сборных инструментах.

S-M



- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 FLEXFIT



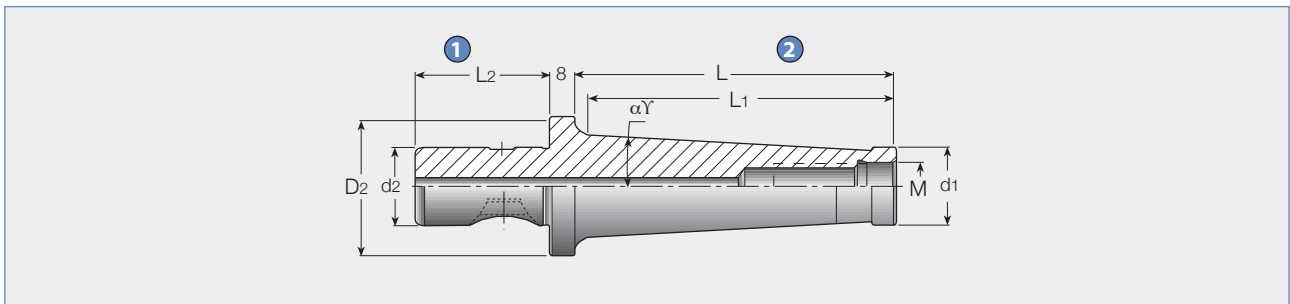
S-M Цилиндрический хвостовик

Обозначение	L	L1	d	d1	M	α°	Хвостовик Тип
S M06-L60-C10	60	20.0	10	9.7	M6	0	C
S M06-L105-C12	105	60.0	12	9.7	M6	1.2	C
S M06-L125-C16	125	60.0	16	9.7	M6	3.3	C
S M08-L73-C16	73	25.0	16	13.0	M8	0	C
S M08-L128-C16	128	80.0	16	13.0	M8	0.9	C
S M08-L170-C20	170	66.8	20	13.0	M8	3.3	C
S M10-L80-C20	80	30.0	20	18.0	M10	0	C
S M10-L130-C20	130	80.0	20	18.0	M10	0.6	C
S M10-L200-C25	200	57.2	25	19.0	M10	3.3	C
S M12-L86-C25	86	30.0	25	21.0	M12	5.1	C
S M12-L200-C32	200	78.0	32	21.0	M12	4.4	C
S M16-L95-C32	95	35.0	32	29.0	M16	1.7	C
S M16-L230-C32	230	50.0	32	29.0	M16	1.8	C

Примечание: во всех хвостовиках имеются отверстия для подачи СОЖ.

CLICKFIT • FLEXFIT

S-M-CF4



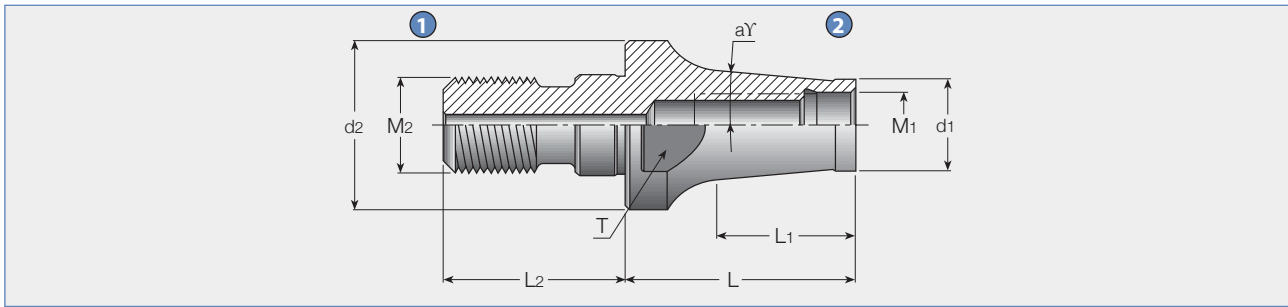
- 1 CLICKFIT
- 2 FLEXFIT



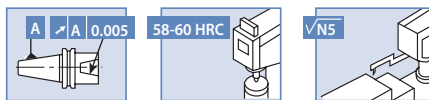
S-M-CF4 Переходник

Обозначение	L	L1	d1	M	d2	D2	L2	α°
S M12-L85/3.30-CF4	93	81.3	21	M12	25	44	42	4.4
S M16-L130/5.11-CF4	138	126.8	29	M16	25	44	42	2.6
S M12-L140/5.50-CF4	148	139.1	21	M12	25	44	42	4.4
S M16-L170/6.70-CF4	178	168.6	29	M16	25	44	42	2.0

CAB-M



- 1 FLEXFIT
- 2 FLEXFIT

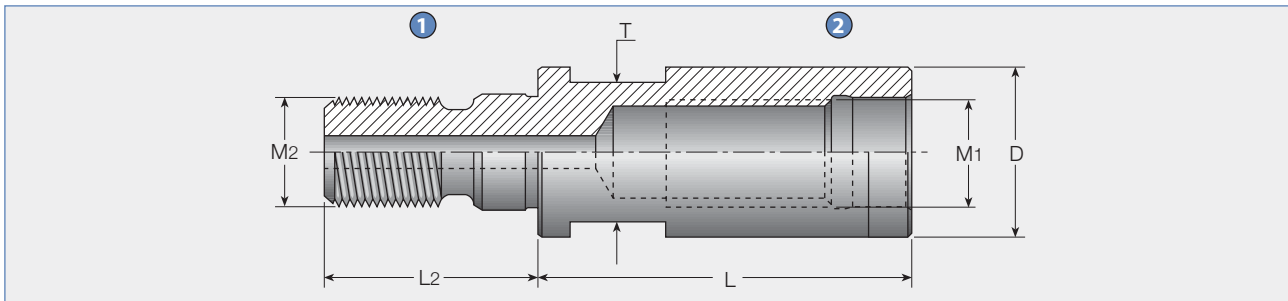


CAB-M FLEXFIT Переходники и удлинители

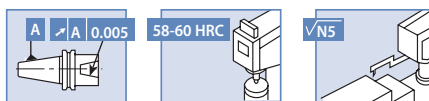
Обозначение	M1	d1	L	L1	M2	d2	L2	T ⁽¹⁾	a°
CAB M06 M06-C	M6	9.8	25	-	M6	-	14.5	8.00	-
CAB M06M08	M6	9.7	30	24.8	M8	13	17.5	9.50	5.7
CAB M08 M08-C	M8	13.0	30	-	M8	-	17.5	9.60	-
CAB M08M10	M8	13.0	40	33.4	M10	18	20.0	15.00	5.2
CAB M10 M10-C	M10	18.0	35	-	M10	-	20.0	15.00	-
CAB M10 M10/15.8-C	M10	15.8	35	-	M10	-	20.0	12.75	-
CAB M10M12	M10	18.0	45	36.4	M12	21	22.0	17.00	2.5
CAB M12 M12-C	M12	21.0	40	-	M12	-	22.0	17.00	-
CAB M12M16	M12	21.0	50	42.5	M16	29	25.0	25.00	6.3
CAB M16 M16-C	M16	29.0	40	-	M16	-	25.0	25.00	-

(1) С отверстиями для подачи СОЖ.

CAB-M-M



- 1 FLEXFIT
- 2 FLEXFIT



CAB-M-M Удлинитель

Обозначение	M1	D	L	M2	L2	T
CAB M06M06-9.8C	M6	9.8	25	M6	14.5	8
CAB M08M08-13C	M8	13	30	M8	17.5	9.6
CAB M10M10-18C	M10	18	35	M10	20	15
CAB M10M10-15.8C	M10	15.8	35	M10	20	12.75
CAB M12M12-21C	M12	21	40	M12	22	17
CAB M16M16-29C	M16	29	40	M16	25	25

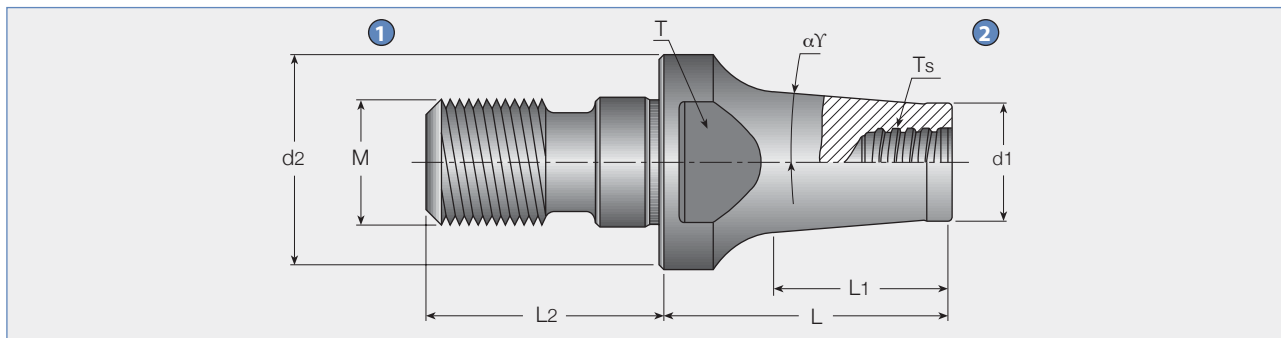


FLEXFIT

Стр.
F90

MULTI-MASTER . FLEXFIT

MM CAB...



- ① FLEXFIT
- ② MULTI-MASTER

MM CAB... Переходник

Обозначение	Ts	M	L	L1	d1	d2	L2	T	α°
MM CAB T06M6-16/.63	T06	M6	16	12	9.3	9.7	14.5	8.00	1.5
MM CAB T06M8-16/.63	T06	M8	16	14	9.6	13.0	17.5	11.00	6.0
MM CAB T06M8-25/1.0	T06	M8	25	13	9.3	13.0	17.5	11.00	1.5
MM CAB T06M10-25/1.0	T06	M10	25	17	9.6	18.0	20.0	11.00	5.0
MM CAB T08M8-16/.63	T08	M8	16	6	11.7	13.0	17.5	11.00	11.4
MM CAB T08M8-25/1.0	T08	M8	25	20	11.7	13.0	17.5	11.00	1.5
MM CAB T08M10-20/.75	T08	M10	20	12	11.7	18.0	20.0	11.00	7.0
MM CAB T08M10-25/1.0	T08	M10	25	15	11.7	18.0	20.0	11.00	1.5
MM CAB T08M12-20/.75	T08	M12	20	10	11.7	21.0	22.0	12.75	7.0
MM CAB T08M12-25/1.0	T08	M12	25	13	11.7	21.0	22.0	12.75	1.5

(1) Размер под ключ (ключ не входит в комплект поставки).

Фрезерные головки см. стр. С32-48.

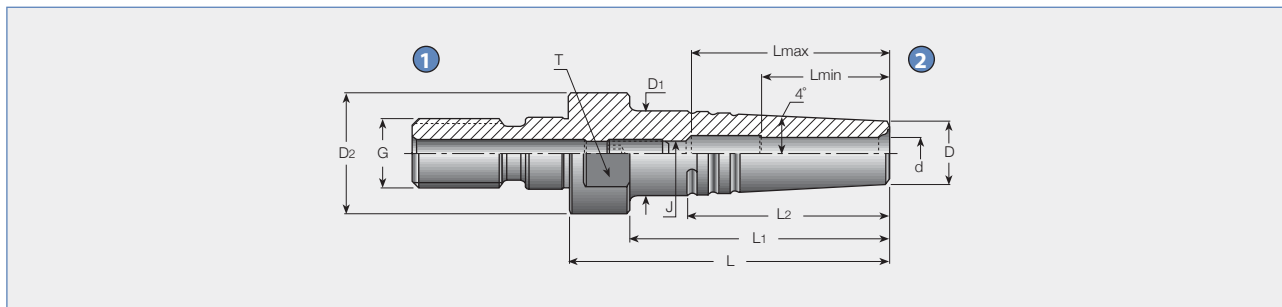
Не используйте смазку для резьбового соединения.



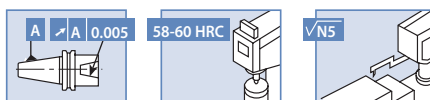
FLEXFIT

Стр.
F90

CDP M-SRK



- 1 FLEXFIT
- 2 SRK

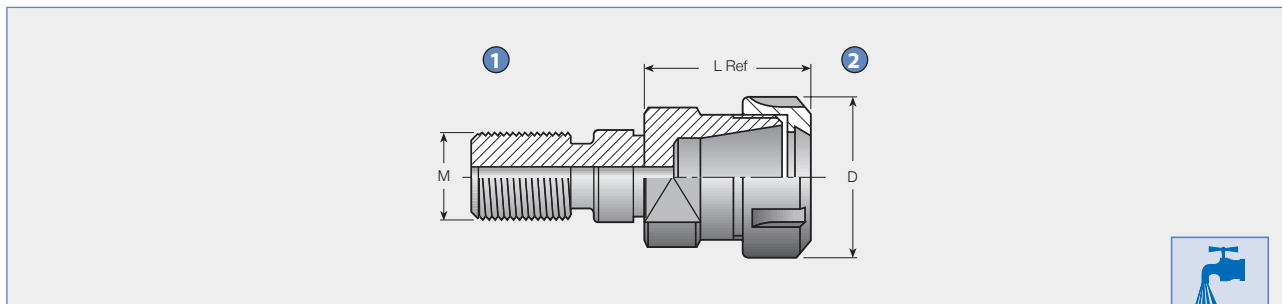


CDP M-SRK Переходник с термозажимом для крепления инструмента по "горячей" посадке

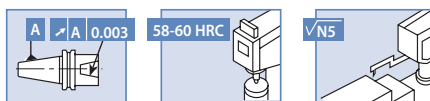
Обозначение	d	L	L ₁	L ₂	L min	L max	D	D ₁	D ₂	J	Шестигр. ключ	G	T
CDP M10 SRK 3X40	3	40	31.5	28.4	10	16	10	14	18	M4	2.0	M10	15
CDP M10 SRK 4X40	4	40	31.5	28.4	12	19	10	14	18	M4	2.0	M10	15
CDP M10 SRK 5X40	5	40	31.5	28.4	15	25	10	14	18	M4	2.0	M10	15
CDP M10 SRK 6X40	6	40	31.5	28.4	18	28	11	15	18	M4	2.0	M12	15
CDP M12 SRK 3X45	3	45	36.5	28.8	10	16	10	14	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 4X45	4	45	36.5	28.8	12	18	10	14	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 5X45	5	45	36.5	28.8	15	25	10	14	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 6X45	6	45	36.5	28.4	18	28	11	15	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 8X45	8	45	36.5	28.8	25	35	14	18	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 10X45	10	45	—	35.6	30	40	16	21	21	M5	2.5	M12	18
CDP M12 SRK 12X45	12	45	—	36.0	32	42	20	25	21	M5	2.5	M12	18

FLEXFIT

CDP-ER



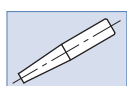
- 1 FLEXFIT
- 2 DIN 6499



CDP-ER-M Переходник с цанговым патроном ER

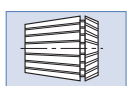
Обозначение	Диапазон	L	L ₁	D	M	T
CDP ER11 M10 M	0.5-7	27.0	20	16	M10	15
CDP ER11 M12 M	0.5-7	27.0	22	16	M12	17
CDP ER16 M10 M	0.5-10	38.1	20	22	M10	17
CDP ER16 M12 M	0.5-10	37.1	22	22	M12	17
CDP ER16 M16	0.5-10	36.6	25	28	M16	25
CDP ER20 M16	1-13	45.5	25	34	M16	25
CDP ER25 M16	1-16	44.5	25	42	M16	28

Хвостовики см. стр. C185-C186



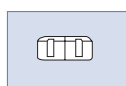
FLEXFIT Хвостовик

Стр.
F23, F48, F68,
F91-92, F112



Цанга ER

Стр.
F99-103



Гайка

Стр.
F125



Гаечный ключ

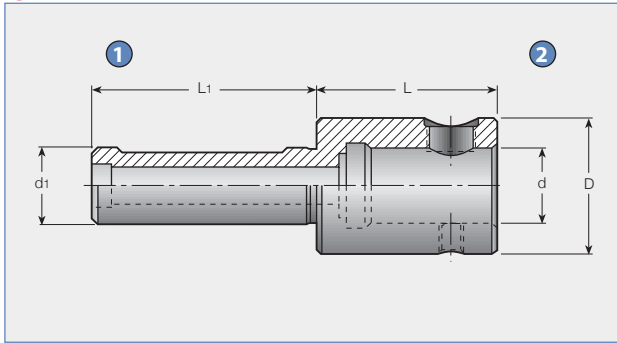
Стр.
F126



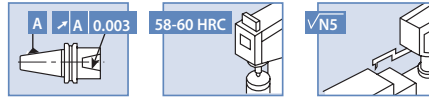
FLEXFIT

Стр.
F99-106,
F90, F113-114

A ST-CF4

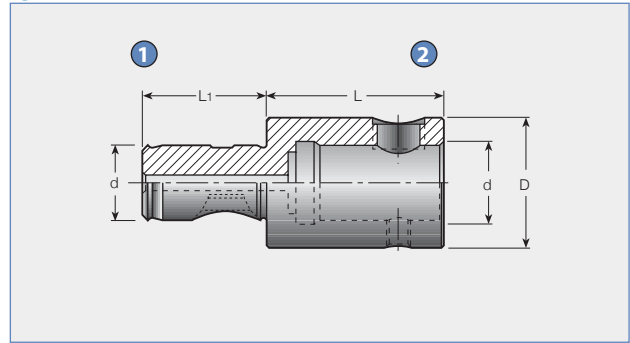


- 1 Цилиндрический хвостовик
- 2 CLICKFIT



- 1 CLICKFIT
- 2 CLICKFIT

B EX-CF4



A ST-CF4 Переходник цилиндрический - CLICKFIT

Обозначение	d1 Хвостовик	L	L1	D
ST 25 CF4	25	60	80	44

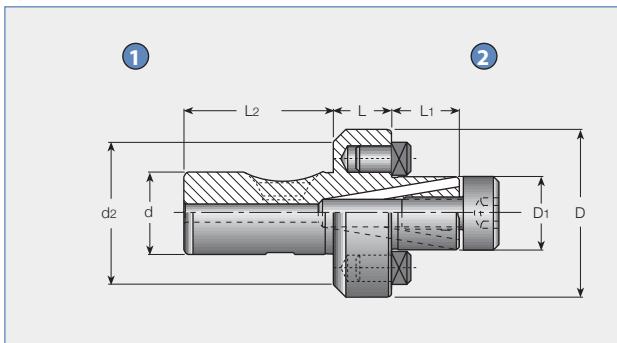
▲ Момент затяжки: 6 кГм.

B EX-CF4 Удлинитель

Обозначение	L	L1	D	d
EX CF4-S	60	42	44	CF4
EX CF4-L	100	42	44	CF4

▲ Момент затяжки: 6 кГм.

