

 MITSUBISHI MATERIALS

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ



DIA  **EDGE**

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

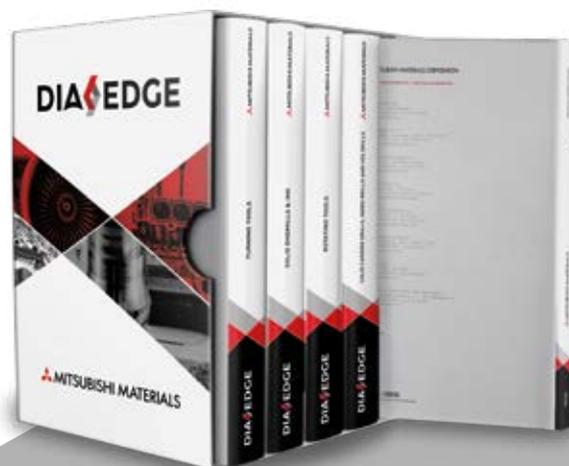
ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ОБЩИЙ КАТАЛОГ C009 - 2022/2023

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЙ, КОМПАКТНЫЙ, УДОБНЫЙ.

Широкий ассортимент продукции Mitsubishi Materials теперь показан в каталогах, каждый из которых предназначен для отдельной области применения, предлагая пользователям быстрый и легкий доступ к целевой информации о продуктах.

Комплект состоит из следующих пяти каталогов:

- **ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ**
- **ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**
- **ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ**
- **MPLUS**



НОВЫЙ ДИЗАЙН

ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОБЛАСТЯМ ПРИМЕНЕНИЯ

Все каталоги небольшого размера укомплектованы в футляр, который обеспечивает удобство хранения и предлагает необходимое пространство для всех будущих каталогов, включая брошюры, которые будут опубликованы в течение 2-х летнего жизненного цикла каталога. Каждая новая брошюра, опубликованная в течение 2-х летнего цикла, полностью заменит предыдущую версию, поэтому, пожалуйста, удалите старые версии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- с выпуском нового Общего каталога все предыдущие Общие каталоги и брошюры теряют свою актуальность;
- каталоги с новинками продукции выпускаются два раза в год: весной и осенью;
- новый Общий каталог можно получить только в качестве комплекта, состоящего из пяти каталогов.



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

Чтобы получить электронную версию каталога, отсканируйте QR-код или посетите наш сайт:
www.mhg-mediastore.net

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ



ЭФФЕКТИВНОСТЬ - СТРЕМЛЕНИЕ К СОВЕРШЕНСТВУ

Предвосхищать ожидания клиентов — это девиз Mitsubishi Materials.

Корпорация Mitsubishi Materials фокусируется на постоянно растущих требованиях клиентов и разрабатывает экономически устойчивые инструментальные решения для удовлетворения высоких требований рынка.

Mitsubishi Materials занимается производством и поставкой фрезерных инструментов самого высокого качества.

DIA EDGE

СОЗДАЕМ
ЛУЧШЕЕ БУДУЩЕЕ
ВМЕСТЕ С НАШИМИ
КЛИЕНТАМИ

Представляем DIAEDGE — наш новый товарный знак, который воплощает самые передовые технологии, впечатляющие всех, кто использует их.

Наша цель — не только предлагать высококачественный инструмент, но и тесно взаимодействовать с нашими клиентами, вместе вдохновляться новыми идеями и решать более сложные задачи.



MITSUBISHI MATERIALS

СОДЕРЖАНИЕ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ | K001 |
| ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА | L001 |
| ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | N001 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | P001 |
| ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ | 1 |
| ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | |



КАК ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ

● Как пользоваться страницами раздела

- ① Таблицы сформированы в соответствии со способом фрезерования.
(Смотри оглавление на следующей странице.)

ДИАПАЗОН ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ
Диаграмма для наглядного представления диапазона обрабатываемых материалов.

УГОЛ УСТАНОВКИ ПЛАСТИН

ТИП/ НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ ПРОДУКЦИИ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ
«Общая обработка»
WSX445

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Виды обработки, такие как фрезерование плоскостей, уступов и т.д.

СТАНДАРТЫ ДЛЯ ПРИМЕНЯЕМЫХ ПЛАСТИН
информация о наличии на складе, размерах пластин и т. д.