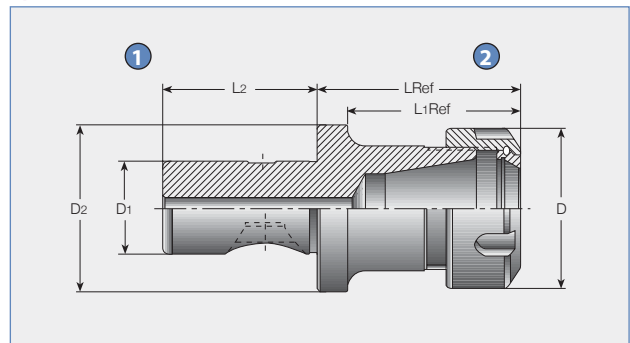
C SEM-CF4



- 1 CLICKFIT
- 2 DIN 3937



D ER-CF4



- 1 CLICKFIT
- 2 DIN 6499



C SEM-CF4 Оправка для торцевых фрез

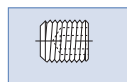
Обозначение	L	L1	L2	D	d	D1	d2
SEM CF4-22	16	19	42	47	CF4	22	44

▲ Момент затяжки: 6 кГм.

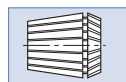
D ER-CF4 Переходник CLICKFIT под цанговый патрон ER

Обозначение	Диапазон L	L1	L2	D	D1	D2
ER11 CF4-S	0.5-7	55	47	42	19	25
ER16 CF4-L	0.5-10	100	92	42	28	25
ER16 CF4-S	0.5-10	55	47	42	28	25
ER20 CF4-S	1-13	55	92	42	34	25
ER25 CF4-S	1-16	55	47	42	42	25
ER32 CF4-L	2-20	100	92	42	50	25
ER32 CF4-S	2-20	55	47	42	50	25

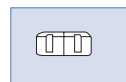
▲ Момент затяжки: 6 кГм.



Стопор. винт
Стр.
F128



Цанга
Стр.
F99-103



Гайка
Стр.
F125



Гаечный ключ
Стр.
F126,
F128-129



Руководство
Стр.
F96-98,
A33

Хвостовики

CAT A.N.S.I B5.50/DIN 69871



HSK DIN 69893 Форма A/E



BT MAS-403



ISO A.N.S.I B5.18-DIN 2080



R-8 Bridgeport



ST Цилиндрический хвостовик



MT Конус Морзе



Выбор цанги

ER-SPR



ER-SEAL



ER-SEAL JET2



ER-SRK



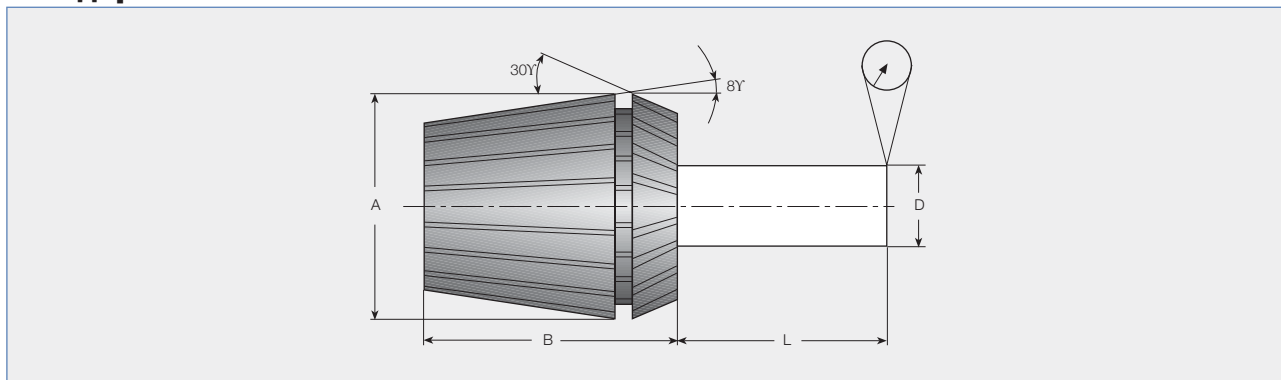
ER32 GTIN



ER32 ODP



Стандарт



Типы цанг ER DIN 6499

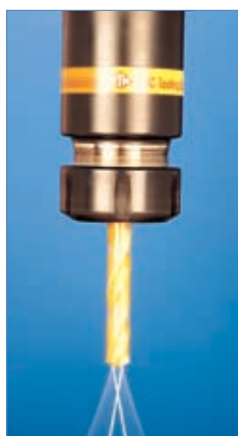
Тип	A	B	L мм	D мм	Стандарт. точность	AA повышенная точность	Точность по DIN 6499
ER-11	11.5	18	6	1.0-1.6	0.01	0.005	
ER-16	17	27	10	1.6-3.0	0.01	0.005	0.015
ER-20	21	31	16	3.0-6.0	0.01	0.005	0.015
ER-25	26	35	25	6.0-10.0	0.01	0.005	0.015
ER-32	33	40	40	10.0-18.0	0.01	0.005	0.020
ER-40	41	46	50	18.0-26.0	0.01	0.005	0.020
ER-50	52	60	60	26.0-34.0			0.025

ER 50 DIN6499

Точность цанги определяется максимальным биением контрольной оправки, зажатой в цанге, измеряемом на вылете L.

ER - Coolit Герметичные цанги

Два типа:



Sealed Collet Jet

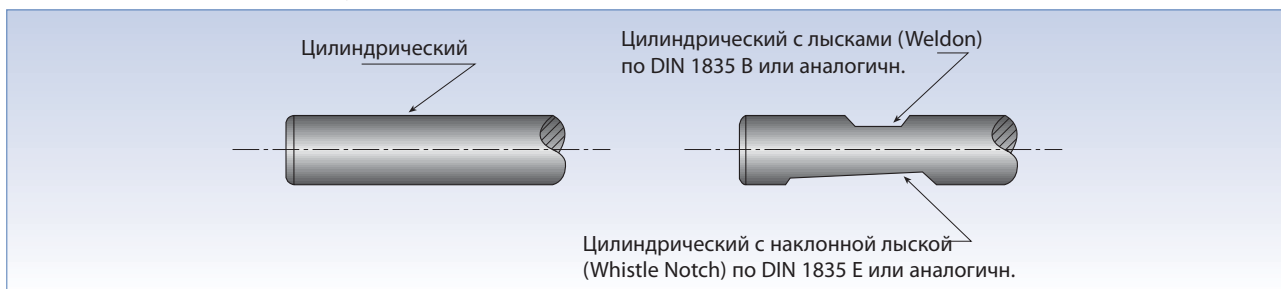
Для режущих инструментов с цилиндрическим хвостовиком и отверстием для подвода СОЖ.



Sealed Collet JET2

Два наклонных сопла. Струя СОЖ направляется на режущую кромку. Используется со стандартным режущим инструментом с цилиндрическим хвостовиком (без отверстий для СОЖ).

Тип хвостовика инструмента для закрепления в герметичных цангах



Примечание: в случае закрепления хвостовика с лысками (Weldon, Whistle Notch) необходимо полностью поместить его участок с лыской внутрь цанги.

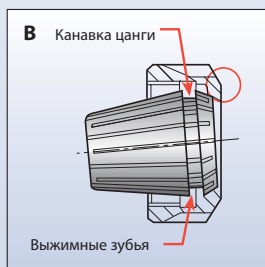
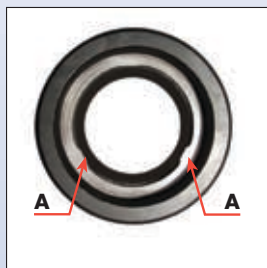
ER - Зажимная гайка DIN 6499

Описание:

Гайка ER с подшипником скольжения - уникальная конструкция, состоящая из 2-х частей. Радиальное и угловое самоцентрирующиеся движения.

Особенности:

- Уникальный подшипник скольжения из 2-х частей.
- Радиальное и угловое перемещения для лучшей concentricity.
- Усилие зажима увеличено на 50-100% по сравнению со стандартной гайкой ER благодаря подшипнику скольжения.
- Сбалансированная для высоких оборотов.
- Компактный дизайн - общие размеры и диапазон

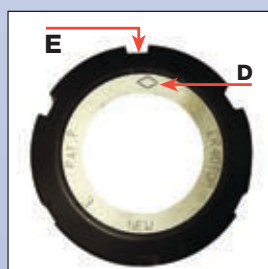


С

Важно: Не вставляйте цангу параллельно съёмному кольцу. Можно отколоть или сломать выжимные зубья.

Последовательность разборки

1. Совместите гравированный значок на серебристом кольце (D) с любым пазом (E) на гайке.
2. Установите гайку с цангой лицевой



Ф

как у стандартной гайки.

- Для работы с герметичными цангами..

До установки в цанговый патрон вставьте цангу в гайку.

Последовательность установки:

1. Вставьте цангу под углом, попадая двумя выступающими выжимными зубьями (A) в канавку цанги (B).
2. Установите гайку с цангой на чистую горизонтальную поверхность.
3. Надавите пальцем на цангу сверху до её защёлкивания на место (C).

поверхностью вниз на чистую горизонтальную поверхность.

3. Вертикально вставьте отвёртку между пазом гайки и цангой с обратной стороны от гравированного значка (D).
4. Наклоните отвёртку наружу и надавите на торец цанги в противоположном направлении и вниз (F).

Гайка	кГм
ER-11	5
ER-11M	3
ER-16	7
ER-16M	4
ER-20	12
ER-20M	8
ER-25	20
ER-32	22
ER-40	25
ER-50	35

Замечание:

Для лучшей работы зажимная поверхность гайки и конус цанги должны быть очищены от грязи и смазаны перед использованием.

Рекомендуемый момент затяжки для стандартной гайки ER и гайки с верхним зажимом ER-Тор приведен в таблице.

Важно:

Указанный момент рассчитывался на максимальный диаметр цанги. Момент необходимо уменьшать при зажиме меньших диаметров.

ЦАНГА ER

Пружинная цанга ER DIN 6499



ER11, 16, 20-SPR

Обозначение	Диапазон
ER11 SPR 0.5- 1	0.5-1
ER11 SPR 1- 2	1-2
ER11 SPR 2- 3	2-3
ER11 SPR 3- 4	3-4
ER11 SPR 4- 5	4-5
ER11 SPR 5- 6	5-6
ER11 SPR 6- 7	6-7
ER16 SPR 0.5- 1	0.5-1
ER16 SPR 1- 2	1-2
ER16 SPR 2- 3	2-3
ER16 SPR 3- 4	3-4
ER16 SPR 4- 5	4-5
ER16 SPR 5- 6	5-6
ER16 SPR 6- 7	6-7
ER16 SPR 7- 8	7-8
ER16 SPR 8- 9	8-9
ER16 SPR 9-10	9-10
ER20 SPR 1- 2	1-2
ER20 SPR 2- 3	2-3
ER20 SPR 3- 4	3-4
ER20 SPR 4- 5	4-5
ER20 SPR 5- 6	5-6
ER20 SPR 6- 7	6-7
ER20 SPR 7- 8	7-8
ER20 SPR 8- 9	8-9
ER20 SPR 9-10	9-10
ER20 SPR 10-11	10-11
ER20 SPR 11-12	11-12
ER20 SPR 12-13	12-13

ER25, 32-SPR

Обозначение	Диапазон
ER25 SPR 1- 2	1-2
ER25 SPR 2- 3	2-3
ER25 SPR 3- 4	3-4
ER25 SPR 4- 5	4-5
ER25 SPR 5- 6	5-6
ER25 SPR 6- 7	6-7
ER25 SPR 7- 8	7-8
ER25 SPR 8- 9	8-9
ER25 SPR 9-10	9-10
ER25 SPR 10-11	10-11
ER25 SPR 11-12	11-12
ER25 SPR 12-13	12-13
ER25 SPR 13-14	13-14
ER25 SPR 14-15	14-15
ER25 SPR 15-16	15-16
ER32 SPR 2- 3	2-3
ER32 SPR 3- 4	3-4
ER32 SPR 4- 5	4-5
ER32 SPR 5- 6	5-6
ER32 SPR 6- 7	6-7
ER32 SPR 7- 8	7-8
ER32 SPR 8- 9	8-9
ER32 SPR 9-10	9-10
ER32 SPR 10-11	10-11
ER32 SPR 11-12	11-12
ER32 SPR 12-13	12-13
ER32 SPR 13-14	13-14
ER32 SPR 14-15	14-15
ER32 SPR 15-16	15-16
ER32 SPR 16-17	16-17
ER32 SPR 17-18	17-18
ER32 SPR 18-19	18-19
ER32 SPR 19-20	19-20

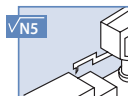
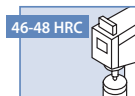
ER40, 50-SPR

Обозначение	Диапазон
ER40 SPR 3- 4	3-4
ER40 SPR 4- 5	4-5
ER40 SPR 5- 6	5-6
ER40 SPR 6- 7	6-7
ER40 SPR 7- 8	7-8
ER40 SPR 8- 9	8-9
ER40 SPR 9-10	9-10
ER40 SPR 10-11	10-11
ER40 SPR 11-12	11-12
ER40 SPR 12-13	12-13
ER40 SPR 13-14	13-14
ER40 SPR 14-15	14-15
ER40 SPR 15-16	15-16
ER40 SPR 16-17	16-17
ER40 SPR 17-18	17-18
ER40 SPR 18-19	18-19
ER40 SPR 19-20	19-20
ER40 SPR 20-21	20-21
ER40 SPR 21-22	21-22
ER40 SPR 22-23	22-23
ER40 SPR 23-24	23-24
ER40 SPR 24-25	24-25
ER40 SPR 25-26	25-26
ER50 SPR 10-12	10-12
ER50 SPR 12-14	12-14
ER50 SPR 14-16	14-16
ER50 SPR 16-18	16-18
ER50 SPR 18-20	18-20
ER50 SPR 20-22	20-22
ER50 SPR 22-24	22-24
ER50 SPR 24-26	24-26
ER50 SPR 26-28	26-28
ER50 SPR 28-30	28-30
ER50 SPR 30-32	30-32
ER50 SPR 32-34	32-34

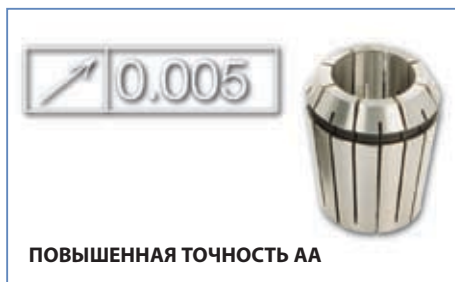


Наборы

Стр.
F103-104



Пружинная цанга ER DIN 6499 AA



ER11, 16, 20-SPR-AA

Обозначение	Диапазон
ER11 SPR 0.5- 1 AA	0.5-1
ER11 SPR 1- 2 AA	1-2
ER11 SPR 2- 3 AA	2-3
ER11 SPR 3- 4 AA	3-4
ER11 SPR 4- 5 AA	4-5
ER11 SPR 5- 6 AA	5-6
ER11 SPR 6- 7 AA	6-7
ER16 SPR 0.5- 1 AA	0.5-1
ER16 SPR 1- 2 AA	1-2
ER16 SPR 2- 3 AA	2-3
ER16 SPR 3- 4 AA	3-4
ER16 SPR 4- 5 AA	4-5
ER16 SPR 5- 6 AA	5-6
ER16 SPR 6- 7 AA	6-7
ER16 SPR 7- 8 AA	7-8
ER16 SPR 8- 9 AA	8-9
ER16 SPR 9-10 AA	9-10
ER20 SPR 1- 2 AA	1-2
ER20 SPR 2- 3 AA	2-3
ER20 SPR 3- 4 AA	3-4
ER20 SPR 4- 5 AA	4-5
ER20 SPR 5- 6 AA	5-6
ER20 SPR 6- 7 AA	6-7
ER20 SPR 7- 8 AA	7-8
ER20 SPR 8- 9 AA	8-9
ER20 SPR 9-10 AA	9-10
ER20 SPR 10-11 AA	10-11
ER20 SPR 11-12 AA	11-12
ER20 SPR 12-13 AA	12-13

ER25, 32-SPR-AA

Обозначение	Диапазон
ER25 SPR 1- 2 AA	1-2
ER25 SPR 2- 3 AA	2-3
ER25 SPR 3- 4 AA	3-4
ER25 SPR 4- 5 AA	4-5
ER25 SPR 5- 6 AA	5-6
ER25 SPR 6- 7 AA	6-7
ER25 SPR 7- 8 AA	7-8
ER25 SPR 8- 9 AA	8-9
ER25 SPR 9-10 AA	9-10
ER25 SPR 10-11 AA	10-11
ER25 SPR 11-12 AA	11-12
ER25 SPR 12-13 AA	12-13
ER25 SPR 13-14 AA	13-14
ER25 SPR 14-15 AA	14-15
ER25 SPR 15-16 AA	15-16
ER32 SPR 2- 3 AA	2-3
ER32 SPR 3- 4 AA	3-4
ER32 SPR 4- 5 AA	4-5
ER32 SPR 5- 6 AA	5-6
ER32 SPR 6- 7 AA	6-7
ER32 SPR 7- 8 AA	7-8
ER32 SPR 8- 9 AA	8-9
ER32 SPR 9-10 AA	9-10
ER32 SPR 10-11 AA	10-11
ER32 SPR 11-12 AA	11-12
ER32 SPR 12-13 AA	12-13
ER32 SPR 13-14 AA	13-14
ER32 SPR 14-15 AA	14-15
ER32 SPR 15-16 AA	15-16
ER32 SPR 16-17 AA	16-17
ER32 SPR 17-18 AA	17-18
ER32 SPR 18-19 AA	18-19
ER32 SPR 19-20 AA	19-20

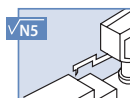
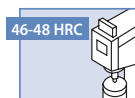
ER40-SPR-AA

Обозначение	Диапазон
ER40 SPR 3- 4 AA	3-4
ER40 SPR 4- 5 AA	4-5
ER40 SPR 5- 6 AA	5-6
ER40 SPR 6- 7 AA	6-7
ER40 SPR 7- 8 AA	7-8
ER40 SPR 8- 9 AA	8-9
ER40 SPR 9-10 AA	9-10
ER40 SPR 10-11 AA	10-11
ER40 SPR 11-12 AA	11-12
ER40 SPR 12-13 AA	12-13
ER40 SPR 13-14 AA	13-14
ER40 SPR 14-15 AA	14-15
ER40 SPR 15-16 AA	15-16
ER40 SPR 16-17 AA	16-17
ER40 SPR 17-18 AA	17-18
ER40 SPR 18-19 AA	18-19
ER40 SPR 19-20 AA	19-20
ER40 SPR 20-21 AA	20-21
ER40 SPR 21-22 AA	21-22
ER40 SPR 22-23 AA	22-23
ER40 SPR 23-24 AA	23-24
ER40 SPR 24-25 AA	24-25
ER40 SPR 25-26 AA	25-26