ГЕОМЕТРИЯ

НАСАДНОЙ ТИП. ПРАВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
KAPR: 45°
GAMF: 2°~11°

| DC (мм) | Обозначение | Тип | Размеры (мм) | | | | W1 (Вт) | APMX (мм) | Рис. |
|---------|-----------------|-----|--------------|----|------|-----|---------|-----------|------|
| | | | DCX | LF | DCON | WT | | | |
| 40 | WSX445-040A03AR | ● | 52.8 | 40 | 16 | 0.3 | 5 | 1 | |
| 40 | WSX445-040A04AR | ● | 52.8 | 40 | 16 | 0.3 | 5 | 1 | |
| 50 | WSX445-050A03AR | ● | 62.9 | 40 | 22 | 0.5 | 5 | 1 | |
| 50 | WSX445-050A04AR | ● | 62.9 | 40 | 22 | 0.4 | 5 | 1 | |
| 50 | WSX445-050A05AR | ● | 62.9 | 40 | 22 | 0.4 | 5 | 1 | |
| 63 | WSX445-063A04AR | ● | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 | |
| 63 | WSX445-063A05AR | ● | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 | |
| 63 | WSX445-063A06AR | ● | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 | |
| 80 | WSX445-080A04AR | ● | 92.9 | 50 | 27 | 1.3 | 5 | 1 | |
| 80 | WSX445-080A05AR | ● | 92.9 | 50 | 27 | 1.2 | 5 | 1 | |
| 80 | WSX445-080A06AR | ● | 92.9 | 50 | 27 | 1.1 | 5 | 1 | |
| 100 | WSX445-100B05AR | ● | 112.9 | 50 | 32 | 1.9 | 5 | 2 | |
| 100 | WSX445-100B07AR | ● | 112.9 | 50 | 32 | 1.9 | 5 | 2 | |
| 100 | WSX445-100B10AR | ● | 112.9 | 50 | 32 | 1.8 | 5 | 2 | |
| 125 | WSX445-125B06AR | ● | 137.9 | 63 | 40 | 3.4 | 5 | 2 | |
| 125 | WSX445-125B08AR | ● | 137.9 | 63 | 40 | 3.4 | 5 | 2 | |
| 125 | WSX445-125B12AR | ● | 137.9 | 63 | 40 | 3.2 | 5 | 2 | |
| 160 | WSX445-160C07NR | ● | 172.9 | 83 | 40 | 4.9 | 5 | 3 | |
| 160 | WSX445-160C10NR | ● | 172.9 | 83 | 40 | 4.8 | 5 | 3 | |
| 160 | WSX445-160C16NR | ● | 172.8 | 83 | 40 | 4.6 | 5 | 3 | |
| 200 | WSX445-200C08NR | ● | 212.9 | 83 | 60 | 7.5 | 4 | 4 | |
| 200 | WSX445-200C12NR | ● | 212.9 | 83 | 60 | 7.4 | 5 | 4 | |
| 200 | WSX445-200C20NR | ● | 212.8 | 83 | 60 | 7.2 | 5 | 4 | |

Примечание 1) Установочный болт для оправок с корпусом не поставляется.
Примечание 2) На корпус фрезы диаметром 40-100 (DC) используйте установочный болт типа FMC (с метрической резьбой).
Примечание 3) На корпус фрезы диаметром 125-200 (DC) используйте установочный болт типа FMB.
* WT: масса инструмента

| Насадной тип | Крепежный винт | Ключ (Пластина) |
|--------------|----------------|-----------------|
| WSX445 | TPS4R | TIP15W |

* Момент затяжки (N·м): TPS4R=3.5

● : Есть на складе. * : Со склада в Японии.

ПЛАСТИНЫ СО СТРУЖКОЛОМОМ

| Область применения | Область обработки | Формы | Обозначение | Сплав | Способ обработки | Угол установки | Геометрия | Размеры (мм) | | | | Геометрия |
|--|--|------------------------------------|------------------|-------|------------------|----------------|-----------|--------------|----|---|----|-----------|
| | | | | | | | | L | W1 | S | RE | |
| P: Сталь M: Нержавеющая сталь K: Чугун N: Цветные металлы S: Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы H: Закаленная сталь | G: Плоскостное L: Плоскостное F: Плоскостное C: Плоскостное D: Плоскостное E: Плоскостное M: Плоскостное N: Плоскостное P: Плоскостное R: Плоскостное S: Плоскостное T: Плоскостное | G, L, F, C, D, E, M, N, P, R, S, T | SNGU140812ANFR-L | SP | 15° | 14 8.4 1.5 1.2 | Геометрия | | | | | |
| | | | SNGU140812ANER-L | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNGU140812ANER-M | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANER-M | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANER-R | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANER-H | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNGU140812ANFL-L | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNGU140812ANEL-L | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNGU140812ANEL-M | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANEL-M | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANEL-R | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |
| | | | SNMU140812ANEL-H | SP | 14 8.4 1.5 1.2 | | | | | | | |

ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

| Область применения | Область обработки | Формы | Обозначение | Сплав | Способ обработки | Угол установки | Геометрия | Размеры (мм) | | | | Геометрия |
|--|--|------------------------------------|-----------------|-------|------------------|---------------------|-----------|--------------|----|---|----|-----------|
| | | | | | | | | L | W1 | S | RE | |
| P: Сталь M: Нержавеющая сталь K: Чугун N: Цветные металлы S: Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы H: Закаленная сталь | G: Плоскостное L: Плоскостное F: Плоскостное C: Плоскостное D: Плоскостное E: Плоскостное M: Плоскостное N: Плоскостное P: Плоскостное R: Плоскостное S: Плоскостное T: Плоскостное | G, L, F, C, D, E, M, N, P, R, S, T | WNGU1406ANENC-M | SP | 15° | 16.87 16.87 6 8 1.0 | Геометрия | | | | | |

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН

Зачистные пластины для WSX445 имеют две режущих кромки. Установите, как показано на рис. 1, зачистная пластина примет на себя нагрузку резания. Для предотвращения образования трещин следует установить подачу менее 0,2 мм/об.
Установка более двух зачистных пластин равноудаленно, при этом подача должна быть больше 8 мм на оборот.

Рис. 1 (правильно), Рис. 2 (неправильно)

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > P001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P010

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ НАЛИЧИЯ НА СКЛАДЕ
Показано на левой странице каждого разворота.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ
наименования запасных частей.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ
Указаны типы инструмента, обозначение, наличие на складе (для правого / левого типа), размеры и т.д.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

- Для заказа: Для основного инструмента указывайте обозначение инструмента и ориентацию (правый/левый).
Для пластины указывайте ① обозначение пластины и ② сплав.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ K002
 КЛАССИФИКАЦИЯ K004

СТАНДАРТЫ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

| | |
|---------|------|
| WSX445 | K016 |
| ASX445 | K026 |
| АНХ440S | K034 |
| АНХ475S | K038 |
| АНХ640S | K041 |
| АНХ640W | K048 |

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ (ВЫСОКАЯ ПОДАЧА)

| | |
|-----------------|------|
| NEW FMAX | K051 |
|-----------------|------|

ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

| | |
|-------------------|------|
| NEW WWX400 | K056 |
| VOX400 | K065 |
| ASX400 | K068 |

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

| | |
|---------------------|------|
| NEW WJX | K072 |
| VPX200 | K086 |
| VPX300 | K100 |
| APX3000 | K133 |
| APX4000 | K140 |
| AXD4000 | K155 |
| NEW AXD4000A | K162 |
| AXD7000 | K166 |
| AQX | K172 |
| AJX | K180 |
| ARP | K238 |
| BRP | K190 |

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

| | |
|--|------|
| NEW VPX200 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K114 |
| NEW VPX300 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K124 |
| APX3000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K147 |
| APX4000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K151 |
| VFX5 | K192 |
| VFX6 | K196 |
| DCCC | K200 |
| SPX | K203 |
| NEW ASPX | K208 |

СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

| | |
|---------------------------|------|
| SRF,SRB | K212 |
| SRM2 | K220 |
| SRM2 ϕ 40, ϕ 50 | K228 |

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С РАДИУСАМИ НА ТОРЦЕ

| | |
|-----|------|
| SUF | K216 |
|-----|------|

ОБРАБОТКА ФАСОК

| | |
|----------------|------|
| CESP,CFSP,CGSP | K230 |
|----------------|------|

ФРЕЗЕРОВАНИЕ Т-ПАЗОВ

| | |
|------|------|
| TSMP | K232 |
|------|------|

ПЛУНЖЕРНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

| | |
|-----|------|
| PMF | K234 |
| PMR | K236 |

ХВОСТОВИКИ

| | |
|--|------|
| ХВОСТОВИКИ ДЛЯ ФРЕЗ ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ТИПА | K244 |
|--|------|

| | |
|---|------|
| МАКС. ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ДЛЯ ФРЕЗ | K246 |
| ДОПУСКИ НА НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ФРЕЗ | K247 |

*Алфавитный указатель

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| K034 АНХ440S | K155 AXD4000 |
| K038 АНХ475S | K162 AXD4000A |
| K041 АНХ640S | K166 AXD7000 |
| K048 АНХ640W | K190 BRP |
| K180 AJX | K230 CESP/CFSP/CGSP |
| K133 APX3000 | K200 DCCC |
| K147 APX3000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K051 FMAX |
| K140 APX4000 | K234 PMF |
| K151 APX4000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА | K236 PMR |
| K172 AQX | K203 SPX |
| K238 ARP | K212 SRF/SRB |
| K208 ASPX | K216 SUF |
| K068 ASX400 | K220 SRM2 |
| K026 ASX445 | K228 SRM2 ϕ 40, ϕ 50 |

| |
|--|
| K232 TSMP |
| K192 VFX5 |
| K196 VFX6 |
| K065 VOX400 |
| K086 VPX200 |
| K114 VPX200 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА |
| K100 VPX300 |
| K124 VPX300 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА |
| K072 WJX09 |
| K079 WJX14 |
| K016 WSX445 |
| K056 WWX400 |
| K244 ХВОСТОВИКИ ДЛЯ ФРЕЗ ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ТИПА |



ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Перечень KAPR (Главный угол в плане)

15°
KAPR

30°
KAPR

45°
KAPR

50°
KAPR

60°
KAPR

90°
KAPR

R
KAPR

Область применения

 **Обработка плоскостей**

 **Обработка фасок**

 **Фрезерование уступов с радиусом**

 **Торцевое фрезерование рядом со стенкой**

 **Фрезерование уступов**

 **Контурное фрезерование**

 **Фрезерование пазов**

 **Фрезерование ступеней**

 **Обработка наклонных плоскостей**

 **Фрезерование пазов с радиусом**

 **Копирование**

 **Фрезерование Т-Пазов**

 **Спиральное фрезерование**

● : Есть на складе.