Наборы

Стр.
F103-104



ER Coolit - Герметичные цанги JET для 100 бар



ER16, 20, 25-SEAL

Обозначение	Диапазон
ER16 SEAL 3- 4	3-4
ER16 SEAL 4- 5	4-5
ER16 SEAL 5- 6	5-6
ER16 SEAL 6- 7	6-7
ER16 SEAL 7- 8	7-8
ER16 SEAL 8- 9	8-9
ER16 SEAL 9-10	9-10
ER20 SEAL 3- 4	3-4
ER20 SEAL 4- 5	4-5
ER20 SEAL 5- 6	5-6
ER20 SEAL 6- 7	6-7
ER20 SEAL 7- 8	7-8
ER20 SEAL 8- 9	8-9
ER20 SEAL 9-10	9-10
ER20 SEAL 10-11	10-11
ER20 SEAL 11-12	11-12
ER20 SEAL 12-13	12-13
ER25 SEAL 3- 4	3-4
ER25 SEAL 4- 5	4-5
ER25 SEAL 5- 6	5-6
ER25 SEAL 6- 7	6-7
ER25 SEAL 7- 8	7-8
ER25 SEAL 8- 9	8-9
ER25 SEAL 9-10	9-10
ER25 SEAL 10-11	10-11
ER25 SEAL 11-12	11-12
ER25 SEAL 12-13	12-13
ER25 SEAL 13-14	13-14
ER25 SEAL 14-15	14-15
ER25 SEAL 15-16	15-16

ER32-SEAL

Обозначение	Диапазон
ER32 SEAL 3- 4	3-4
ER32 SEAL 4- 5	4-5
ER32 SEAL 5- 6	5-6
ER32 SEAL 6- 7	6-7
ER32 SEAL 7- 8	7-8
ER32 SEAL 8- 9	8-9
ER32 SEAL 9-10	9-10
ER32 SEAL 10-11	10-11
ER32 SEAL 11-12	11-12
ER32 SEAL 12-13	12-13
ER32 SEAL 13-14	13-14
ER32 SEAL 14-15	14-15
ER32 SEAL 15-16	15-16
ER32 SEAL 16-17	16-17
ER32 SEAL 17-18	17-18
ER32 SEAL 18-19	18-19
ER32 SEAL 19-20	19-20

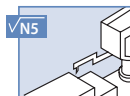
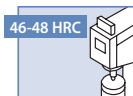
ER40-SEAL

Обозначение	Диапазон
ER40 SEAL 3- 4	3-4
ER40 SEAL 4- 5	4-5
ER40 SEAL 5- 6	5-6
ER40 SEAL 6- 7	6-7
ER40 SEAL 7- 8	7-8
ER40 SEAL 8- 9	8-9
ER40 SEAL 9-10	9-10
ER40 SEAL 10-11	10-11
ER40 SEAL 11-12	11-12
ER40 SEAL 12-13	12-13
ER40 SEAL 13-14	13-14
ER40 SEAL 14-15	14-15
ER40 SEAL 15-16	15-16
ER40 SEAL 16-17	16-17
ER40 SEAL 17-18	17-18
ER40 SEAL 18-19	18-19
ER40 SEAL 19-20	19-20
ER40 SEAL 20-21	20-21
ER40 SEAL 21-22	21-22
ER40 SEAL 22-23	22-23
ER40 SEAL 23-24	23-24
ER40 SEAL 24-25	24-25
ER40 SEAL 25-26	25-26



Наборы

Стр.
F103-104



Герметичные цанги JET2 для 100 бар



ER16, 20, 25-SEAL-JET2

Обозначение	Диапазон
ER16 SEAL 3- 4 JET2	3-4
ER16 SEAL 4- 5 JET2	4-5
ER16 SEAL 5- 6 JET2	5-6
ER16 SEAL 6- 7 JET2	6-7
ER16 SEAL 7- 8 JET2	7-8
ER16 SEAL 8- 9 JET2	8-9
ER16 SEAL 9-10 JET2	9-10
ER20 SEAL 3- 4 JET2	3-4
ER20 SEAL 4- 5 JET2	4-5
ER20 SEAL 5- 6 JET2	5-6
ER20 SEAL 6- 7 JET2	6-7
ER20 SEAL 7- 8 JET2	7-8
ER20 SEAL 8- 9 JET2	8-9
ER20 SEAL 9-10 JET2	9-10
ER20 SEAL 10-11 JET2	10-11
ER20 SEAL 11-12 JET2	11-12
ER20 SEAL 12-13 JET2	12-13
ER25 SEAL 3- 4 JET2	3-4
ER25 SEAL 4- 5 JET2	4-5
ER25 SEAL 5- 6 JET2	5-6
ER25 SEAL 6- 7 JET2	6-7
ER25 SEAL 7- 8 JET2	7-8
ER25 SEAL 8- 9 JET2	8-9
ER25 SEAL 9-10 JET2	9-10
ER25 SEAL 10-11 JET2	10-11
ER25 SEAL 11-12 JET2	11-12
ER25 SEAL 12-13 JET2	12-13
ER25 SEAL 13-14 JET2	13-14
ER25 SEAL 14-15 JET2	14-15
ER25 SEAL 15-16 JET2	15-16

ER32-SEAL-JET2

Обозначение	Диапазон
ER32 SEAL 3- 4 JET2	3-4
ER32 SEAL 4- 5 JET2	4-5
ER32 SEAL 5- 6 JET2	5-6
ER32 SEAL 6- 7 JET2	6-7
ER32 SEAL 7- 8 JET2	7-8
ER32 SEAL 8- 9 JET2	8-9
ER32 SEAL 9-10 JET2	9-10
ER32 SEAL 10-11 JET2	10-11
ER32 SEAL 11-12 JET2	11-12
ER32 SEAL 12-13 JET2	12-13
ER32 SEAL 13-14 JET2	13-14
ER32 SEAL 14-15 JET2	14-15
ER32 SEAL 15-16 JET2	15-16
ER32 SEAL 16-17 JET2	16-17
ER32 SEAL 17-18 JET2	17-18
ER32 SEAL 18-19 JET2	18-19
ER32 SEAL 19-20 JET2	19-20

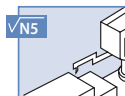
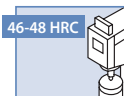
ER40-SEAL-JET2

Обозначение	Диапазон
ER40 SEAL 3- 4 JET2	3-4
ER40 SEAL 4- 5 JET2	4-5
ER40 SEAL 5- 6 JET2	5-6
ER40 SEAL 6- 7 JET2	6-7
ER40 SEAL 7- 8 JET2	7-8
ER40 SEAL 8- 9 JET2	8-9
ER40 SEAL 9-10 JET2	9-10
ER40 SEAL 10-11 JET2	10-11
ER40 SEAL 11-12 JET2	11-12
ER40 SEAL 12-13 JET2	12-13
ER40 SEAL 13-14 JET2	13-14
ER40 SEAL 14-15 JET2	14-15
ER40 SEAL 15-16 JET2	15-16
ER40 SEAL 16-17 JET2	16-17
ER40 SEAL 17-18 JET2	17-18
ER40 SEAL 18-19 JET2	18-19
ER40 SEAL 19-20 JET2	19-20
ER40 SEAL 20-21 JET2	20-21
ER40 SEAL 21-22 JET2	21-22
ER40 SEAL 22-23 JET2	22-23
ER40 SEAL 23-24 JET2	23-24
ER40 SEAL 24-25 JET2	24-25
ER40 SEAL 25-26 JET2	25-26



Наборы

Стр.
F103-104



COMPLETE MACHINING SOLUTIONS ROTATING TOOLS



COMPLETE MACHINING SOLUTIONS ROTATING TOOLS

COMPLETE MACHINING SOLUTIONS ROTATING TOOLS

ISCAR's Complete
Range of
Milling Tools



MATERIALS & GRADES



SUMO TEC **SUMO TEC**
330 **810**

SUMO TEC **SUMO TEC**
830 **808**

SUMO TEC
5100



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ

В соответствии с DIN/ISO 513 и VDI 3323

ISO	Материал	Состояние	Прочность на разрыв [N/мм ²]	Kc (1) [N/мм ²]	m _c ⁽²⁾	Твёрдость HB	Материал №	
P	Конструкц. сталь,	< 0.25 %C	Отпущенные	420	1350	0.21	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	1500	0.22	190	2
	стальное литьё, автоматная сталь	< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	1675	0.24	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	1700	0.24	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	1900	0.24	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	1775	0.24	200	6
				930	1675	0.24	275	7
			Закалённая и отпущенная	1000	1725	0.24	300	8
				1200	1800	0.24	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	2450	0.23	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	2500	0.23	325	11
M	Нержавеющая сталь и литьё	Ферритная/мартенситная	680	1875	0.21	200	12	
		Мартенситная	820	1875	0.21	240	13	
		Аустенитная	600	2150	0.20	180	14	
K	Чугун с шаровидным графитом (GGG)	Ферритный/Перлитный		1150	0.20	180	15	
		Перлитный		1350	0.28	260	16	
	Серый чугун(GG)	Ферритный		1225	0.25	160	17	
		Перлитный		1350	0.28	250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		1225	0.25	130	19	
		Перлитный		1420	0.3	230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		700	0.25	60	21	
		Структурированный		800	0.25	100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		700	0.25	75	23
			Структурированный		700	0.25	90	24
		>12% Si	Жаропрочный		750	0.25	130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		700	0.27	110	26
			Латунь		700	0.27	90	27
			Электролитическая медь		700	0.27	100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты					29
		Твёрдая резина					30	
S	Титан и титановые сплавы	Fe-основа	Отпущенные		2600	0.24	200	31
			Структурированный		3100	0.24	280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		3300	0.24	250	33
			Структурированный		3300	0.24	350	34
			Литьё		3300	0.24	320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400	1700	0.23		36
			Альфа+бета структур.сплавы	RM 1050	2110	0.22		37
H	Закалённая сталь	Закалённая		4600		55 HRc	38	
		Закалённая		4700		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		4600		400	40	
	Чугун	Закалённый		4500		55 HRc	41	

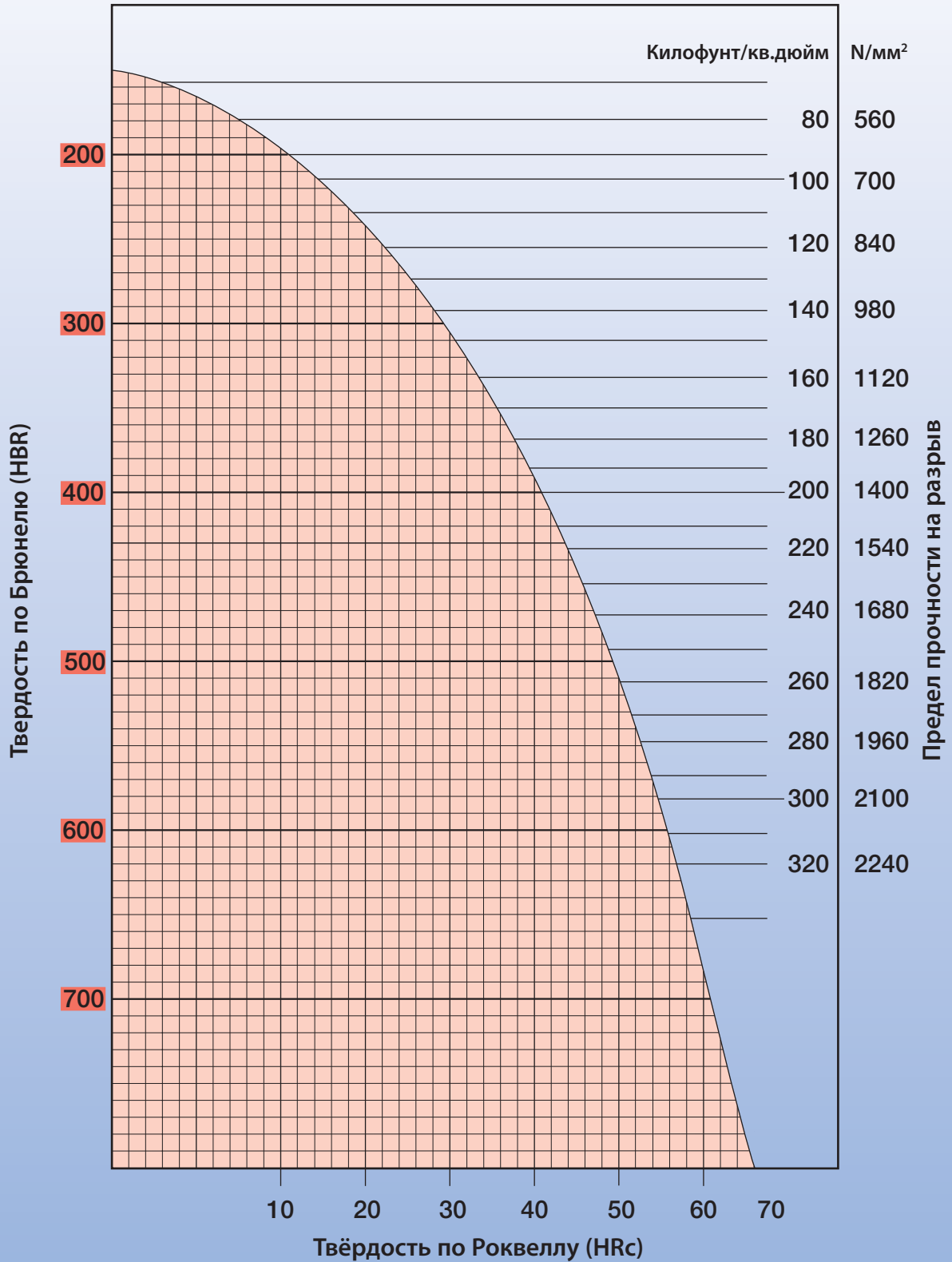
■ Сталь ■ Нержав. сталь ■ Чугун

■ Неметаллич. материалы ■ Титан и титановые сплавы ■ Закалённая сталь

⁽¹⁾ Специальная сила резания на 1 мм² сечения стружки



⁽²⁾ Фактор толщины стружки.

Таблица перевода твёрдости



Сравнительная таблица типичных представителей групп обрабатываемых материалов

В соответствии со стандартом VDI 3323


Группа материала				
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN
1	A 366 (1012) 1008	0.0030 C10	040 A 10 045 M 10 1449 10 CS	AF 34 C 10 XC 10
1		1.0028 Ust 34-2 (S250G1T)		A 34-2
1		1.0034 RSt 34-2 (S250G2T)	1449 34/20 HR, HS,CR,CS	A 34-2 NE
1		1.0035 St185 (Fe 310-0) St 33	Fe 310-0 1449 15 HR,HS	A 33
1	A 570 Gr. 33,36	1.0036 S235JRG1 (Fe 360 B) Ust 37-2	Fe 360 B 4360-40 B	
1		1.0037 S235JR (Fe 360 B) St 37-2	Fe 360 B 4360-40 B	E 24-2
1	1115	1.0038 GS-CK16	030A04	1A
1	A 570 Gr. 40	1.0044 S275JR (Fe 430 B) St44-2	Fe 430 B FN 1449 43/25 HR, HS 4360-43 B	E 28-2
1		1.0045 S355JR	4360-50 B	E 36-2
1	A 570 Gr.50 A572 Gr.50	1.0050 E295 (Fe 490-2) St 50-2	Fe 490-2 FN 4360-50 B	A 50-2
1	A 572 Gr. 65	1.0060 E335 (Fe 590-2) St 60-2	Fe 60-2 4360-55 E; 55 C	A 60-2
1		1.0060 St60-2		
1		1.0070 E360 (Fe 690-2) St 70-2	Fe 690-2 FN	A 70-2
1		1.0112 P235S	1501-164-360B LT20	A37AP
1		1.0114 S235JU;St 37-3 U	4360-40C	E 24-3
1	A 284 Gr.D A 573 Gr.58 A 570 Gr 36;C A 611 Gr. C	1.0116 S235J2G3 (Fe 360 D 1) St 37-3	Fe 360 D1 FF 1449 37/23 CR 4360-40 D	E 24-3 E 24-4
1		1.0130 P265S	1501-164-400B LT 20	A 42 AP
1		1.0143 S275J0; St 44-3 U	4360-43C	E 28-3
1	A 573 Gr. 70 A 611 Gr.D	1.0144 S275J2G3 (Fe 430 D 1) St 44-3	Fe 430 D1 FF 4360-43 C; 43 D	E 28-3 E 28-4
1		1.0149 S275J0H; RoSt 44-2	4360-43C	
1		1.0226 DX51D; St 02 Z	Z2	GC
1	M 1010	1.0301 C10	040 A 10 045 M 10 1449 10 CS	AF 34 C 10 XC 10
1	A 621 (1008)	1.0330 DC 01 St 2; St 12	1449 4 CR 1449 3 CS	TC
1	A 619 (1008)	1.0333 Ust 3 (DC03G1) Ust 13	1449 2 CR;3 CR	E
1	A 621 (1008)	1.0334 UStW 23 (DD12G1)		S C






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
	C 10 1 C 10	F.1511 F.151.A	S 10C	10
	Fe 330, Fe 330 B FU Fe 330 B FN		SS 330	St2sp
1300	Fe 320	Fe 310-0		St0
1311 1312	FE37BFU	AE 235 B Fe 360 B		16D, 18Kp St3Kp
1311	Fe 360 B 1449 37/23 HR	AE 235 B Fe 360 B	STKM 12 A;C	
1325				
1412	Fe 430 B Fe 430 B FN	AE 275 B Fe 430 B FN	SM 400 A;B;C	St4ps; sp
2172	Fe 510 B	AE 355 B		
1550 2172	Fe 490	a 490-2 Fe 490-2 FN	SS 490	ST5ps; sp
1650	Fe 60-2 Fe 590 FE60-2	A 590-2 Fe 590-2 FN	SM 570	St6ps; sp
1655	Fe 70-2 Fe 690	A 690-2 Fe 690-2 FN		
	Fe 360 C	AE 235 C		
	Fe 360 C	AE 235 C		
1312 1313	Fe 360 D1 FF Fe 360 C FN Fe 360 D FF Fe 37-2	AE 235 D Fe 360 D1 FF		St3kp; ps; sp 16D
		SPH 265		
1414-01	Fe 430 D	AE 275 D		
1411, 1412 1414	Fe 430 B, Fe 430 C (FN) Fe 430 D (FF)	AE 275 D Fe 430 D1 FF	SM 400 A;B;C	St4kp> ps; sp
1412-04	Fe 430 C	Fe 430 C		
1151 10	FeP 02 G	FeP 02 G		
	C 10 1 C 10	F.1511 F.151.A	S 10C	10
1142	FeP 00 FeP 01	AP 11	SPHD	15 kp
	FeP 02	AP 02	SPCD	
	FeP 12	AP 12	SPHE	10kp