★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Финишная обработка



Получистовая обработка



Черновая обработка

Обрабатываемый материал

1-я рекомендация



2-я рекомендация



КЛАССИФИКАЦИЯ (насадной тип)

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|-----------|---|--------------------|---|----------|
| Для общего применения WSX445  | 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● Уникальная конструкция пластины. ● Предотвращение внезапного образования трещин и налипания стружки. ● Высокоэффективный отвод стружки. | Ø40 — Ø200 |  | K016 |
| Для общего применения ASX445  | 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Точные, недорогие пластины с положительным задним углом 20°. ● Ввинчиваемый тип. ● Широкая номенклатура стружколомов. ● Высокая жесткость благодаря твердосплавной опорной пластине. | Ø50 — Ø315 |  | K026 |
| Для общего применения АНХ440S  | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ● Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина. ● Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками. ● Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей. | Ø40 — Ø160 |  | K034 |
| Для резания с высокими подачами АНХ475S  | 1.6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина. ● Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками. ● Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 — Ø160 |  | K038 |
| Для общего применения АНХ640S  | 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина. ● Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками. ● Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей. | Ø63 — Ø200 |  | K041 |
| Для обработки чугунов с высокой подачей АНХ640W  | 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина. ● Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками. ● Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей. | Ø80 — Ø315 |  | K048 |
| Для чистовой обработки с высокой скоростью подачи FMAX  | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Фреза с максимальной подачей (FMAX) для сверхэффективной и точной чистовой обработки. ● Легкий корпус с высокой жесткостью и экономичное многоцелевое использование ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø125 |  | K051 |
| Многофункциональное фрезерование NEW WJX09  | 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Негативные пластины. ● Стабильное крепление с конструкцией типа «ласточкин хвост». ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø66 |  | K072 |
| Многофункциональное фрезерование WJX14  | 2.0 | <ul style="list-style-type: none"> ● Негативные пластины. ● Стабильное крепление с конструкцией типа «ласточкин хвост». ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 — Ø160 |  | K079 |

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|--------------|---|--------------------------|---|----------|
| Многофункциональное фрезерование AJX  | 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластины с положительным углом 15°. ● Высокая жесткость благодаря двойному зажиму. ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 — Ø160 |  | K180 |
| Многофункциональное фрезерование труднообрабатываемых материалов ARP   | 5 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● При индексации износ контролируется значительно лучше. ● Надежная система крепления. ● Стандартное исполнение фрез с очень малым шагом. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø100 |  | K238 |
| Многофункциональное фрезерование BRP   | 6 8 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластины с положительным углом 11°. ● Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой. ● Широкий спектр доступных инструментов. ● Применяется при обработке пресс-форм. | Ø40 — Ø100 |  | K190 |
| Для общего применения NEW WWX400   | 8.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая стабильность крепления и высококачественная обработка. ● Оптимизированная пластина «типа X» соответствует требованиям повышенной прочности. ● Экономичная двухсторонняя с 6-ю режущими кромками. | Ø50 — Ø250 |  | K056 |
| Для обработки чугуна VOX400   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Тангенциальные пластины с высокопрочной режущей кромкой. ● Экономичная пластина с 8-ью режущими кромками. ● Ввинчиваемый тип. | Ø50 — Ø250 |  | K065 |
| Для общего применения ASX400   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 — Ø250 |  | K068 |
| Многофункциональное фрезерование и высокоэффективная обработка VPX200   | 8 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø32 — Ø63 |  | K089 |
| Многофункциональное фрезерование и высокоэффективная обработка VPX300   | 11 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø80 |  | K103 |
| Для многофункциональной обработки APX3000   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø32 — Ø100 |  | K135 |

K
**ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ**

КЛАССИФИКАЦИЯ (насадной тип)

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|--------------|---|--------------------------|--|----------|
| Для многофункциональной обработки APX4000   | 15 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø160 |  | K142 |
| Для алюминиевых сплавов и труднообрабатываемых материалов AXD4000   | 14.8 15.5 | <ul style="list-style-type: none"> ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности. ● Для высокоскоростной обработки. ● Многофункциональной механической обработке. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø125 |  | K155 |
| Для высокоскоростной обработки алюминиевых сплавов NEW AXD4000A   | 14.8 15.5 | <ul style="list-style-type: none"> ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности. ● Для непрерывной высокоскоростной и сверхвысокоскоростной обработки. ● Многофункциональной механической обработке. | Ø50 |  | K162 |
| Для алюминиевых сплавов и труднообрабатываемых материалов AXD7000   | 20.4 21 | <ul style="list-style-type: none"> ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности. ● Для высокоскоростной обработки. ● Многофункциональной механической обработке. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 — Ø125 |  | K166 |

КЛАССИФИКАЦИЯ (с хвостовиком)

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|--------------|---|--------------------|---|----------|
| WSX445   | 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● Уникальная конструкция пластины. ● Предотвращение внезапного образования трещин и налипания стружки. ● Высокоэффективный отвод стружки. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø63 |  | K018 |
| ASX445   | 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Точные, недорогие пластины с положительным задним углом 20°. ● Винчиваемый тип. ● Широкая номенклатура стружколомов. ● Высокая жесткость благодаря твердосплавной опорной пластине. | Ø50 Ø63 |  | K027 |
| WWX400   | 8.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая стабильность крепления и высококачественная обработка. ● Оптимизированная пластина «типа X» соответствует требованиям повышенной прочности. ● Экономичная двухсторонняя с 6-ю режущими кромками. | Ø50 — Ø80 |  | K058 |
| ASX400   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокоточные пластины класса M. ● Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками. ● Большой главный передний угол. ● Позволяет достичь высокоэффективной обработки. | Ø40 — Ø63 |  | K069 |
| VPX200   | 8 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø50 |  | K086 |
| VPX300   | 11 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø50 |  | K100 |
| APX3000   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø12 — Ø63 |  | K133 |
| APX4000   | 15 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø63 |  | K140 |
| AXD4000   | 14.8 15.5 | <ul style="list-style-type: none"> ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности. ● Для высокоскоростной обработки. ● Многофункциональной механической обработке. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø20 — Ø40 |  | K156 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

КЛАССИФИКАЦИЯ (с хвостовиком)

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|--|-----------------|--|--------------------|------------------------------|----------|
| AXD7000   | 20.4 21 | <ul style="list-style-type: none"> ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности. ● Для высокоскоростной обработки. ● Для многофункциональной механической обработки. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø32 — Ø50 | N | K166 |
| AQX   | 7.4 55 | <ul style="list-style-type: none"> ● Центральная нижняя режущая кромка позволяет сверлить отверстия без их предварительной подготовки. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø50 | P M K N S H | K172 |
| AJX  | 0.6 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластины с положительным углом 13° и 15°. ● Высокая жесткость благодаря двойному зажиму. ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø63 | P M K S H | K183 |
| WJX09   | 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Многофункциональное фрезерование. ● Негативные пластины. ● Стабильное крепление с конструкцией типа «ласточкин хвост». ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø40 | P M K S H | K073 |
| WJX14  | 2.0 | <ul style="list-style-type: none"> ● Многофункциональное фрезерование. ● Негативные пластины. ● Стабильное крепление с конструкцией типа «ласточкин хвост». ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 | P M K S H | K080 |
| ARP   | 5 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● При индексации износ контролируется значительно лучше. ● Надежная система крепления. ● Стандартное исполнение фрез с очень малым шагом. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø50 | M S | K239 |
| VPX200 Длинная режущая кромка    | 14 42 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø20 — Ø40 | P M K N S | K115 |
| VPX200 Насадной тип    | 35 42 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø32 — Ø50 | P M K N S | K116 |
| VPX300 Длинная режущая кромка    | 21 42 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 | P M K N S | K124 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|--|-----------------|--|--------------------------|---|----------|
| VPX300 Насадной тип   | 31 63 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø80 |  | K125 |
| APX3000 Длинная режущая кромка   | 28 55 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. | Ø20 — Ø40 |  | K147 |
| APX3000 Насадной тип   | 37 46 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 Ø50 |  | K148 |
| APX4000 Длинная режущая кромка   | 56 84 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 Ø50 |  | K151 |
| APX4000 Насадной тип   | 42 56 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø50 Ø63 |  | K152 |
| DCCC   | 27 83 | <ul style="list-style-type: none"> ● Различие углов винтовых зубьев предотвращает вибрацию. | Ø25 — Ø40 |  | K200 |
| SPX   | 110 261 | <ul style="list-style-type: none"> ● Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой. ● Применяется для тяжелой обработки благодаря высокой жесткости корпуса. | Ø63 |  | K203 |
| SPX Насадной тип   | 58 | <ul style="list-style-type: none"> ● Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой. ● Применяется для тяжелой обработки благодаря высокой жесткости корпуса. | Ø63 Ø80 |  | K204 |
| ASPX Насадной тип   | 54 75 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая производительность обработки титановых сплавов. ● Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой. ● Применяется для тяжелой обработки благодаря высокой жесткости корпуса. | Ø50 — Ø80 |  | K208 |

КЛАССИФИКАЦИЯ (с хвостовиком)