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала				
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN
1	A 622 (1008)	1.0335 DD13; StW 24	1449 1 HR	3 C
1	A 620 (1008)	1.0338 DC04 St4; St 14	1449 1 CR;2 CR	ES
1	A 516 Gr. 65; 55 A 515 Gr. 65;55 A 414 Gr. C A 442 Gr.55	1.0345 P235GH H I	1501 Gr. 141-360 1501 Gr. 161-360; 151-360 1501 Gr. 161-400; 154-360 1501 Gr. 164-360; 161-360	A 37 CP;AP
1	(M) 1020 M 1023	1.0402 C22	055 M 15, 070 M 20 2C/2D 1499 22 HS, CS	AF 42 C 20; XC 25;1 C 22
1	1020	1.0402 C22	050A20 2C/2D	CC20
1	1020;1023	1.0402 C22	055 M 15;070 M 20 2C	AF 42 C 20; XC 25;1 C 22
1		1.0425 P265GH H II	1501 Gr. 161-400;151-400 1501 Gr. 164-360; 161-400 1501 Gr. 164-400;154-400	A 42 CP; AP
1	A27 65-35	1.0443 GS-45	A1	E 23-45 M
1		1.0539 S355NH;StE 335		TSE 355-4
1		1.0545 S355N; StE 355	4360-50E	E 355 R
1		1.0546 S355NL;TStE 355	4360-50EE	E 355 FP
1		1.0547 S355JOH	4360-50C	TSE 355-3
1		1.0549 S355 NLH;TStE 355		
1		1.0553 S355JO;St 52-3U	4360-50C	E 36-3
1	A 633 Gr.C A 588	1.0562 P355N StE 355	1501 Gr.225-490A LT 20 Fe	E 355 KG N E 355 R/FP; A 510 AP
1		1.0565 P355NH; WStE 355	1501-225-490B LT 20	A 510 AP
1		1.0566 P355NL1; TStE 355	1501-225-490A LT 50	A 510 FP
1	1	1.0570 S355J2G3 St 52-3	Fe 510 D1 FF 1449 50/35 HR>HS 4360-50 D	E 36-3 E 36-4
1	1213	1.0715 9 SMn 28 (1SMn30)	230 M 07	S 250
1	1213	1.0715 9 SMn 28	230 M 07	S 250
1	12 L 13	1.0718 9 SMnPb 28 (11SMnPb30)		S 250 Pb
1	1108 1109	1.0721 10 S 20	(210 M 15)	10S20 10F 2
1	11 L 08	1.0722 10 SPb 20		10PbF 2
1	11 L 08	1.0722 10 SPb 20		10 PbF 2
1	1215	1.0736 9 SMn 36 11SMn37)		S 300
1	12 L 14	1.0737 9 SMnPb 36 (11SMnPb37)		S 300 Pb
1		1.0972 S315MC; QStE 300 TM	1501-40F30	E 315 D
1		1.0976 S355MC; QStE 360 TM	1501-43F35	E 355 D
1		1.0982 S460MC; QStE 460 TM	1501-50F45	






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
1147	FeP 13 FeP 04	AP 13 AP 04	SPHE SPCE	08kp 08jU; JUA
1331 1330	FeE235, Fe 360 1 KW;KG Fe 360 2 KW;KG	A 37 RC I RA II	SGV 410, SGV 450 SGV 48, SPV 450; SPV 480	
1450	C 20 C 21, C 25	1 C 22 F.112	S20C	20
1450	C20C21	F.112	S22 C	20
1450	C 20; C 21;C 25	1 C 22F.112	S 20 C;S 22 C	
1431 1430 1432 1305	Fe 410 1 KW; KG; KT Fe 410 2 KW; KG	A 42 RC I A 42 RC II	SPV 315; SPV 355 SG 295; SGV 410 SGV 450; SGV 480	16K 20K
2134-04	Fe 510 B	Fe 355 KGN		
2334-01	FeE 355 KG	AE 355 KG		
2135-01	FeE 355 KT	AE 355 KT		
2172-04	Fe 510 C	Fe 510 C		
2135	Fe 510 D Fe 510 C	FeE 355 KTM		
2106	FeE 355 KG;KW	AEE 355 KG;DD	SM 490 A;B;C; YA;YB	15GF
2106	FeE 355-2			
2107-01	FeE 355-3			
2132, 2133 2134, 2174	17GS 17G1S	AE 355 D Fe 510, D1 FF	SM 490 A;B;C;YA;YB	17GS 17G1S
1912	CF SMn 28	F.2111 - 11 SMn 28	SUM 22	
1912	CF 9 SMn 28	11 SMn 28	SUM 22	
1914	CF 9 SMnPb 28	F.2112-11 SMnPb 28	SUM 22 L SUM 23 L, SUM 24 L	
	CF 10 S 20	F. 2121 - 10 S 20		
	CF 10 SPb 20	F.2122-10 SPb 20		
	CF 10 SPb 20	10 SPb 20		
	CF 9 Mn 36	F.2113 - 12 SMn 35	SUM 25	
1926	CF 9 SMnPb 36	F.2114- 12 SMnPb 35		
2642	FeE 355TM			



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323




Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
1		1.0984	S500MC; QStE 500 TM		E 490 D
1		1.0986	S500MC; QStE 500 TM	1501 - 60F55	E 560 D
1	1010	1.1121	CK 10 (C10E)	040 A 10	XC 10
1		1.1121	St 37-1	4360 40 A	
1	1015	1.1141	CK 15 (C15E)	040 A 15 080 M 15	32C XC 12 XC 15 XC 18
1	1020 1023	1.1151	C22E CK 22	055 M 15 (070 M 20)	2 C 22 XC 18 XC 25
1	D 3	1.2080	X 210 Cr 12	BD 3	Z 200 C 12
1	A36		St 44-2	4360 43 A	NFA 35-501 E 28
1			StE 320-3Z	1 501 160	
1	A572-60	1.8900	StE 380	4360 55 E	
2	(M) 1025	1.0406	C 25	070 M 26	1 C 25
2		1.0416	GS-38		20-400 M
2	A 537 Cl.1 A 414 Gr. G A 612	1.0473	P355GH	19 Mn 6	A 52 CP
2	1035	1.0501	C35	080 A 32, 080 A 35 080 M 36, 1449 40 CS	1 C 35 AF 55 C 35 XC 38
2	1045	1.0503	CF 45 (C45G)	060 A 47 080 M 46	XC 42 H 1 TS
2	1040	1.0511	C40	080 M 40	1 C 40 AF 60 C 40
2		1.0540	C 50		
2	A27 70-36	1.0551	GS-52	A2	280-480 M
2	A148 80-40	1.0553	GS-60	A3	320-560 M
2	A738	1.0577	S355J2G4 (Fe 510 D 2)	Fe 510 D2 FF 1501 Gr.224-460 1501 Gr. 224-490	A 52 FP
2	1140	1.0726	35 S 20	212 M 36	8M 35MF 6
2	1146	1.0727	45 S 20 (46S20)		45 MF 4
2	1035 1041	1.1157	40Mn4	150 M 36	15 35 M 5 40 M 5
2	1025	1.1158	C25E CK 25	(070 M 25)	2 C 25 XC 25
2	1536	1.1166	34Mn5		
2	1330	1.1170	28Mn6	(150 M 28), (150 M 18)	20 M 5, 28 Mn 6
2	1330	1.1170	28 Mn 6	150 M 5	20 M 5
2	1330	1.1170	28Mn6		14A 20M5
2		1.1178	C30E; CK 30	080M30	XC 32
2	1035	1.1180	C35R Cm 35	080 A 35	3 C 35 XC 32






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
2662	FeE 490 TM FeE 560 TM			
1265	C 10, 2 C 10 2 C 15	F-1510-C 10 K	S 9 CK S 10 C	08;10
1300				
1370	C 15 C 16	F.1110-C 15 K F.1511-C 16 K	S 15 S 15 CK	15
1450	C 20 C 25	F.1120-C 25 K	S 20 C, S 20 CK S 22 C	20
1411				
1421				
2145	FeE390KG C 25 1 C 25		S25C	
1306				
2101 2102	Fe E 355-2	A 52 RC I RA II	SGV 410 SGV 450 SGV 480	
1572 1550	C 35 1 C 35	F.113	S 35 C	35
1672	C 43 C 46 C40	1 C 40	S 45 C F.114.A	45
1674	C 50	1 C 50		
1505				
1606				
2107		A 52 RB II AE 355 D		
1957 1973		F.210.G		
				40G
	C25	F.1120 - C 25 K S 28 C	S 25 C	25
	TO.B C 28 Mn	SMn 433 H 28 Mn 6	SCMn 1	30G
	C28Mn C 30	2 C 30	SCMn1	
1572		F.1135-C 35 K-1		



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
2	1035 1038	1.1181 C35E CK 35	080 A 35 (080 M 36)		2 C 35, XC 32 XC 38 H 1
2	1035	1.1181 C35E CK 35	080 A 35 (080 M 36)		XC 38
2	1042	1.1191 GS- Ck 45	080 A 46		XC 45
2	1049 1050	1.1206 C50E CK 50	080 M 50		2 C 50 XC 48 H 1; XC 50 H1
2	1050 1055	1.1213 Cf 53 (C53G)	070 M 55		XC 48 H TS
2	4520	1.5423 22Mo4	1503-245-420		
3		1.0050 St50-2			
3	A 516 Gr.70 A 515 Gr. 70 A 414 Gr.F; G	1.0481 P295GH 17 Mn 4	1501 Gr. 224		a 48 Cp;AP
3	1043	1.0503 C35	060 A 47 080 M 46 1449 50 HS, CS		1 C 45 AF 65 C 45
3	1074	1.0614 C 76 D; D 75-2			XC 75
3	1086	1.0616 C 86 D; D 85-2			XC 80
3	1095	1.0618 C 92 D;D 95-2			XC 90
3	1036 1330	1.1165 30Mn5	120 M 36 (150 M 28)		35 M 5
3	1335	1.1167 36Mn5	150 M 36		40 M 5
3	1040	1.1186 C40E CK 40	060 A 40, 080 A 40 080 M 40		2 C 40 XC 42 H 1
3	1045	1.1191 C45E CK 45	080 M 46 060 A 47		2 C 45 XC 42 H 1 XC 45 XC 48 H 1
3	1049	1.1201 C45R Cm 45	080 M 46		3 C 45 XC 42 H 1 XC 48 H 1
3		1.7242 18 CrMo 4			
3	A 387 Gr. 12 Cl	1.7337 16 CrMo 4 4			
3	A 387 Gr. 12 Cl.	1.7337 16 CrMo 4 4			
3		1.7362 12 CrMo 19 5	3606-625		Z 10 CD 5.05
3	A572-60	17 MnV 6	436055 E		NFA 35-501 E 36
4	1055	1.0535 C55	070 M 55		1 C 55 AF 70 C 55
4	1060	1.0601 C60	060 A 62 1449 HS,CS	43D	1 C 60 AF 70 C 55
4	107	1.0603 C67	080 A 67 1449 70 HS		XC 65

 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
1550 1572	C 35	F.1130-C 35 K	S 35 C	35
1572	C36		S35C	
1660 1674	C45 C 50	F-1140		50
1674	C 53		S 50 C	50
	16 Mo 5 KG; KW FE50	F.2602- 16 Mo 5	SB 450 M	SB 480 M
	Fe 510 KG;KT;KW Fe 510-2 KG;KT;KW FeE 295	A 47 RC I RA II	SG 365, SGV 410 SGV 450 SGV 480	14G2
1672 1650	C 45 1 C 45	F.114	S 45 C	45
C 85				
		F.8211-30 Mn 5 f.8311-AM 30 Mn 5	SMn 433 H SCMn 2	27ChGSNMDTL 30GSL
2120		F. 1203-36 Mn 6 F. 8212-36 Mn 5	ssmN 438 (H) SCMn 3	35G2 35GL
	C 40		S 40 C	
1672	C 45 C 46	F.1140-C 45 K F.1142-C48 K	S 45 C S 48 C	45
1660	C 45	F.1145-C 45K-1 F.1147C 48 K-1	S 50 C	
18 CrMo 4				
	A 18 CrMo 4 5 KW A 18 CrMo 4 5 KW 16 CrMo 20 5			15ChM
2142 1655	C 55 1 C 55		S 55 C	55
	C 60 1 C 60		S 58 C	60(G)
	C 67			



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала				
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN
4	1074 1075	1.0605 C75	1449 80 HS	
4	1055	1.1203 C55E CK 55	060 A 57 070 M 55	2 C 55 XC 55 H 1
4	1055	1.1209 C55R Cm 55	070 M 55	3 C 55 XC 55 H 1
4	1060 1064	1.1221 C60E CK 60	060 A 62	43D 2 C 60 XC 60 H 1
4	1070	1.1231 Ck 67 (C67E)	060 A 67	XC 68
4	1074 1075 1078	1.1248 CK 75 (C75E)	060 A 78	XC 75
4	1086	1.1269 CK 85 (C85E)		XC 90
4	1095	1.1274 Ck 101 (C101E)		XC 100
4	W 112	1.1663 C 125 W		Y2 120
4				
5		1.0070 St70-2		
5		1.7238 49 CrMo 4		
5		1.7701 51 CrMoV 4		
6	A573-81 65	1.0116 St 37-3	4360 40 B	E 24-U
6	A515 65	1.0345 H1	1 501 161	A 37 CP
6	5120	1.0841 St 52-3	150 M 19	20 MC 5
6	9255	1.0904 55 Si 7	250A53	45 55S7
6	9254	1.0904 55 Si 7	250 A 53	55 S 7
6	9262	1.0961 60SiCr7		60SC6
6	L3	1.2067 100Cr6	BL3	Y100C6
6	L1	1.2108 90 CrSi 5		
6	L2	1.2210 115CrV3		100C3
6		1.2241 51CrV4		
6		1.2311 40 CrMnMo 7		
6	4135	1.2330 35 CrMo 4	708 A 37	34 CD 4
6		1.2419 105WCr6		105WC13
6	0 1	1.2510 100 MnCrW 4	BO1	8 MO 8
6	S1	1.2542 45 WCrV7	BS1	
6	S1	1.255 60WCrV7		55WC20
6	L6	1.2713 55NiCrMoV6		55NCDV7
6	L6	1.2721 50NiCr13		55 NCV 6
6	O2	1.2842 90MnCrV8	BO2	90 MV8
6	E 50100	1.3501 100 Cr 2		
6	52100	1.3505 100Cr6	2 S 135 535 A 99	31 100 C 6
6		1.5024 46Si7		45 S 7; Y 46 7;46 SI 7

 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
	C 75			75
1655	C 55	F.1150-C 55 K	S 55 C	55
	C 55	F.1155-C 55K-1		
1665 1678	C 60		S 58 C	60 60G, 60GA
1770	C70			65GA 68GA , 70
774	C 75			75(A)
	C 90			85(A)
1870	C 100	F-5117	SUP 4	
2223				
	FE70-2			
	51 CrMoV 4			
1312	Fe37-3			
1330				
2172	Fe 52	F-431		
2085	55Si8	56Si7		
2090				
60SiCr8	60SiCr8			
	100Cr6			
2092	105WCr 5			
	107CrV3KU			
	35 cRmO 8 KU			
2234	35CrMo4	34CrMo4	SCM435TK	
2140	10WCr6	105WCr5		ChWG
2140	10WCr6	105WCr5	SKS31	
2710	45 WCrV8 KU	45WCrSi8		5ChW25F
2710	58WCr9KU			
		F.520.S	SKT4	5ChNM
2550		f-528		
2258	100Cr6	F.1310 - 100 Cr 6	SUJ2	SchCh 15
		F. 1451 - 46 SI 7		



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
6	9255	1.5025 51Si7			51 S 7 51 Si 7
6	9255	1.5026 55Si7	251 a 58		55 S 7
6	9260	1.5027 60Si7	251 A 60 251 H 60		60 S 7
6	9260 H	1.5028 65Si7			60 S 7
6		1.5120 38 MnSi 4			
6	A 204 Gr.A 4017	1.5415 16Mo3 15 Mo 3	1503-243 B		15 D 3
6	4419	1.5419 20Mo4	1503-243-430		
6	A 350-LF 5	1.5622 14Ni6			16N6
6	3415	1.5732 1 NiCr10			14 NC 11
6	3310; 3314	1.5752 14NiCr14	655M13	36A	12NC15
6		1.6587 17CrNiMo6	820A16		18NCD6
6		1.6657 14NiCrMo134			
6	5015	1.7015 15 Cr 3	523 M 15		12 C 3
6	5132	1.7033 34Cr4	530A32	18B	32C4
6	5140	1.7035 41C r4	530M40	18	42C4
6	5140	1.7045 42Cr41	530 A 40		42 C 4 TS
6	5115	1.7131 16MnCr5	527 M 17		16 MC 5
6		1.7139 16MnCr5			
6	5155	1.7176 55Cr3	527 A 60	48	55 C 3
6	4135; 4137	1.7220 34CrMo4	708 Aa 37		35 CD 4
6	4142	1.7223 41CrMo4			
6	4140	1.7225 42CrMo4	708 M 0		42 CD 4
6		1.7228 55NiCrMoV6G	823M30	33	
6		1.7262 15CrMo5			12 CD 4
6		1.7321 20 mOcR 4			
6	ASTM A182 F-12	1.7335 13CrMo 4 4	1501-620Gr27		
6	A 182-F11;12	1.7335 13 CrMo 4 4	1 501 620 Gr. 27		15 CD 4.5
6	ASTM A 182 F.22	1.7380 10CrMo9 10	1501-622gr31; 45		
6	A182 F-22	1.7380 10 CrMo 9 10	1501-622		12 CD 9.10
6		1.7715 14MoV 6 3	1503-660-440		
6	A355A	1.8509 41CrAlMo 7	905 M 39	41B	40 CAD 6.12
7	A570.36	1.0038 S235JRG2 (Fe 360 B) RSt 37-2	Fe 360 B FU 1449 27/23 CR 4360-40 B		E 24-2NE
7	3135	1.5710 36NiCr6	640A35		35NC6
7		1.5755 31 NiCr 14	653 M 31		18 NC 13
7	8620	1.6523 2 NiCrMo2	805M20	362	20 NCD 2
7	8740	1.6546 40 NiCrMo 22	311-Tyre 7		
7	4130	1.7218 25CrMo4	CDS 110		25 CD 4
7		1.7733 24 CrMoV 5 5			20 CDV 6
7		1.7755 GS-45 CrMOV 10 4			






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
2090	48 Si 7 50 Si 7	F.1450-50 Si 7		
2085 2090	55 Si 7 60 Si 7	F.1440 - 56 Si 7 F. 1441 - 60 Si 7		55S2 60S2
			50 P 7 SUP 6	
2912	16Mo3(KG;KW)	F. 2601 - 16 Mo 3		
-2512 14 Ni 6 KG;KT 16NiCr11	G 20 Mo 5 G 22 Mo5 F.2641 - 15 Ni 6 15NiCr11		SCPH 11	
	14NiCrMo13 14NiCrMo131	SNC415(H) SNC815(H)		
			SCr415(H)	15Ch
	34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)	35Ch
	41Cr4	42Cr4	SCr440(H)	
2245	41Cr4	42Cr4	SCr440	
2511	16MnCr5	16MnCr5		
2127				
2253			SUP9(A)	50ChGA
2234				35ChM
	41CrMo4	42CrMo4	SNB 22-1	40ChFA
2244				
2512	653M31			
2216		12CrMo4		
2625				
	14CrMo4 5	14CrMo45		
2216		12CrMo4	SCM415(H)	12ChM; 15ChM
2218	12CrMo9,10	TU.H		
		13MoCrV6		
2940	41CrAlMo7	41CrAlMo7		
1312	Fe 360 B FN	AE 235 B FN;FU Fe 360 B FN; FU		St3ps; sp
2506	20NiCrMo2 40NiCrMo2(KB)	20NiCrMo2 40NiCrMo2	SNCM220(H) SNCM240	20ChGNM 38ChGNM
2225	25CrMo4(KB) 21 CrMoV 5 11	55Cr3	SCM420/430	20ChM; 30ChM