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|--|------------|--|--------------------|-------------------------|----------|
| ASPX  | 127 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая производительность обработки титановых сплавов. ● Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой. ● Применяется для тяжелой обработки благодаря высокой жесткости корпуса. | Ø80 | S | K209 |
| VFX5  | 26 75 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая производительность обработки титановых сплавов. ● Очень жесткая конструкция. ● Высокая надёжность механизма крепления. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø40 — Ø80 | S | K192 |
| VFX6  | 31 90 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая производительность обработки титановых сплавов. ● Очень жесткая конструкция. ● Высокая надёжность механизма крепления. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø63 — Ø100 | S | K196 |
| SRF/SRB  | 5 17 | <ul style="list-style-type: none"> ● Режущая кромка S-формы дает остроту близкую к цельным сферическим концевым фрезам. ● Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку. ● Твердосплавный хвостовик. | Ø10 — Ø32 | P K N H | K212 |
| SUF  | 1.5 5.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку. ● Цельная пластина для высокой точности. | Ø10 — Ø32 | P M K H | K216 |
| SRM2  | 12 44 | <ul style="list-style-type: none"> ● Подходит для черновой и получистовой обработки маленьких и средних пресс-форм. ● Оправка высокой жесткости. ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Сквозные отверстия для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø32 | P M K S H | K220 |
| SRM2 Ø40/Ø50  | 54 63 | <ul style="list-style-type: none"> ● Лучше всего подходит для черновой обработки пресс-форм. ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● Оправка высокой жесткости. | Ø40 Ø50 | P K | K228 |
| CESP·CFSP·CGSP  | 5.9 10.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● 5 режимов резания. ● Превосходная точность при использовании пластин с положительным углом 11°. ● Обработка фасок 30°, 45° и 60°. | Ø8 — Ø32 | P K | K230 |
| TSMP  | 11 18 | <ul style="list-style-type: none"> ● В наличии имеются Т-образные фрезы 14, 18 и 22. ● Ромбическая пластина 86° с задним углом 11°. ● Фрезы обеспечивают обработку заплечиков и торцевых карманов. | Ø25 — Ø40 | P K | K232 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|--------------|--|--------------------------|---|----------|
| PMF  | 0.1 | <ul style="list-style-type: none"> ● Двухнаправленное резание с большим вылетом инструмента. ● Отличная прямолинейность. ● Отличное качество обрабатываемой поверхности. | Ø50 — Ø80 |  | K234 |
| PMR  | 11 | <ul style="list-style-type: none"> ● Двухнаправленное резание с большим вылетом инструмента. ● Возможно поперечное и наклонное резание. ● Уникальная кривая форма режущей кромки, что позволяет получить высокую жесткость и малое сопротивление резанию. | Ø50 — Ø63 |  | K236 |

КЛАССИФИКАЦИЯ (ввинчиваемый тип)

| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|--|-----------------|---|--------------------|---|----------|
| ASX400   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Узкий допуск пластин класса M. ● Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками. ● Большой главный передний угол. ● Позволяет достичь высокоэффективной обработки. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø32 Ø40 |  | K069 |
| APX3000   | 10 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø40 |  | K136 |
| APX4000   | 15 | <ul style="list-style-type: none"> ● Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок. ● Пластина обеспечивает низкую силу резания. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø40 |  | K143 |
| AQX   | 7.4 18 | <ul style="list-style-type: none"> ● Центральная нижняя режущая кромка позволяет сверлить отверстия без их предварительной подготовки. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø40 |  | K174 |
| VPX200   | 8 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø40 |  | K088 |
| VPX300   | 11 | <ul style="list-style-type: none"> ● Специальный дизайн пластины с четыре режущими кромками. ● Высокоточная режущая кромка пластины отличного качества с зачистной кромкой. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø40 |  | K102 |
| AJX  | 0.6 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластины с положительным углом 13° и 15°. ● Высокая жесткость благодаря двойному зажиму. ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø16 — Ø40 |  | K182 |
| WJX09   | 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Многофункциональное фрезерование. ● Негативные пластины. ● Высокая стабильность крепления и высококачественная обработка. ● Подходит для резания с большой подачей. ● Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø40 |  | K073 |
| ARP   | 5 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● При индексации износ контролируется значительно лучше. ● Надежная система крепления. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | Ø25 — Ø40 |  | K240 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