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала						
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR	
7		1.8070	21 CrMoV 5 11			
8	4142	1.2332	47 CrMo 4	708 M 40	19A	42 CD 4
8	A128 (A)	1.3401	G-X120 Mn 12			Z 120 M 12
8	3435	1.5736	36 NiCr 10			30 NC 11
8	9840	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3
8	4340	1.6582	35CrNiM 6	817 M 40	24	35 NCD 6
8		1.7361	32 CeMo12	722 M 24	40B	30 CD 12
8	6150	1.8159	50 CrV 4	735 A 50	47	50CrV4
8		1.8161	58 CrV 4			
8		1.8515	32 CrMo 12	722 M 24	40B	30 CD 12
8		1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	
9		1.4882	X 50 CrMnNiNbN 21 9			Z 50 CMNNb 21.09
9	3135	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6
9		1.5864	35 niCr 18			
9			31 NiCrMo 13 4	830 m 31		
10	A573-81	1.0144	ST 44-3	4360 43 C		E 28-3
10	A 619	1.0347	DCO3 RSt;RRSt 13	1449 3 CR 1449 2 CR		E
10	M 1015 M 1016 M 1017	1.0401	C15	080 M 15 080 M 15 1449 17 CS		AF 37 C12 XC 18
10		1.0570	ST 52-3	4360 50 B		E 36-3
10	12L13	1.0718	9SMnPb28			S250Pb
10	(12L13)	1.0718	9 SMnPb 28			S 250 Pb
10		1.0723	15 S22 15 S 20	210 A 15 210 M 15		
10		1.2083				
10	H 11	1.2343	x 38 CrMoV 5 1	BH 11		Z 38 CDV 5
10	H 13	1.2344	X 40 CrMoV 5 1	BH 13		Z 40 CDV 5
10	A 2	1.2363	X100 CrMoV 5 1	BA 2		Z 100 CDV 5
10	D 2	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	BD2		Z 160 CDV 12
10	HNV3	1.2379	X210Cr12G	BD2		Z160CDV12
10	D 4 (D 6)	1.2436	X 210 CrW 12	BD6		Z 200 CD 12
10	H 21	1.2581	X 30 WCrV 9 3	BH 21		Z 30 WCV 9
10		1.2601	X 165 CrMoV 12			
10	H 12	1.2606	X 37 CrMoW 5 1	BH 12		Z 35 CWDV 5
10	D3	1.3343	S 6-5-2	BM2		Z200C12
10	N08028	1.4563				Z1NCDU31-27-03
10	ASTM A353	1.5662	X8Ni9	1501-509;510		
10	ASM A353	1.5662	X8Ni9	502-650		9 Ni
10	2517	1.5680	12Ni19	12Ni19		Z18N5
10	2515	1.5680	12 Ni 19			Z 18 N 5
11		1.3202	S 12-1-4-5	BT 15		






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
	35 NiCr 9			
2244	42CrMo4	42CrMo4	SCM (440)	
2183	GX120Mn12	F. 8251-AM-X120Mn12	SCMnH 1, SCMn H 11	110G13L
	36nIcRmO4(KB)	35NiCrMo4	SUP10	40ChN2MA
2541	35NiCrMo6(KB)		SNCM 447	38Ch2N2MA
2240	30CrMo12	F.124.A		
2230	50CrV4	51CrV4		50ChGFA
2240	32CrMo12	F.124.A		
	36CrMoV12			
			SNC236	
2534		f-1270		
1412			SM 400A;B;C	St4KP; ps; sp
	Fep 02	AP 02		08JU
1350	C15 C16 1 C 15	F.111	S 15 C	
2132	Fe52BFN/Fe52CFN		SM490A;B;C;YA;YB	17G5
1914	CF9SMnPb28	11SMnPb28		
1914	CF 9 SMnPb 28	11 SMnPb 28	12 L 13	
1922		F.210.F	SUM 32	
2314				
	X 37 CrMoV 5 1 KU			4Ch5MFS
2242	X40CrMoV511KU	F-5318	SKD61	4Ch5MF1S
2260	X100CrMoV51KU	F-5227	SKD12	
2310	X165CrMoW12KU	X160CrMoW12KU		
2736				
2312	X215CrW 12 1 KU	F-5213		
	X30WCrV 9 3 KU	F-526	SKD5	3Ch2W8F
2310				
	X 35 CrMoW 05 KU	F.537		5ChNM
2715	X210Cr13KU	X210Cr12	SUH3	R6M5
2584				
	14 Ni 6 KG;KT	XBNiO9		
	X10Ni9	F-2645	SL9N60(53)	
	HS 12-1-5-5	12-1-5-5		



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
11		1.3207 S 10-4-3-10	BT42		Z130WKCDV
11	T 15	1.3243 S 6-5-2-5			KCV 06-05-05-04-02
11		1.3246 S 7-4-2-5			Z110 WKCDV 07-05-04
11		1.3247 S 2-10-1-8	BM 42		Z110 DKCWV 09-08-04
11	M 42	1.3249 S 2-9-2-8	BM 34		
11	T 4	1.3255 S 18-1-2-5	BT 4		Z 80 WKCV 18-05-04-0
11	M 2	1.3343 S6-5-2	BM2		Z 85 WDCV
11	M 7	1.3348 S2-9-2			Z 100 DCWV 09-04-02-
11	T 1	1.3355 S 18-0-1	BT 1		Z 80 WCV 18-4-01
11	630	1.4548			Z7CNU17-04
11	HNV 3	1.4718 X45CrSi 9 3	401S45	52	Z45CS9
11	422	1.4935 x20 CrMoWV 12 1			
12	403	1.4000 X6Cr13	403 S 17		Z 6 C 13
12		1.4001 X6Cr14			
12	(410S)	1.4001 X7 Cr 13	(403 S 7)		Z 8 C 13
12	405	1.4002 X6CrA12	405S17		Z8CA12
12	405	1.4002 X6 CrAl 13	405 S 17		Z6CA13
12	416	1.4005 X12CrS 13	416 S 21		Z11 CF 13
12	410; CA-15	1.4006 (G-)X10 Cr 13	410S21	56A	Z10 C 13
12	430	1.4016 X8Cr17	Z8C17		430S15
12	430	1.4016 X6 Cr 17	430 S 15	60	Z 8 C 17
12		1.4027 G-X20Cr14	420C29		Z20C13M
12		1.4027 G-X 20 Cr 14	420 C 29		Z 20 C 13 M
12	420	1.4028 X30 Cr 13	420 S 45		Z 30 C 13
12		1.4086 G-X120Cr29	452C11		
12	430 F	1.4104 X12CrMoS17	420 S 37		Z 10 CF 17
12	440B	1.4112 X90 CrMoV 18			
12	434	1.4113 X6CrMo 17	434 S 17		Z 8 CD 17.01
12		1.4340 G-X40CrNi27 4			
12	S31500	1.4417 X2CrNiMoSi19 5			
12	S31500	1.4417 X2 CrNoMoSi 18 5 3			
12		1.4418 X4 CrNiMo16 5			Z6CND16-04-01
12	XM 8 430 Ti 439	1.4510			Z 4 CT 17
12	430tl	1.4510 X6 CrTi 17			Z 4 CT 17
12		1.4511 X 6 CrNb 17(X 6 CrNb 17			Z 4 CNb 17
12	409	1.4512 X 6 CrTi 12 (X2CrTi12)	LW 19 409 S 19		Z 3 CT 12






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
2723	HS 6-5-2-5	6-5-2-5	SKH55	R6M5K5
7-4-2-5	HS 7-4-2-5	M 35		
2-10-1-8	HS 2-9-1-8 2-9-2-8	M 41		R6M5
2722	HS 6 5 2	F-5604	SKH 51	
2782	HS 2 9 2	F-5607		R18
	X45CrSi8	F322	SUH1	40Ch9S2
2301	X6Cr13	F.3110 F8401	SUS403	08Ch13 08Ch13 08Ch13
2302	X6CrAl13 X6CrAl13			
2380	X12 CrSC13	F-3411	SUS 416	
2302	X12Cr13	F.3401	SUS410	12Ch13
2320	X8Cr17	F.3113		12Ch17
2320	X8Cr17	F3113	SUS430	12Ch17 20Ch13L 20Ch13L
2304				20Ch13
2383	X10CrS17	F.3117	SUS430F	
2325	X8CrMo17		SUS434	
2376				
2376				
2387	X 6 CrTi 17	F.3115 -X 5 CrTi 17	SUS 430 LX	08 Ch17T 08Ch17T
	X 6 CrNb 17 X 6 CrTi 12	F.3122-X 5 CrNb 17	SUS 430 LK SUH 409	



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
12		1.4720	X20CrMo13		
12	405	1.4724	X10CrA113	403S17	Z10C13
12	430	1.4742	X10CrA118	439S15	60 Z10CAS18
12	HNV6	1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59 Z80CSN20.02
12	446	1.4749	x18 cRn 28		
12	446	1.4762	X10CrA124		Z10CAS24
12	EV 8	1.4871	X 53 CrMnNiN 21 9	349 S 54	Z 52 CMN 21.09
12	302		x12 CrNi 18 9	302 S 31	Z 10 CN 18-09
12	429		X10 CrNi 15		
13	420	1.4021	X20Cr13	420S37	Z 20 C 13
13	420	1.4031	X40 Cr 13		Z 40 C 14
13		1.4034	X46Cr13	420 S 45	Z40 C 14
13	431	1.4057	X20CrNi172	431 S 29	57 Z 15 CN 16.02
13		1.4125	X 105 CrMo 17		Z 100 CD 17
13	CA6-NM	1.4313	G-X4 CrNi 13 4	425 C 11	Z 4 CND 13-04 M
13	630	1.4542	X 5 CrNiCuNb 17 4 (X5CrNiCuNb 16-4)		
13		1.4544		S. 524 S. 526	
13	348	1.4546	X5CrNiNb 18-10	347 S 31 2 S. 130 2 S. 143/144/145 S.525/527	
13		1.4922	x20cRmV12-1		
13		1.4923	X22 CrMoV12 1		
14	304	1.4301	X 5 CrNi 18 9	304 S 15	Z 5 CN 18.09
14	303	1.4305	X10 CrNiS 18 9	303 S 21	58M Z 8 CNF 18-09
14	304L	1.4306	X2CrNi18 9	304S12	Z2CrNi18 10
14	304L	1.4306	X2 CrNi 18 10	304 S 11	Z 3 CN 19-11
14	CF-8	1.4308	X6 CrNi 18 9	304 C 15	58E Z 6 CN 18-10 M
14	301	1.4310	X12CrNi17 7	301 S 21	Z 12 CN 17.07
14	304 LN	1.4311	X2 CrNiN 18 10	304 S 62	Z 2 CN18.10
14		1.4312	G-X10CrNi18 8	302C25	Z10CN18.9M
14	305	1.4312	X8 CrNi 18 12	305 s 19	
14		1.4332	X2 CrNi 18-8		
14	304	1.4350	X5CrNi18 9	304S15	58E Z6CN18.09
14	S32304	1.4362	X2 CrNiN 23 4		Z 2 CN 23-04 AZ
14	202	1.4371	X3 CrMnNiN 188 8 7	284 S 16	Z 8 CMN 18- 08-05
14	316	1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2 (X4 CrNiMo 17 -12-2)	316 S 13 316 S 17 316 S 19 316 S 31 316 S 33	Z 3 CND 17 -11-01 Z 6 CND 17-11 Z 6 CND 17-11-02 Z 7 CND 17-11-02 Z 7 CND 17-12-02






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
	X10CrA112	F.311		10Ch13SJu
	X8Cr17	F.3113	SUS430	15Ch13SJu
	X80CrSiNi20	F.320B	SUH4	
2322	X16Cr26		SUH446	
	X53CrMnNiN21 9		SUH35,SUH36	55Ch20G9AN4
2330				
2303	14210			20Ch13
-2304				40Ch13
	X40Cr14	F.3405	SUS420J2	
2321	X16CrNi16	F.3427	SUS431	20Ch17N2
	X 105 CrMo 17			95Ch18
2385	(G)X6CrNi304		SCS5	
	X 6 CrNiTi 18 11			08Ch 18N12T
	X 6 CrNiNb 18 11			
2317	x20cRmOnI 12 01			
2332;2333				08Ch18N10
2346	X10CrNiS18.09	F.3508	SUS303	30Ch18N11
2352	x2cRnI18 11	F.3503	SCS19	
2352	X2CrNi18 11			
2333			SUS304L	
2331	X2CrNi18 07	F.3517		
2371	X2CrNiN18 10		SUS304LN	
				10Ch18N9L
				10Ch18N9L
2332	X5CrNi18 10	F.3551	SUS304	
2327				
2347	X 5 CrNiMo 17 12	F.3534-X 5 CrNiMo 17 12 2	SUS 316	



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала				
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN
14	316L	1.4404 X2 CrNiMo 17 13 2 (X2 CrNiMo 17-12-2) GX 2 CrNiMoN 18-10	316 S 11, 316 S 13 316 S 14, 316 S 31; 316 S 42, S.537;316 C 12, T.75, S. 161	Z 2 CND 17-12 Z 2 CND 18-13 Z 3 CND 17-11-02 Z 3 CND 17-12-02 FF Z 3 CND 18-12-03 Z 3 CND 19.10 M Z2 CND 17-12 AZ
14	316LN	1.4406 X2 CrNiMoN 17 12 2 (X2CrNiMoN 18-10)	316 S 61 316 S 63	
14	CF-8M	1.4408 GX 5 CrNiMoN 7 12 2 G-X 6 CrNiMo 18 10	316 C 16 (LT 196) ANC 4 B	
14		1.4410 G-X10CrNiMo18 9		Z5CND20.12M
14	316 Ln	1.4429 X2 CrNiMo 17 -13-3	316 S 62	Z 2 CND 17-13 Az
14	316L	1.4435 X2 CrNiMo18 14 3	316 S 11;316 S 13 316 S 14;316 S 31 LW 22 LWCF 22	Z 3 CND 17-12-03 Z 3 CND 18-14-03
14	316	1.4436 X 5 CrNiMo 17 13 3 (X4CRNIMO 17-13-3)	316 S 19; 316 S 31 316 S 33 LW 23 LWCF 23	Z 6 CND 18-12-03 Z 7 CND 18-12-03
14	317L	1.4438 X2 CrNiMo 18 16 4 (X2CrNiMo 18-15-4)	317 S 12	Z 2 CND 19-15-04 z 3 cnd 19-15-04
14	(s31726)	1.4439 X2 CrNiMoN 17 13 5		Z 3 CND 18-14-06 AZ
14		1.4440 X 2 CrNiMo 18 13		
14	317	1.4449 X5 CrNiMo 17 13 3	317 S 16	
14	329	1.4460 X 4 CrNiMo 27 5 2 (X3CrNiMo27-5-2)		(Z 3 CND 25-07 Az) Z 5 CND 27-05 Az
14	329	1.4460 X8CrNiMo27 5		
14		1.4462 X2CrNiMoN22 5 3	318 S 13	Z 3 CND 22-05 Az (Z 2 CND 24 -08 Az) (Z 3 CND 25-06-03 Az)
14		1.4500 G-X7NiCrMoCuNb25 20		23NCDU25.20M
14	17-7PH	1.4504	316S111	
14	443 444	1.4521 X2CrMoTi18-2		
14	UNS N 08904	1.4539 X1NiCrMoCuN25-20-5		Z 2 NCDU 25-20
14	CN-7M	1.4539 (G-)X1 NiCrMoCu 25 20 5		Z1 NCDU 25-02 M
14	321	1.4541 Z 6 CrNiTi 18-10	321 S 31 321 S 51 (1010;1105) LW 24 LWCF 24	Z 6 CNT 18-10






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
2348	X 2 CrNiMo 17 12 G-X 2 CrNiMo 19 11	F.3533 - X 2 CrNiMo 17 13 2 F.3537 - X 2 CrNiMo 17 13 3	SUS 316 L	
	X 2 CrNiMoN 17 12	F.3542-X 2 CrNiMoN 17 12 2	SUS316LN	07 Ch 18N
2343		F.8414-AM-X 7 CrNiMo 20 10	SCS 14	10G2S2MSL
2328				
2375	X 2 CrNiMoN 17 13	F.3543-X 2 CrNiMoN 17 13 3	(SUS 316 LN	
2375	X2CrNiMoN 17 13	F.3533-X 2 CrNiMo 17 13 2	SUS 316 L	03 Ch 17N14M3
2343	X 5 CrNiMo 117 13 X 8 cRnlmO 17 13	F.3543-X 5 CrNiMo 17 12 2 3 F.3538-X 5 CrNiMo 17 13	SUS 316	
2367	X2CrNiMo18 16	f.3539-x 2 cRnlmO 18 16 4	SUS317L	
	X 5 CrNiMo 18 15		SUS 317	
2324		F.3309-X 8 CrNiMo 17 12 2 F.3552-X 8 CrNiMo 18 16 4	SUS 329 J 1	
2324				
2377			SUS 329 J3L	
	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712		
2326		F.3123-X 2 CrMoTiNb 18 2	SUS 444	
2562				
2564				
2337	X 6 CrNiTi 18 11	F.3523 - X 6 CrNiTi 18 10	SUS 321	06Ch18N10T 08Ch18N10T 09Ch18N10T 12Ch18N10T



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
14	630	1.4542	X5 CrNiCuNb 17 4 (X5 CrNiChNb 16-4)		Z 7 CNU 15-05 Z 7 CNU 17-04
14	17-4PH	1.4542			Z7CNU17-04
14	S31254	1.4547	X1 CrNiMoN 20 18 7		
14	17-4PH	1.4548			Z7CNU17-04
14	347	1.4550	347 S 17	58F	Z 6 CNNb 18.10
14		1.4552	G-X7CrNiNb18 9		Z4CNNb19.10M
14	17-7PH	1.4568	316S111		
14	316tTi	1.4571	320 S 31		Z 6 CNDT 17-12002
14	316 Ti	1.4571	320 S 31	58J	Z 6 NDT 17.12
14		1.4581	G-X 5 CrNiMoNb		Z 4 CNDNb 18.12 M
14	318	1.4583	303 S 21		Z15CNS20.12
14		1.4585	G-X7CrNiMoCuNb18 18		
14		1.4821	X20CrNiSi25 4		Z20CNS25.04
14		1.4823	G-X40CrNiSi27 4		
14	309	1.4828	309 S 24	58C	Z15CNS20.12
14	309S	1.4833	309 S 13		Z 15 CN 24-13
14	310 S	1.4845	310S24		Z 12 CN 25-20
14	321	1.4878	32 1 S 20	58B	Z 6 CNT 18-12 (B)
14	Ss30415	1.4891	X5 CrNiNb 18 10		
14	S30815	1.4893	X8 CrNiNb 11		
14	304H	1.4948	304 S 51		Z 5 CN 18-09
14	660	1.498	X5 NiCrTi 25 15		Zz 8 nctv 25-15 b ff
14			X5 NiCrN 35 25		
14	S31753		X2 CrNiMoN 18 13 4		
14			X2 CrNiMoN 25 22 7		
15	CLASS20	0.6010	GG10		Ft10D
15	A48-20B	0.6010	GG-10		FT 10 D
15	NO 25 B	0.6015	Grade 150		FT 15 D
15	CLASS25	0.6015	GRADE150		Ft15D
15	A48 25 B	0.6015	Grade 150		Ft 15 D
15	A48-30B	0.6020	Grade 220		Ft 20 D
15	NO 30 B	0.6020	Grade 220		Ft 20 D
15	A436 Type 2	0.6660	L-NiCuCr202		L-NC 202
15	60-40-18	0.7040	SNG 420/12		FCS 400-12
15	No 20 B		GG 10		Ft 10 D
16	CLASS30	0.6020	GRADE220		Ft20D
16	CLASS45	0.6030	GRADE300		Ft30D
16	A48-45 B	0.6030	Grade 300		Ft 30 D
16	A48-50	0.6035	GRADE 350		Ft35D
16	A48-60 B	0.6040	GRADE400		Ft 40 D
16	100/70/03	0.7070	SNG700/2		FGS 700-2
16		1.4829	X 12 CrNi 22 12		
17		0.7033	GGG35.3		






 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
		SUS 630	SCS 24	
2378				
2338	X6CrNiNb18 11	F.3552	SUS347	08Ch18N12B
	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712		09Ch17NJu1
2350				10Ch17N13M2T
2350	X6CrNiMoTi17 12	F.3535		10Ch17N13M2T
	x15cRnIsI2 12			
	X6CrNiMoTi17 12			
		F.8414	SCS17	20Ch20N14S2
2361	X6CrNi25 20	F.331	SUH310	20Ch23N18
2337	X6CrNiTi18 11	F.3553	SUS321	
2372				
2368				
2333				
2570				
110	G10			SCh10
0110-00				SCh10
0115-00	G 15	FG 15	FC150	SCh15
115G 15	FG 15			SCh15
01 15-00	G14	FG15		SCh15
0120-00				SCh20
120	G 20		FC200	SCh20
0523-00				
0717-02	GS 370-17	FGE 38-17	FCD400	VCh42-12
110			FC100	
120	G 20	FG 20		
130	G 30	FG 30	FC300	SCh20
01 30-00				SCh30
135	G 35	FG 35	FC350	SCh30
140				SCh40
07 37-01	GGG 70	GGG 70	FCD700	
07 17-15				



ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323





Группа материала				
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN
17		0.7033 GGG-35.3	350/22 L 40	FGS 370/17
17	60-40-18	0.7040 GGG-40	SNG 420/12	FGS 400-12
17	60/40/18	0.7043 GGG-40.3	370/7	FGS 370/17
17	80-55-06	0.7050 GGG50	SNG500/7	FGS 500/7
17	65-45-12	0.7050 GGG-50	SNG 500/7	FGS 500-7
17		0.7652 GGG-NiMn 13 7	S-NiMn 137	S-Mn 137
17	A43D2	0.7660 GGG-NiCr 20 2	Grade S6	S-NC 202
17		GGG 40.3	SNG 370/17	FGS 370-17
18	A48-40 B	0.6025 GG25	Grade260	Ft 25 D
18		0.7060 GGG60	SNG600/3	FGS600-3
18	80/55/06	0.7060 GGG-60	600/3	FGS 600/3
18	A48 40 B			
19		0.8055 GTW55		
19	32510	0.8135 GTS-35-10	B 340/12	MN35-10
19	A47-32510	0.8135 GTS-35-10	B 340/2	Mn 35-10
19	A220-40010	0.8145 GTS-45-06	P 440/7	Mn 450-6
19		GTS-35	B 340/12	
19			8 290/6	MN 32-8
19	32510	GTS-35	B340/12	MN 35-10
20		0.8035 GTM-35	W340/3	MB35-7
20		0.8040 GTW-40	W410/4	MB40-10
20		0.8045		
20		0.8065 GTMW-65		
20	A220-50005	0.8155 GTS-55-04	P 510/4	Mn 550-4
20	50005	0.8155 GTS-55-04	P510/4	MP 50-5
20	70003	0.8165 GTS-65-02	P 570/3	Mn 650-3
20	90001	0.8170 GTS-70-02	P 690/2	Mn 700-2
20	A220-90001	0.8170 GTS-70-02		Mn 700-2
20		0.817 GTS-7-02	IP 70-2	
20	1022			
	1518	1.1133 20Mn5	120 M 19	20 M 5
20	1035	1.1183 Cf 35 (C35G)	080 A 35	XC 38 H 1 TS
20	400 10	GTS-45	P440/7	
20	70003	GTS-65	P 570/3	MP 60-3
21	Al99	3.0205		
21	1000	3.0255 Al99.5	L31/34/36	A59050C
21		3.3315 AlMg1		
22		3.1325 AlCuMg 1		
22		3.1655 AlCuSiPb		
22		3.2315 AlMgSi1		
22	7050	3.4345 AlZnMgCuO,5	L 86	AZ 4 GU/9051
23		3.2381 G-AISI 10 Mg		
23		3.2382 GD-AISI10Mg		
23		3.2581 G-AISI12		

 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
0717-15				
0717-02				VCh42-12
0717-15				VCh42-12
0727-02	GGG 50			VCh50-2
	0727-02		FCD 500	VCh50-2
0772-00				
0776-00				
0717-12				SCh25
125	G 25	FG 25	FC250	VCh60-2
07 32-03	GGG 60	GGG 60		
0727-03			FCD600	
		GTW 55		
810		GTS 35		KCh35-10
0815-00				KCh35-10
0852-00	GMN 45		FCMW370	
0810-00				
814			AC4A	
08 15			FCMW330	
852		GTM 35		
	GMB40	GTM 40		
	GMB45	GTM 45		KCh55-4
		GTW 65		KCh55-4
0854-00				KCh60-3
0854-00	GMN 55		FCMP490	KCh70-2
0856-00	GMN 65		FCMP590	KCh70-2
0862-00	GMN 70		FCMP690	KCh70-2
0864-00				20G
2132	G 22 Mn 3			35
	20 Mn 7	F.1515-20 Mn 6	SMnC 420	
1572	C 36; C 38		S 35 C	35
08 52				
858			FCMP540	AD0
				D1
				AD35
				AK9
811-04				AK12







ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323

Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
23		3.3561	G-ALMg 5		
23	ZE 41	3.5101	G-MgZn4sE1Zr1	MAG 5	
23	EZ 33	3.5103	MgSE3Zn27r1	MAG 6	G-TR3Z2
23	AZ 81	3.5812	G-MgAl8Zn1	NMAG 1	
23	AZ 91	3.5912	G-MgAl9Zn1	MAG 7	
24		2.1871	G-AlCu 4 TiMg		
24		3.1754	G-AlCu5Ni1,5		
24		3.2163	G-AlSi9Cu3		
24	4218 B	3.2371	G-AlSi 7 Mg		
24	SC64D	3.2373	G-AlSi9MGWA		A-S7G
24		3.2373	G-AlSi 9 Mg		
24	QE 22	3.5106	G-MgAg3SE2Zr1	mag 12	
24	GD-AISI12		G-ALMG5	LM5	A-SU12
23-24	A360.2	3.2383	G-AlSi0Mg(Cu)	LM9	
23-24	A356-72			2789;1973	NF A32-201
23-24	356.1			LM25	
23-24	A413.2		G-AlSi12	LM 6	
23-24	A413.1		G-AlSi 12 (Cu)	LM 20	
23-24	A413.0		GD-AISI12		
23-24	A380.1		GD-AlSi8Cu3	LM24	
26	C93200	2.1090	G-CuSn 7 5 pb		U-E 7 Z 5 pb 4
26	c 83600	2.1096	G-CuSn5ZnPb	LG 2	
26	C 83600	2.1098	G-CuSn 2 Znpb		
26	C23000	2.1182	G-CuPb15Sn	LB1	U-pb 15 E 8
26	C 93800	2.1182	G-CuPb15Sn		Uu-PB 15e 8
27		2.0240	CuZn 15		
27	C27200	2.0321	CuZn 37	cz 108	CuZn 36, CuZn 37
27	C27700	2.0321	CuZn 37	cz 108	CuZn 36, CuZn 37
27		2.0590	G-CuZn40Fe		
27	C 86500	2.0592	G-CuZn 35 Al 1	U-Z 36 N 3	HTB 1
27	C 86200	2.0596	G-CuZn 34 Al 2	HTB 1	U-Z 36 N 3
27	C 18200	2.1293	CuCrZr	CC 102	U-Cr 0.8 Zr
28		2.0060	E-Cu57		
28		2.0375	CuZn36Pb3		
28	C 94100	2.0596	G-CuZn 34 Al 2	HTB 1	U-Z 36 N 3
28	C 63000	2.0966	CuAl 10 Ni 5 Fe 4	Ca 104	U-A 10 N
28	B-148-52	2.0975	G-CuAl 10 Ni		
28	c 90700	2.105	G-CuSn 10	CT1	
28	C 90800	2.1052	G-CuSn 12	pb 2	UE 12 P
28	C 81500	2.1292	G-CuCrF 35	CC1-FF	
28		2.4764	CoCr20W15Ni		
31	N 08800	1.4558	X 2 NiCrAlTi 32 20	NA 15	
31	N 08031	1.4562	X 1 NiCrMoCu 32 28 7		
31	N 08028	1.4563	X 1 NiCrMoCuN 31 27 4		





ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR






В соответствии со стандартом VDI 3323

Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
31	N 08330	1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	NA 17	Z 12 NCS 35.16
31	330	1.4864	X12 NiCrSi 36 16	NA 17	Z 12 NCS 37.18
31		1.4865	G-X40NiCrSi38 18	330 C 40	
31		1.4958	X 5 NiCrAlTi 31 20		
31	AMS 5544	LW2.4668	NiCr19NbMo		NC20K14
32		1.4977	X 40 CoCrNi 20 20		Z 42 CNKDOWNb
33	Monel 400	2.4360	NiCu30Fe	NA 13	NU 30
33	5390A	2.4603			NC22FeD
33	Hastelloy C-4	2.4610	NiMo16Cr16Ti		
33	Nimonic 75	2.4630	NiCr20Ti	HR 5,203-4	NC 20 T
33		2.4630	NiCr20Ti	HR5,203-4	NC20T
33	Inconel 690	2.4642	NiCr29Fe		Nnc 30 Fe
33	Inconel 625	2.4856	NiCr22Mo9Nb	NA 21	NC 22 FeDNb
33	5666	2.4856	NiCr22Mo9Nb		Inconel 625
33	Incoloy 825	2.4858	NiCr21Mo	NA 16	NC 21 Fe DU
34	Monel k-500	2.4375	NiCu30 Al	NA 18	NU 30 AT
34	4676	2.4375	NiCu30Al	3072-76	
34		2.4631	NiCr20TiAl	Hr40;601	NC20TA
34	Inconel 718	2.4668	NiCr19FeNbMo		NC 19 Fe Nb
34	Inconel	2.4694	NiCr16fE7TiAl		
34		2.4955	NiFe25Cr20NbTi		
34	5383	LM2.4668	NiCr19Fe19NbMo	HR8	NC19eNB
34	5391	LW2 4670	S-NiCr13A16MoNb	3146-3	NC12AD
34	5660	LW2.4662	NiFe35Cr14MoTi		ZSNCDT42
34	5537C	LW2.4964	CoCr20W15Ni		KC20WN
34	AMS 5772		CoCr22W14Ni		KC22WN
35	Inconel X-750	2.4669	NiCr15Fe7TiAl		NC 15 TNb A
35	Hastelloy B	2.4685	G-NiMo28		
35	Hastelloy C	2.4810	G-NiMo30		
35	AMS 5399	2.4973	NiCr19Co11MoTi		NC19KDT
35		3.7115	TiAl5Sn2		
36	R 50250	3.7025	Ti 1	2 TA 1	
36	R 52250	3.7225	Ti 1 pd	TP 1	
36	AMS 5397	LW2 4674	NiCo15Cr10MoAlTi		
37		3.7124	TiCu2	2 TA 21-24	
37	R 54620	3.7145	TiAl6Sn2Zr4Mo2Si		
37		3.7165	TiAl6V4	TA 10-13;TA 28	T-A 6 V
37		3.7185	TiAl4Mo4Sn2	TA 45-51; TA 57	
37		3.7195	TiAl 3 V 2.5		
37			TiAl4Mo4Sn4Si0.5		
37	AMS R54520		TiAl5Sn2.5	TA14/17	T-A5E
37	AMS R56400		TiAl6V4	TA10-13/TA28	T-A6V
37	AMS R56401		TiAl6V4ELI	TA11	
38	W 1	1.1545	C 105 W1	BW 1A	Y1 105

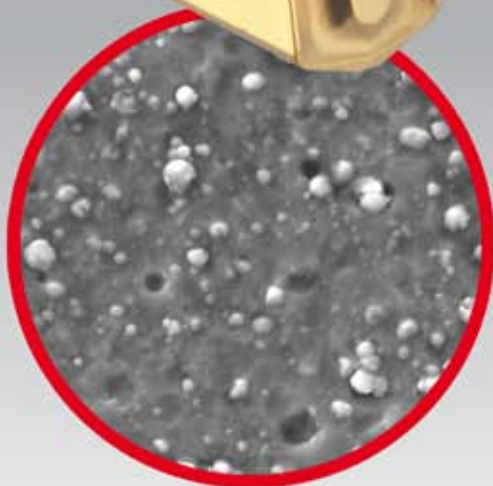
ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ ISCAR

В соответствии со стандартом VDI 3323

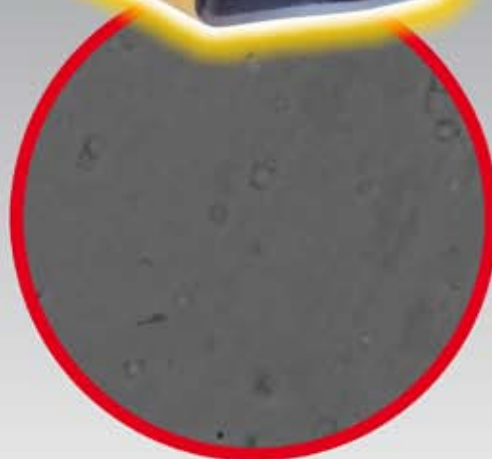
Группа материала					
	AISI/SAE	№ материала DIN	BS	EN	AFNOR
38	W210	1.1545	C105W1	BW2	Y120
38		1.2762	75 CrMoNiW 6 7		
38	440C	1.4125	X105 CrMo 17		Z 100 CD 17
38		1.6746	32 nlcRmO 14 5	832 M 31	35 NCD 14
40	Ni- Hard 2	0.9620	G-X 260 NiCr 4 2	Grade 2 A	
40	Ni- Hard 1	0.9625	G-X 330 Ni Cr 4 2	Grade 2 B	
40	Ni-Hard 4	0.9630	G-X 300 CrNiSi 9 5 2		
40		0.9640	G-X 300 CrMoNi 15 2 1		
40	A 532 III A 25% Cr	0.9650	G-X 260 Cr 27	Grade 3 D	
40	A 532 III A 25% Cr	0.9655	G-X 300 CrNMo 27 1	Grade 3 E	
40		1.2419	105 WCr 6	105WC 13	
40	310	1.4841	X15 CrNiSi 25 20	314 S31	Z 15 CNS 25-20
41		0.9635	G-X 300 CrMo 15 3		
41		0.9645	G-X 260 CrMoNi 20 2 1		
41		0.9655	G-X 300 CrNMo 27 1		

 SS	 UNI	 UNE	 JIS	 GOST
2900	C120KU	CF.515	SUP4	U10A
				95Ch18
	0512-00			
	0513-00			
	0466-00			ChWG 20Ch25N20S2
		107 WCr 5 KU		





Стандартное покрытие



Покрытие SUMO TEC

Сплавы SUMO TEC после нанесения покрытия проходят специальную обработку, которая обеспечивает значительное повышение стойкости и надёжности инструмента. Новый процесс обеспечивает устойчивость к сколам и прочность, снижает трение и наростообразование на кромке, что увеличивает срок службы инструмента. Золотистое покрытие поверхности помогает определить наличие износа.





**Новейшие разработки
инструмента ISCAR:
повышение
производительности
и снижение
затрат**



Карта сплавов ISCAR - Покрытие CVD (химическое осаждение)

Сплав ISCAR	ISO	СЛОИ ПОКРЫТИЯ
IC4100 CVD ПОКРЫТИЕ	K05-K20 P10-P25 α-TEC	TiN Al ₂ O ₃ TiCN
SUMO TEC IC5100 CVD ПОКРЫТИЕ	K05-K20 P10-P25	TiN Al ₂ O ₃ TiCN
IC4050 CVD ПОКРЫТИЕ	K20-K40 P20-P50 M20-M30	TiN Al ₂ O ₃ TiCN
IC520M CVD ПОКРЫТИЕ	P15-P35 M10-M20 K10-K30	TiCN
SUMO TEC IC8080 CVD ПОКРЫТИЕ	K10-K20 P05-P20	TiN Al ₂ O ₃ TiCN
IC9080 CVD ПОКРЫТИЕ	K10-K20 P05-P20 α-TEC	TiN Al ₂ O ₃ TiCN

Покрытие CVD и PVD комбинированный сплав

Сплав ISCAR	ISO	СЛОИ ПОКРЫТИЯ
DT7150 CVD+PVD покрытие	K05-K25 DO-TEC	TiAlN TiN Al ₂ O ₃ TiCN

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	СВЕРЛЕНИЕ	ФРЕЗЕРОВА
Прочный сплав с новым MTCVD и alpha Al ₂ O ₃ покрытием. Рекомендован для фрезерования серого чугуна на высоких скоростях резания и обеспечивает превосходную стойкость инструмента.		■
Прочный сплав с новым MTCVD и alpha Al ₂ O ₃ покрытием со специальной обработкой поверхности. Рекомендован для фрезерования серого чугуна на высоких скоростях резания и обеспечивает превосходную стойкость инструмента.		■
Многослойное TiCN/TiC/Al ₂ O ₃ покрытие CVD. Используется для фрезерования серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом на средних и высоких скоростях резания. Высокоизносостойкий сплав.		■
TiCN покрытие CVD. Используется для фрезерования и сверления стали, ковкого чугуна и нержавеющей стали на средних значения подачи и высоких скоростях резания.	■	■
Твёрдый мелкозернистый сплав с покрытием MTCVD и alpha Al ₂ O ₃ со специальной обработкой поверхности. Обладает отличной сопротивляемостью к износу. Рекомендован для скоростного сверления чугуна и стали, используется для периферийных пластин на свёрлах типа DR.	■	
Твёрдый мелкозернистый сплав с покрытием MTCVD и alpha Al ₂ O ₃ . Обладает отличной сопротивляемостью к износу. Рекомендован для скоростного сверления чугуна и стали, используется для периферийных пластин на свёрлах типа DR.	■	

■ Стандарт ■ Полустандарт

Прочный сплав с двойным покрытием: MTCVD Al ₂ O ₃ и TiAlN PVD. Рекомендуются для фрезерования серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом на средних и высоких скоростях резания. Характеризуется стойкостью на износ и выкрашивание.		■
--	--	---