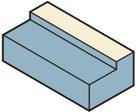
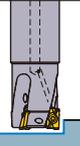
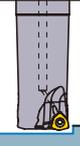
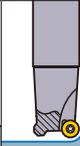
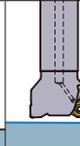
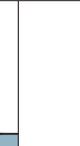
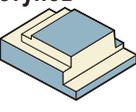
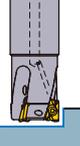
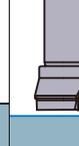
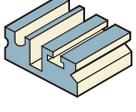
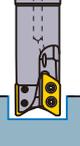
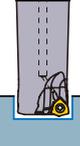
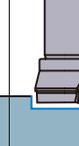
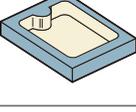
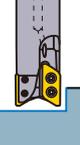
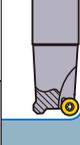
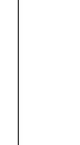
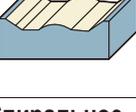
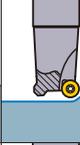
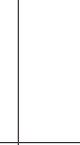
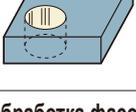
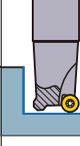
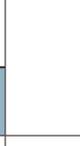
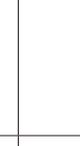
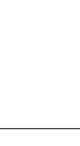
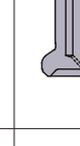
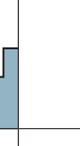
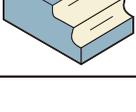
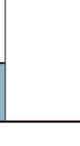
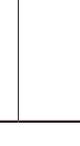
| Наименование продукции · Форма | APMX (мм) | Характеристика | Диаметр фрезы (мм) | Обрабатываемый материал | Страница |
|---|-----------------|---|--------------------------|--|----------|
| BRP   | 4 6 | <ul style="list-style-type: none"> ● Пластины с положительным углом 11°. ● Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой. ● Широкий спектр доступных инструментов. ● Применяется при обработке пресс-форм. | ∅16 — ∅42 |  | K190 |
| SRF/SRB   | 8 17 | <ul style="list-style-type: none"> ● Режущая кромка S-формы дает остроту близкую к цельным сферическим концевым фрезам. ● Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку. ● Твердосплавный хвостовик. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | ∅16 — ∅32 |  | K213 |
| SUF   | 2.1 5.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку. ● Цельная пластина для высокой точности. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | ∅16 — ∅32 |  | K217 |
| SRM2   | 12 44 | <ul style="list-style-type: none"> ● Подходит для черновой и получистовой обработки маленьких и средних пресс-форм. ● Оправка высокой жесткости. ● Стружколом с маленьким сопротивлением. ● С отверстиями для подачи СОЖ. | ∅16 — ∅32 |  | K222 |

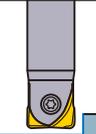
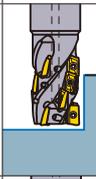
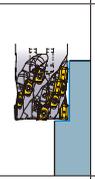
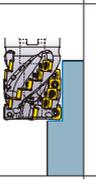
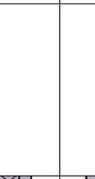
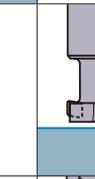
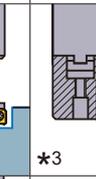
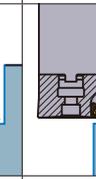
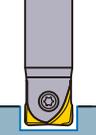
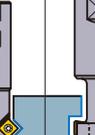
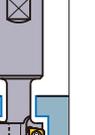
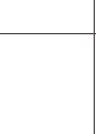
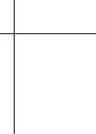
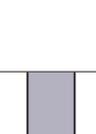
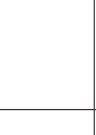
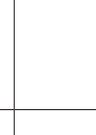
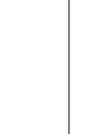
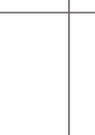
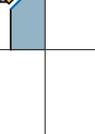
K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

КЛАССИФИКАЦИЯ

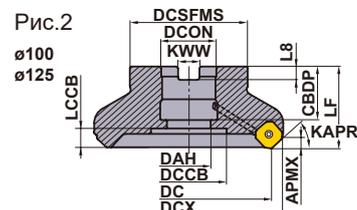
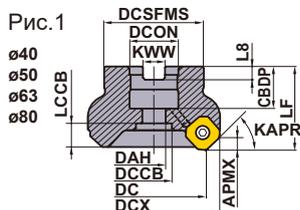
К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| | Многофункциональный Тип | | | | | | | Общая | | | Длинная Режущая Кромка |
|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| Наименование продукции | VPX200 VPX300 | APX3000 APX4000 | AXD4000 AXD7000 | NEW WJX09 WJX14 | AJX | AQX | ARP | NEW WWX400 | ASX400 | ASX445 WSX445 | NEW VPX200 VPX300 Длинная Режущая Кромка |
| Операция обработки | ↻ K086 ↻ K100 | ↻ K133 ↻ K140 | ↻ K156 ↻ K166 | ↻ K073 ↻ K080 | ↻ K183 | ↻ K172 | ↻ K239 | ↻ K058 | ↻ K069 | ↻ K027 ↻ K018 | ↻ K114 ↻ K124 |
| Обработка плоскостей  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фрезерование уступов  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фрезерование пазов  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обработка карманов  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Копирование  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Спиральное фрезерование  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обработка фасок  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обработка радиусов  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Длинная Режущая Кромка | | | | | Сферические/С Радиусной Кромкой | | | | Для спец. использ. | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|---|---|
| APX3000 APX4000 Длинная Режущая Кромка  ↻ K147 ↻ K151 | DCCC  ↻ K200 | VFX5 VFX6  ↻ K192 ↻ K196 | NEW ASPX  ↻ K208 | SPX  ↻ K203 | SRM2  ↻ K220 | SRM2 φ40/φ50  ↻ K228 | SRF/SRB Для чистовой обработки  ↻ K212 | SUF Для чистовой обработки  ↻ K216 | CESP CFSP CGSP  ↻ K230 | TSPM  ↻ K232 | PMF  ↻ K234 | PMR  ↻ K236 |
| | | | | | | | | |  | | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | |  | | | |