Карта сплавов ISCAR - Покрытие PVD

Сплав ISCAR	ISO	СЛОИ ПОКРЫТИЯ
IC250 PVD ПОКРЫТИЕ	P15-P35 M20-M40	TiN TiCN TiN
IC300 PVD ПОКРЫТИЕ	P25-P50 M20-M40 S15-S25	TiCN TiN
IC328 PVD ПОКРЫТИЕ	P25-P50 M30-M40 S25-S30	TiCN TiN
SUMO TEC IC330 PVD ПОКРЫТИЕ	P25-P50 M30-M40 S25-S30	TiCN TiN
IC350 PVD ПОКРЫТИЕ	P15-P35 K15-K40	TiCN TiN
IC528 PVD ПОКРЫТИЕ	P25-P45	TiN TiCN TiN
IC900 PVD ПОКРЫТИЕ	P15-P40 M20-M30 K05-K25 S15-S25 H10-H25 AL-TEC	AlTiN
IC903 PVD ПОКРЫТИЕ	H01-H10 P05-P15 M10- M20 S10-S20	AlTiN
SUMO TEC IC808 PVD ПОКРЫТИЕ	P15-P30 M20-M30 K20-K40 S15-S25 N15-N25 H20-H30	TiAlN
IC908 PVD ПОКРЫТИЕ	P15-P30 M20-M30 K20-K40 S15-S25 N15-N25 H20-H30	TiAlN
SUMO TEC IC810 PVD ПОКРЫТИЕ	K05-K25 P15-P30	AlTiN
IC910 PVD ПОКРЫТИЕ	K05-K25 P15-P30 AL-TEC	AlTiN
SUMO TEC IC830 PVD ПОКРЫТИЕ	P20-P50 M20-M40 K15-K40 S15-S40	TiAlN
IC928 PVD ПОКРЫТИЕ	P20-P50 M20-M40 K15-K40 S15-S40	TiAlN
IC950 PVD ПОКРЫТИЕ	P10-P35 K10-K40	TiAlN

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	СВЕРЛЕНИЕ	MILLING
Покрытие TiN PVD. Используется для нарезания резьбы и фрезерования стали и нержавеющей стали на средних скоростях резания и высоких подачах.		■
Твёрдый субмикронный сплав, TiCN/TiN PVD покрытие. Подходит для фрезерования жаропрочных сплавов, аустенитной нержавеющей стали и углеродистой стали в неблагоприятных условиях, на низких и средних скоростях резания.		■
Очень прочный сплав с покрытием TiN/TiCN PVD. Используется для фрезерования и сверления различных материалов на низких и средних скоростях резания.	■	■
Очень прочный сплав с покрытием TiN/TiCN PVD и специальной обработкой поверхности "SUMO TEC". Используется для фрезерования и сверления различных материалов на низких и средних скоростях резания.	■	■
Покрытие TiN/TiCN PVD. Используется для общих сверлильных работ.	■	
Твёрдый субмикронный сплав, с покрытием TiN/TiCN/TiN PVD. Используется для сверления различных материалов на низких и средних скоростях резания.	■	
Твёрдый субмикронный сплав, с покрытием PVD AlTiN. Подходит для фрезерования жаропрочных сплавов, аустенитной нержавеющей стали, сплавов с повышенной твёрдостью и углеродистой стали на средних и высоких скоростях резания.		■
Ультра мелкозернистый твёрдый сплав с 12% содержанием кобальта и AlTiN PVD покрытием. Используется для обработки закалённой стали (до 62 HRC), титана, никелевых сплавов и нержавеющей стали на высоких скоростях резания и средних подачах. Твёрдое и сверхизносоустойчивое покрытие.		■
Твёрдый субмикронный сплав, с покрытием TiAlN PVD и специальной обработкой поверхности "SUMO TEC". Создан для обработки жаропрочных сплавов, аустенитной нержавеющей стали, сплавов с повышенной твёрдостью и углеродистой стали на средних и высоких скоростях резания. Отличные износоустойчивость и сопротивление к налипанию на режущую кромку.	■	■
Твёрдый субмикронный сплав, с покрытием TiAlN PVD. Создан для обработки жаропрочных сплавов, аустенитной нержавеющей стали, сплавов с повышенной твёрдостью и углеродистой стали на средних и высоких скоростях резания, прерывистом резании и в неблагоприятных условиях. Отличные износоустойчивость и сопротивление к налипанию на режущую кромку.	■	■
Прочный сплав с покрытием "SUMO TEC" AlTiN PVD, обеспечивающим высокую сопротивляемость окислению. Рекомендуется для фрезерования высокопрочного чугуна и чугуна с шаровидным графитом на высоких скоростях и серого чугуна на средних и низких скоростях в нестабильных условиях резания.		■
Покрытие PVD AlTiN. Специально для фрезерования серого чугуна и чугуна с шаровидным графитом на средних и высоких скоростях резания.		■
Прочный сплав с покрытием "SUMO TEC" PVD TiAlN. Подходит для фрезерования нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и легированной стали. Рекомендуется для прерывистого резания и тяжёлонагруженных операций.		■
Прочный сплав с покрытием PVD TiAlN. Подходит для фрезерования нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и легированной стали. Рекомендуется для прерывистого резания и тяжёлонагруженных операций.		■
Покрытие PVD TiAlN. Используется для тяжёлонагруженного фрезерования легированной стали и чугуна. Обладает отличной устойчивостью к износу.		■

■ Стандарт ■ Полустандарт



Карта сплавов ISCAR - Без покрытия

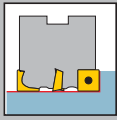

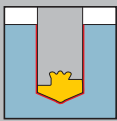
Сплав ISCAR	ISO	СЛОИ ПОКРЫТИЯ
IC08 БЕЗ ПОКРЫТИЯ	M10-M30 N10-N25 S10-S30	
IC20 БЕЗ ПОКРЫТИЯ	M10-M25 K10-K20 N05- N25 S05-S20 H05-H15	
IC28 БЕЗ ПОКРЫТИЯ	N10-N30 P30-P50 M30- M40 S20-S25	
IC50M БЕЗ ПОКРЫТИЯ	P20-P30	
IC30N CERMET	P10-P30 M10-M20 H10-H25	
IB85 CBN	K01-K15	
ID5 PCD	N01-N10	
ID8 PCD	N05-N15	
IS8 SILICON NITRIDE	K01-K20	

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	СВЕРЛЕНИЕ	ФРЕЗЕРОВАНИЕ
Мелкозернистый сплав без покрытия. Используется для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов на низких и средних скоростях резания.		■
Сплав без покрытия. Применяется для получистовых, чистовых и получерновых операций по обработке алюминия, чугуна и нержавеющей стали. Используется на низких и средних скоростях резания.		■
Сплав без покрытия. Применяется в основном для обработки алюминия на средних скоростях резания со средним и большим сечением стружки. Пластины обычно имеют острые режущие углы.		■
Сплав без покрытия. Рекомендуется на диапазон от черного до получистового фрезерования стали со средним и большим сечением стружки.		■
Металлокерамический сплав. Обеспечивает отличную стойкость к износу и пластической деформации на высоких скоростях резания и средних подачах. Рекомендуется для получистового и чистового фрезерования.		■
Напайная пластинка на 85% из КНБ используется для высокоскоростной обработки чугуна, твёрдого сплава, спечённых металлов и тяжелообрабатываемых сплавов. Идеально подходит для прерывистой обработки закалённой стали.		■
Напайная пластинка из PCD. Подходит для обработки алюминия (Si < 12%) и медных сплавов, а также для общей обработки цветных металлов.		■
Напайная пластинка из PCD для фрезерования. Идеально подходит для обработки цветных металлов, таких как алюминий с высоким процентом кремния (>12%), алюминиевых сплавов и композитов на базе металла. Типичные образцы обрабатываемых деталей: двигатель, коробка скоростей, шестерни, тормозные диски, детали из стекловолокна и т.д.		■
Керамический сплав из нитрида кремния применяется для промежуточных фрезерных операций. Может использоваться для прерывистого резания. Диапазон скоростей резания: 100-1500 м/мин, подачи: 0.1-1.0 мм/об.		■

■ Стандарт ■ Полустандарт



Сплавы для различных материалов и приложений

Группы материалов	ISO P 1 - 11	ISO N 38 - 41	ISO M 12 - 14	ISO S 31 - 37	ISO K 15 - 20	ISO N 21 - 28
Основное применение	Сталь	Закалённая сталь	Закалённая сталь	Жаропрочные сплавы	Чугун	Цветные металлы
 Фрезы со сменными пластинами	Твёрдый IC908 (808) IC30N IC4400 IC928 (830) IC328 (330) Прочный	Твёрдый IB55 IB85 IC908 (808) Прочный	Твёрдый IC908 (808) IC30N IC4050 IC928 (830) IC328 (330) IC28 Прочный	Твёрдый IC08 IC908 (808) IC928 (830) IC328 (330) IC28 Прочный	Твёрдый IS8 IC4100 (5100) DT7150 IC910 (810) Прочный	Твёрдый ID5 ID8 IC07 IC08 IC28 Прочный
 Монолитные фрезы и фрезы со сменными головками	Твёрдый IC903 IC900 Прочный	Твёрдый IC903 IC900 Прочный	IC900 Прочный	Твёрдый IC903 IC900 IC08 Прочный	Твёрдый IC903 IC900 Прочный	Твёрдый IC900 IC08 Прочный
 Сверление	Твёрдый IC1008 IC908 IC908 (808) IC328 Прочный	Твёрдый IC908 IC908 (808) IC328 Прочный	Твёрдый IC908 IC908 (808) IC328 Прочный	Твёрдый IC908 IC908 (808) IC328 Прочный	Твёрдый IC908 ⁽¹⁾ (8080) IC908 (908) IC350 Прочный	Твёрдый IC908 IC908 (808) IC350 Прочный

⁽¹⁾ Используется для внешней пластинки в свёрлах DR.

■ Первый выбор

Алфавитный указатель

16MILL	A28
3M AXK...-13	B210
3M AXK-CF4-13	B211
3M AXKT 1304	B386
3M AXKT 1304 (различные радиусы)	B387
3M AXKT 2006	B403
3M AXKT 2006 (различные радиусы)	B402
3M AXKT 2006ADTR	B404
3M E45AX-...20	B203
3M E75AX...-13	B194
3M E90AX...-13	B24
3M E90AX-CF4-13, 20	B24
3M F45AX-...20	B203
3M F75AX...-13	B194
3M F75AX...-20	B195
3M F90AX..-20	B193
3M F90AX...-13	B185
3M SM...-13	B213
3M SM...-20	B213
Выбор сплавов	G42
Группы материалов	G2
Запасные части	B538-557
Карта сплавов	G36-41
Многофункциональный инструмент	E1-14
Момент затяжки винтов	B534
Расчёт режимов резания	B368
Скорость резания - рекомендации	B526-531
Таблица перевода твёрдости	G3
Типы хвостовиков	B535
ADBH	D51
ADCR 1505	B390
ADCT 1505	B390
ADJ BT-ER32	F65
ADJ DIN69871-ER	F21
ADJ ER-NOSE	F81
ADJ HSK A-ER32	F45
ADJ HYDRO	F83
ADJ ST-ER32	F85
ADK	B211
ADKR 1505	B390
ADKT 1505	B392-393

A

A

ADKT 1505 (различные радиусы)	B395
ADKT 1505ADR-HM	B398
ADKT 1505ADR-RM	B398
ADKT 1505PD-W (пластина Wiper)	B397
ADKT 1505R8T-FF	B396
ADKW 150508PDR	B391
ADKW 150508PDR (ПКД)	B391
ADMT 1505	B392
ADMT 1505ADR-HS	B398
AMT MB-MT	D24
АОМТ-45DT	C34
APCR 1003	B380
APCR 1604PDFR-P	B399
APCR 2206	B409
APCT 1003	B380
APK-22, SM-22	B290
APK-FE	B210
APKR 1003	B380
APKR 1604	B399
APKT 1003	B380-381
APKT 1003 (различные радиусы)	B382
APKT 1604	B399
APKT 1604 (различные радиусы)	B400
APKW 100304PDR (ПКД)	B379
Arbore hole standard	B536
Arbore hole standard for slot milling Cutters	B367
BALANCIN	A35-36
BALLPLUS	A20
BAYOT-REAM	C182-184
BBH	D49, 51
BCM	B239
BCM-M	B239
BCM-MMT	B240
BCR	B489
BHC-MB	D32
BHEH	D51
BHE-MB	D35
BHE-MB-H	D35
BHF L200	D53
BHF MB	D47-48
BHF MB-BL	D45
BHFH	D51

B

B

BHR-MB	D26
BLANK MB	D24
BT50 SEM-C	B250
BT-AD	F64
BTB-MB	D13
BT-CF	F67
BT-DC	F63
BT-EM	F57-59
BT-ER	F51-52
BT-ER-BIN	F53
BT-ER-CLCKIN	F68
BT-ER-SHORT	F52
BT-FM	F62
BT-HYDRO	F55-56
BT-MAXIN	F53
BT-MAXIN-BIN	F54
BT-MB	D13
BT-MT	F64
BT-MT-DRW	F65
BT-ODP	F68
BT-SEM	F61-62
BT-SEMC	F63
BT-SRK	F60
BT-SRKIN	F60
C5 DMTT	E4-6
C6 ADE CF5	E7
C6-MB	D12
CA 04	B332
CA 0608	B324
CA 08	B331
CA 0810	B324
CA 1014	B324
CA90 1928	B324
CAB-M	B252
CAB-M	F92
CAID	C137
CAOD	C137-138
CAORC	C137
CATM-MB	D9
CC MB-ER	D21
CCGT	D71-72
CCMT	D71-72

C

C

CDP D-M	B237
CDP ER	F94
CDP M-SRK	F94
CDP-ER	B252
CDP-M	B252
CHA	D26
CHAMDRILL	A31
CHAMDRILLJET	A32
CHAMGUN	C160-161
CHAMMILL	A26
CHAMRING	C19-20
CHAMRING	C19-20
CHATTERFREE	A17
CHR-MB	D20
CHS-MB-R	D20
CLICKFIT	A33-34
CM D08	B231
CM D10	B232
CNHT	B492
CR D080/.31	B483
CR D100	B483
CW200	D53
CW32	D51
DC MB-B16	D21
DCGT	D73-74
DCM-3.5D	C14
DCM-3D	C13
DCM-5D	C15
DCM-8D	C16
DCMT	D73-74
DCT	C17
DDC-E1	C125
DDD-E3	C121
DDD-EC	C124
DDD-EF	C123
DDD-EI	C122
DDT-E1	C126
DIN2079-MB	D17
DIN2080-AD	F73
DIN2080-CP	F74
DIN2080-DC	F72
DIN2080-EM	F70

D

CDP D-M	B237
CDP ER	F94
CDP M-SRK	F94
CDP-ER	B252
CDP-M	B252
CHA	D26
CHAMDRILL	A31
CHAMDRILLJET	A32
CHAMGUN	C160-161
CHAMMILL	A26
CHAMRING	C19-20
CHAMRING	C19-20
CHATTERFREE	A17
CHR-MB	D20
CHS-MB-R	D20
CLICKFIT	A33-34
CM D08	B231
CM D10	B232
CNHT	B492
CR D080/.31	B483
CR D100	B483
CW200	D53
CW32	D51
DC MB-B16	D21
DCGT	D73-74
DCM-3.5D	C14
DCM-3D	C13
DCM-5D	C15
DCM-8D	C16
DCMT	D73-74
DCT	C17
DDC-E1	C125
DDD-E3	C121
DDD-EC	C124
DDD-EF	C123
DDD-EI	C122
DDT-E1	C126
DIN2079-MB	D17
DIN2080-AD	F73
DIN2080-CP	F74
DIN2080-DC	F72
DIN2080-EM	F70

D

DIN2080-ER	F69-70
DIN2080-FM	F71
DIN2080-MT	F74
DIN2080-MT-DRW	F73
DIN2080-SEM	F71
DIN2080-SEMC	F72
DIN69871 SEM-C	B251
DIN69871-AD	F18
DIN69871-CF	F22
DIN69871-DC	F18
DIN69871-EM	F11-13
DIN69871-ER	F6
DIN69871-ER-BIN	F7
DIN69871-ER-CLICK-IN	F23
DIN69871-ER-SHORT	F7
DIN69871-FM	F15
DIN69871-HYDRO	F9-10
DIN69871-MAXIN	F8
DIN69871-MAXIN-BIN	F8
DIN69871-MT	F19
DIN69871-MT-DRW	F19
DIN69871-ODP	F23
DIN69871-SEM	F15-16
DIN69871-SEMC	F17
DIN69871-SRK	F14
DIN69871-SRKIN	F14
DIN69880-HYDRO	F82
DR	C23-26
DR-CA-N	C28
DR-MF	E9
DSC-E1	C111
DSC-EA	C113
DSC-EC	C113
DSC-I1	C117
DSC-IA	C119
DSC-IC	C120
DSD-E0	C106
DSD-E1	C106
DSD-E3	C107
DSD-EA	C108
DSD-EC	C108-109
DSD-EF	C110

D

DSD-EI	C110
DSD-I1	C114
DSD-IA	C115
DSD-IC	C115-116
DSM-1.5D	C21
DSM-3D	C21
DSM-5D	C22
DST-E1	C112
DST-I1	C118
DZ	C30-31

E

E30	B32
E45	B32
E45KT...R06	B196
E45X	B32
E60	B32
E75A	B194
E90AC	B30
E90SP	B17
E90X	B8
E90XC	B30
E93CN	B242
E93CN-M	B242
E93CN-MMT	B240
EASY LOCK	F131-132
EB-A-2	B112
EB-A2 (Сверхдлинная режущая кромка)	B123
EB-A2 (Сверхдлинный хвостовик)	B109
EB-A2 (Для обработки рёбер)	B106-107
EB-A2 (Прецизионная, укороченная)	B110
EB-A2 (Со сферическим концом с шейкой, длинные)	B108
EB-A2 (Средняя длина)	B123
EB-A2 (Короткая длина)	B122
EB-A-2 (Со сфер. концом, короткие)	B105
EB-A2 (Со сфер. концом, с короткой реж. кромкой)	B105
EB-A2 (Коническая шейка)	B109
EB-A-3	B112
EB-A4	B124
EB-A-4	B113
EBL-A-4	B114
EBM-A-2	B111
EBRF-T	B82
EBT-T4	B116

E

EC-A2	B87
EC-A-2	B90
EC-A2 Длинные	B118
EC-A2 Средней длины	B117
EC-A2 Короткие	B117
EC-A2-RIB	B84-86
EC-A3 Короткие	B119-120
EC-A4	B88
EC-A-4	B96
EC-A4 Сверхдлинные	B122
EC-A4 Средней длины	B121
EC-A-4...R	B97
ECA-B-2	B100
ECA-B-3	B100
ECA-F-2	B104
EC-B-3	B94
EC-B3 Средней длины	B121
EC-B3 Короткие	B120
EC-B-3...R	B95
EC-B-4	B98
EC-B-4...R	B99
EC-B4-R	B89
EC-B6	B102
ECC-A-2	B91
ECC-A-4	B97
ECC-E-3	B93
ECCS-E-3	B91
EC-D6	B101
EC-E-3	B92
EC-E4L....CF	B75
EC-E5L....CF	B75
ECF../45	B101
ECH-B-6	B102
ECH-B-6	B103
ECL-B-4..6	B103
ECM	B16
ECM-CF4	B17
ECP-E3L	B81
ECP-E4L	B81
ECR-B3-R	B82-83
ECR-B-L	B79
ECR-B-M	B78

E

ECR-B-M...R	B78
ECR-B-MF	B77
ECR-B-S	B78
ECR-B-X	B79
ECR-T-M	B80
ECS-E-3	B91
ECT-A2	B114
ECT-T4	B115
ECU-E-3	B93
ECU-E-3-R	B94
ECXL-B-4..6	B104
EFS-B44	B74
EMH MB	D21
ENHT	B492
ER	B243
ERC-E-3	B83
ER-CF	F95
ERCM...CP12	B14
ERCM-M (MODULAR)	B15
ERF-A/E-3...6	B80
ER-M, ERCM-M	B243
ER-ODP M	F112
ER-SEAL	F101
ER-SEAL-JET2	F102
ER-SPR	F99
ER-SPR-AA	F100
ER-SRF CLICKIN	F121
ER-SRK	F115-116
ERW	B244
ERW-M	B244-245
ESB-A2	B110
ESB-A4	B111
ETS	B304
ETS...-LN08	B305
ETS...-LN08-M	B306
EX-CF	F95
EX-MB	D20
F45AD	B203
F45E	B200
F45KT...R-06	B196
F45LN-...15	B202
F45NM-R08	B197

F

F

F45ST	B200
F45WG...-R08	B197
F75	B195
F75A	B195
F75AP	B194
F86LNX-11	B182
F86LNX-15	B187
F90	B192
F90ALN....HSK63A-C	B291
F90LN-11	B181
F90LN-15	B186
F90SD...12	B183
F90SD...16	B185
F90SD...CP12	B185
F90SD...CP16	B186
F90SP...CP10	B180
F90SP...FP10	B180
F93CN	B241
FCM	B178
FDN	B310
FDN...-CALN12	B312
FDN...-CALN15	B313
FDN....-CF4	B311
FDN-CA	B326
FDN-CM	B314
FDN-LN12	B310
FEEDMILL	A20
FF EW	B247
FF EW-CF	B248
FF EW-M	B248
FF FW	B250
FF FWX	B249
FF NM...R08	B198
FF WOCT	B469
FF WOMT	B469
FF WOMT 09T320-CS	B470
FF WOMW	B469
FINISHRED	A16
FITBORE	A39
FITBORE BT-EM	F66
FITBORE DIN69871-EM	F20
FITBORE HSK A-EM	F46

F

FLEXFIT	F90-94
FR	B246
FRCM...CP12	B179
FRW	B246
FSB	B320
FSB/FST-CA	B328

G

FST	B321
GDI	C162
GFI MT-ER	F88
GFI ST-ER	F88
GIFI	B344
GIFI-E	B344
GIM	B341
GIM-C	B341
GIM-J	B341
GIPI	B344
GIPI-E	B344
GIPI-MT/WT	B344
GIPI-UR/UL	B344
GM	B336
GM Отрезные фрезы	B336
GP	C138-139
GPP	C139
GSAN	B341
GSFN	B342
GSFN-J	B342
GSFU	B342
GSHT	B343
GSHT-K	B343
GTI BT-ER	F67
GTI DIN69871-ER	F22
GTI ER-ST	F84
GTIN ER	F122
GUNDRILLS	C159-180
GYRO	A40
GYRO DIN69880-ER	F87
GYRO ST-ER	F86
H490 ANKX 09	B371
H490 ANKX 12	B372
H490 ANKX 17	B373-374
H490 E90AX...-09	B13
H490 E90AX...-12	B23

H

H490 E90AX...-17	B27
H490 F90AX...-09	B177
H490 F90AX...-12	B184
H490 F90AX...-17	B191
H490 SM...17	B212
H600 WXCUI 0806	B468
HBF	B484
HBR	B484
HCC	B487
HCD	B486
HCE	B6
HCE-M	B6
HCE-MMT	B6
HCM D12	B233
HCM D16	B234
HCM D20	B235
HCM D25	B236
HCM-M	B237
HCM-MMT	B238
HCR	B485
HELI2000	A24
HELIDO 845 LINE	A27
HELIDO H490 LINE	A23
HELIDO UPFEED	A29
HELIOCTO	A30
HELIPLUS	A24
HELITANG T490 LINE	A22
HM90 ADCR 1505	B389
HM90 ADKT 1505	B388
HM90 ADKT 1505 PD-W (пластина Wiper)	B397
HM90 ADKT 1505 (различные радиусы)	B394
HM90 ADKW 1505 PDR	B401
HM90 APCR 1003	B378
HM90 APCR 1605 (различные радиусы)	B406-407
HM90 APCR 2206 (различные радиусы)	B410
HM90 APCT 1003	B376
HM90 APKT 1003	B376
HM90 APKT 1003 (различные радиусы)	B377
HM90 APKT 1003PD-W (пластина Wiper)	B384
HM90 APKW	B383
HM90 AXCR (различные радиусы)	B405
HM90 E90A-	B19-21

HM90 E90A-CF4	B21
HM90 E90AD	B25
HM90 E90AD-CF4	B26
HM90 E90AD-M	B26
HM90 E90A-M	B22
HM90 E90A-MMT	B22
HM90 EAL...-15	B288
HM90 EAL...-16	B285
HM90 EAL...-22	B289
HM90 EAL-16BR	B287
HM90 EAL-CF-16	B285
HM90 EAL-ER..-15	B289
HM90 EAL-HSK63A-15	B288
HM90 EAL-HSK63A-16	B285
HM90 F90A	B188
HM90 F90AP	B180
HM90 FAL...-16	B286
HM90 FAL...-22	B290
HM90 FAL-16BR	B287
HOF...R07	B196
HP ADCR 1906	B412
HP ADCR 2207	B415
HP ADCT 1906	B413
HP ADCT 2207	B414
HP ADK...-19	B207
HP ADKT 1906	B413
HP ADKT 2207	B414
HP ANCR	B375
HP ANCT	B375
HP ANK	B207
HP ANKT	B375
HP ANKW	B375
HP E90AN	B8-9
HP E90AN-M	B9
HP E90AN-MMT	B10
HP E90AT...-19	B28
HP E90AT...-22	B29
HP E90AT-CF-19	B28
HP E90AT-CF-22	B29
HP F90AN	B176
HP F90AT...-19	B192
HP F90AT...-22	B193

H

HSH E-ER	F25
HSK A63WH-CF5	E7
HSK A-B-MN	F49
HSK A-CF	F47
HSK A-EM	F36-37
HSK A-ER	F25-27
HSK A-ER-BIN	F29
HSK A-ER-CLICKIN	F47
HSK A-ER-SHORT	F30
HSK A-HYDRO	F32-35
HSK A-MAXIN	F30
HSK A-MAXIN-BIN	F31
HSK A-MB	D10
HSK A-MT	F44
HSK A-ODP	F48
HSK A-SEM	F43
HSK A-SEMC	F44
HSK A-SRK	F42
HSK A-SRKIN	F38-39
HSK E-ER-BIN	F29
HSK E-MB	D11
HSK E-ODP	F48
HSK E-SEM	F43
HSK E-SRK	F41-42
HSK F-MB	D11
HSK FM-ER	F28
HSK FM-SEM	F43
HSK FM-SRKIM	F40
HTP LNHT 1006	B491
HTP LNHT 1606 ER	B495
HTP...C/W-LN10	B272
HTP...M-LN10	B272
HTP...R-LN10	B273
HTP...R-LN16	B274
HTR	B488
IDI-SG/SK	C33
IDP, IDM, IDK, IDN	C33
IHAXF	D48-49
IHAXF	D49
IHAXF-AVI	D50
IHAXF-E	D50
IHBR	D29

I

I

IHCR	D29
IHFF	D52
IHFF-C	D33
IHPR	D29
IHRF	D52
IHRF-BW	D56
IHRF-C	D32
IHRF-CH	D57
IHSR	D29
IHSR-BW	D31
IHSR-C	D33
IHSR-CH	D30
IHXF	D52
INDEXH-REAM	C191-202
INDUCTION Устройство для нагрева	F117-118
ISO-MB	D14
ISOM-MB	D14
KIT (Набор цанг ER)	F104
KIT HYDRO	F106
KITS (набор расточного инструмента)	D58-70
KM63XMZ ADE CF5	E7
KM-XMZ-MB	D12
LNAR 1106 PN-N	B422
LNAR 1106 PN-N-P	B422
LNAR 1106 PN-R-S	B424
LNAR 110604X45PN-R-S	B424
LNAR 1506 PN-N-P	B434
LNAR 1506 PN-R-S	B436
LNAT 1106 PN-W (пластина Wiper)	B423
LNAT 1506..PN-N-MM (различные радиусы)	B437
LNAT 1506AN-W	B443
LNAT 1506PN-W (пластина Wiper)	B438
LNAW 1506PN-R-S	B427
LNAW 1506PNTR-S	B427
LNCR	B411
LNET 08...-TN-N	B445
LNET 12...-TN	B446
LNET 12...-TN-MM	B447
LNET 12...X1-N	B448
LNHT 1106 PN-R HT	B421
LNHT 1506PN-N-HT-S	B432
LNHW 1506 ANTN	B442

K

L

L

LNHW 1506 PNTN	B435
LNKX 1106	B420
LNKX 1506 1.5x45	B429
LNKX 150608AN...	B439
LNKX 1506PN	B428
LNMT 1106	B420
LNMT 1506 PN	B433
LNMT 1506 PN-R HT	B430
LNMT 1506 PNTN-HT	B431
LNMT 150608ANTN MM	B440
LNMT 1506PN-R TS	B426
LNMW 150608ANTN	B441

M

MAXIN	A37-38
MAXIN KITS	F112
MB-BL-RING	D18
MILL2000	A26
MILLSHRED	A19
MM (T)S-A...	B61
MM CAB	F93
MM CAB	B65
MM EA	B45
MM EB	B53
MM EBA	B52
MM EC	B46-48
MM EC-A	B49
MM EC-CF	B50
MM EC-D	B49
MM ECF	B58
MM ECS	B59
MM ECU	B46
MM EFS	B51
MM ERS	B51
MM ESB-G	B55
MM ESR-G	B60
MM ETR	B56
MM FF	B57
MM GRIT 16K/18K	B300
MM GRIT 16P/18P	B300
MM GRIT 22K/P	B301
MM GRIT 28K	B302
MM GRIT K/P...45A	B302
MM GRT...	B62

MM HBR	B55
MM HC	B44
MM HCD	B58
MM HCR	B54
MM HDF	B60
MM HR	B52
MM HRF	B54
MM HT	B56
MM S-A...-B	B62
MM S-B/D-W-H	B63-64
MM S-H-ER	B65
MM TRD	B153
MM TS-H	B299
MM TS-N	B299
MT-BSPT 55	B514
MTD-MB	D17
MTEC E-ISO	B137
MTEC E-UN	B143
MTECB-BSPT	B146
MTECB-ISO	B134
MTECB-NPT	B148
MTECB-NPTF	B149
MTEC-BSPT	B146
MTECB-UN	B141
MTECB-W	B140
MTEC-ISO	B136
MTEC-NPT	B148
MTEC-NPTF	B149
MTECS ISO	B138
MTECS UN	B144
MTECSH ISO	B139
MTECSH UN	B145
MTEC-UN	B141
MTEC-W	B140
MTECZ-BSPT	B147
MTECZ-ISO	B135
MTECZ-NPT	B150
MTECZ-NPTF	B150
MTECZ-UN	B142
MTECZ-W	B147
MT-ER	F85
MTH-BSPT	B519

M

MTH-F	B520
MTH-ISO	B517
MTH-NPT	B520
MTH-UN	B518
MTH-W	B519
MT-ISO	B510
MT-ISO-MM	B154
MT-NPT	B515
MT-NPTF 60	B514
MT-PG	B516
MTSR	B152
MTSR (Для больших диаметров)	B158
MTSR-C (Концевые фрезы)	B152
MTSR-C-Single (С одной пластиной)	B156
MTSRH 23-45 (Концевые фрезы)	B157
MTSRH 63 (Насадные фрезы)	B159
MTSR-Multi (Многопластинная)	B153
MTT-MB	D17
MT-UN	B512-513
MT-UN-MM	B155
MT-W	B511
MT-W-MM	B156
MULTI CLAMP	F130
MULTI-MASTER	A25
NPMT	C135-136
NPMX	C134
NUT-ER	F125
O45MT	B482
OECR 0604	B461
OEMT 0604	B461
OEMW 0604	B461
OFCR 07T3	B463
OFCR 07T3-RW-P (пластина Wiper)	B464
OFCT 07T3	B463
OFCT 07T3-AER (пластина Wiper)	B464
OFCT 07T3-RW-16 W(пластина Wiper)	B464
OFMT 07..	B462
OFMW 0706R10-FF	B465
OFMW 07T3	B462
ONHU 0806	B466
ONHU 0806AN-N-W (пластина Wiper)	B467
ONMU 0505	B459

N
O

O

ONMU 0806 B466

ONUH 0505 B459

P

PH B275

PH-A B275

PH-CF4 B275

PICCO-MF E14

PICCOMF/PICCOMFT A31

PICCO-MFT E14

PLHT B490

PLMT B493

PLX-M B276

PRESET SC CAP (Установочные винты) F106

PRESET SCREW HYDRO (Установочные винты) F108

PS BT F123

PS OTT F124

PS SK/CAT F124

Q

QDCT 1205 B456

QDMT 1205 B457

QOMT 06 B449

QPMR 1004 B451

QPMT 1004 B451

R

R-## B340

R-8-DC F76

R-8-ER F75

R8-MB D17

R-8-MT F76

R-8-SEM F75

R90CW B473

R90MT B473

RCCW 1206MO B476

RCCW 1605 B475

RCCW 1607 B477

RCCW 2005 B475

RC-EDM B523

RC-EI B524

RCMT 1206-FW B477

RCMT 1607-FW B477

RCMT 1607MO B476

RCMT 2009-FW B477

RCMT 2009MO B476

RCMW 1605 B475

RCMW 1607MO B476

R

RCMW 1607-T...	B477
RCMW 2005	B475
RCMW 2009MO	B476
RCMW 2009-T-FW	B477
RD-EDM	B522
RD-EI	B524
RE MB-MB	D19
RE MB-MB-AVI	D18
REMT	B474
REMW	B474
RFMT 1905	B478
RFMW 1905	B479
RGP	C138
RING DCM	C18
RM-BN	C183-184
RM-BNT	C182
RM-SEI	C195
RM-SET	C192-193
RM-SHR	C185-188
RM-SR	C190
RM-SRH	C190
RXCR 05	B471
RXCR 07	B471
RXCR 08	B471
RXCR 10T3	B472
RXCW 07	B471
RXCW 08	B471
RXCW 10T3	B472
RXMT 10T3	B472
S M (Цилиндрический хвостовик)	F91
S M-CF (Переходник)	F91
S45MT	B481
S845 F45SX	B201
S845 SNHU 1305	B458
S845 SNMU 1305	B458
S845 SXMU 1606	B496
S90MT	B480
SC S-HYDRO	F107
SCCD-AP5	C8
SCD-ACG5	C8
SCD-ACG8	C9
SCD-ACP20	C10

S

S

SCD-ACP-CS	C10
SCD-AG5	C7
SCD-AP3	C7
SCD-AP4	C6
SCD-AP6	C6
SCDR	C189
SCDR-ACK3	C11
SCDR-ACK5	C11
SCGT	D75
SCMT	D75
SCMT 120408-19	B506
SC-SEAL	F105
SC-SPR	F105
SDK D100-FT/B	B216
SDK D63-FT/A	B214
SDK D63-FT/B	B215
SDK D80-FT/A	B215
SDK D80-FT/B	B216
SDK-FT/A	B217
SDK-FT/B	B217
SDMR 1205	B455
SDMT 0903AD-N	B505
SDMT 1205	B455
SDMT 1205PDN	B454
SDMT 12T3PDN	B454
SDMT 1606PDR	B460
SDN	B319
SDN...-CALN12	B318
SDN...-CALN15	B319
SDN...-LN12	B317
SDN...LN08	B316
SDN-CA	B327
SEAN 1203	B499
SE-FT	B218
SEHT	B498
SEHW	B498
SEKN 1203	B499
SEKN 1204	B501
SEKN 1504	B501
SEKR 1203	B500
SEKR 1204	B501
SEKR 1504	B501

S

SEKT 1204AFR-HM	B497
SEKT 12T3	B498
SEM-CF	F95
SEMT 1204AF-R-HS	B497
SEMT-76	B498
SEMW	B498
SET ER-SEAL	F103
SET ER-SEAL-EM	F103
SET ER-SEAL-EM JET2	F103
SET ER-SEAL-JET2	F103
SET ER-SPR	F103
SET ER-SPR-AA	F103
SET ER-SPR-EM	F103
SET SC	F112
SGP	C139
SGSA	B337
SGSF	B338-339
SHRINKIN	F113-114
SKA-MB	D8-9
SKB-MB	D8
SLEEVE	D49
S-M	B251
SM...-16	B286
S-M-CF4	B254
SM-FT	B218
SMH MB	D22
SM-M	B213
SOE45 8/16	B31
SOF 8/16	B199
SOLID BLANKS	B521
SOMT 06	B449
SOMT(06,09,12,16)	C35-36
SOMT(10,11,12,)	C29
SOMX(05,06,07)	C35
SPK	B209
SPK D50-FT/A	B214
SPK D50-FT/A	B217
SPK D50-FT/B	B214
SPK D50-FT/B	B217
SPK-CF4	B210
SPKN 1203	B502
SPKN 1204	B504

S

SPKR 1203	B503
SPKR 1504	B504
SPMT 1004	B452
SSB	B322
SSB...-LN15	B323
SSB-CA	B329
ST-CF	F95
ST-ER	F77-79
STGDT (CHAMGUN)	C161
ST-MB	D15
ST-SRK	F80
SUMOMILL 290LINE	A21
SW/S	B337

T

T290 ELN...-05	B7
T290 ELN...-10	B18
T290 ELN-M...-05	B7
T290 FLN...-15	B189
T290 LNMT 050204	B416
T290 LNMT 100405	B417
T290 LNMT 150608	B418
T490 E90LN	B11
T490 ELN...-08	B12
T490 ELN...-13	B23
T490 ELN...-16	B27
T490 FLN...-08	B177
T490 FLN...-13	B184
T490 FLN...-16	B190
T490 LNHT 0804	B419
T490 LNHT 1306	B425
T490 LNK...-13	B208
T490 LNM...-08	B208
T490 LNMT 0804	B419
T490 LNMT 1306	B425
T490 LNMT 1607 PN-R	B444
T490 SM...13	B212
TANGMILL	A18-19
TCC-DIN	D23
TCH A.L.	D28, 55
TCH-MB	D27, 54
TCMT	D76
TCS-DIN	D23
TDI-N	C143

T

TDO-I	C143
TEST BAR HYDRO	F108
THERMAL (Устройство для нагрева)	F119-120
TOOL CLAMP	F130
TP MB-M	D22
TPGX	D77
TPKN 1603	B508
TPKN 2204	B509
TPKR 1603	B508
TPKR 2204	B509
TPMT 160308	B507
TPMX	C134, C136
TS (Внутренняя 1 заход)	C140
TS (Внутренняя 1 заход)	C141
TS (Наружная 1 заход)	C142
WCGT	D76
WOLH	C36
XCGT-DT	C34
XCMT	E9
XCMT	B494
XOGX	C34
XOK	B207
XOK-AL	B291
XOMT 06	B450
XOMT(06)	C35
XPMT	C135
XPMT 1004	B453

W

X

Spice **UP** Your
Machining
Performance

ISCAR гарантирует
повышение
производительности
металлообработки