*1 Фрезерование V-образных пазов *2 Фрезерование Т-Пазов *3 Плунжерная обработка

К
 ФРЕЗЕРНЫЙ
 ИНСТРУМЕНТ



Показана правая оправка.

■ НАСАДНОЙ ТИП. ПРАВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

KAPR : 45°

GAMP : +17°

GAMF : -6°—+1°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Тип | Размеры (мм) | | | WT [*] (kg) | APMX (мм) | Рис. |
|------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------|----|------|-------------------------|--------------|------|
| | | | | | | DCX | LF | DCON | | | |
| 40 | WSX445-040A03AR | ● | ○ | 3 | Большой шаг | 52.8 | 40 | 16 | 0.3 | 5 | 1 |
| 40 | WSX445-040A04AR | ● | ○ | 4 | Малый шаг | 52.8 | 40 | 16 | 0.3 | 5 | 1 |
| 50 | WSX445-050A03AR | ● | ○ | 3 | Большой шаг | 62.9 | 40 | 22 | 0.5 | 5 | 1 |
| 50 | WSX445-050A04AR | ● | ○ | 4 | Малый шаг | 62.9 | 40 | 22 | 0.4 | 5 | 1 |
| 50 | WSX445-050A05AR | ● | ○ | 5 | Сверх малый шаг | 62.9 | 40 | 22 | 0.4 | 5 | 1 |
| 63 | WSX445-063A04AR | ● | ○ | 4 | Большой шаг | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 |
| 63 | WSX445-063A05AR | ● | ○ | 5 | Малый шаг | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 |
| 63 | WSX445-063A06AR | ● | ○ | 6 | Сверх малый шаг | 75.9 | 40 | 22 | 0.6 | 5 | 1 |
| 80 | WSX445-080A04AR | ● | ○ | 4 | Большой шаг | 92.9 | 50 | 27 | 1.3 | 5 | 1 |
| 80 | WSX445-080A06AR | ● | ○ | 6 | Малый шаг | 92.9 | 50 | 27 | 1.2 | 5 | 1 |
| 80 | WSX445-080A08AR | ● | ○ | 8 | Сверх малый шаг | 92.9 | 50 | 27 | 1.1 | 5 | 1 |
| 100 | WSX445-100B05AR | ● | ○ | 5 | Большой шаг | 112.9 | 50 | 32 | 1.9 | 5 | 2 |
| 100 | WSX445-100B07AR | ● | ○ | 7 | Малый шаг | 112.9 | 50 | 32 | 1.9 | 5 | 2 |
| 100 | WSX445-100B10AR | ● | ○ | 10 | Сверх малый шаг | 112.9 | 50 | 32 | 1.8 | 5 | 2 |
| 125 | WSX445-125B06AR | ● | ○ | 6 | Большой шаг | 137.9 | 63 | 40 | 3.4 | 5 | 2 |
| 125 | WSX445-125B08AR | ● | ○ | 8 | Малый шаг | 137.9 | 63 | 40 | 3.4 | 5 | 2 |
| 125 | WSX445-125B12AR | ● | ○ | 12 | Сверх малый шаг | 137.9 | 63 | 40 | 3.2 | 5 | 2 |
| 160 | WSX445-160C07NR | ● | — | 7 | Большой шаг | 172.9 | 63 | 40 | 4.9 | 5 | 3 |
| 160 | WSX445-160C10NR | ● | — | 10 | Малый шаг | 172.9 | 63 | 40 | 4.8 | 5 | 3 |
| 160 | WSX445-160C16NR | ● | — | 16 | Сверх малый шаг | 172.8 | 63 | 40 | 4.6 | 5 | 3 |
| 200 | WSX445-200C08NR | ● | — | 8 | Большой шаг | 212.9 | 63 | 60 | 7.5 | 5 | 4 |
| 200 | WSX445-200C12NR | ● | — | 12 | Малый шаг | 212.9 | 63 | 60 | 7.4 | 5 | 4 |
| 200 | WSX445-200C20NR | ● | — | 20 | Сверх малый шаг | 212.8 | 63 | 60 | 7.2 | 5 | 4 |

Примечание 1) Установочный болт для оправки с корпусом не поставляется.

Примечание 2) На корпусе фрезы диаметром 40–100 (DC) используйте установочный болт типа FMC (с метрической резьбой).

Примечание 3) На корпусе фрезы диаметром 125–200 (DC) используйте установочный болт типа FMB.

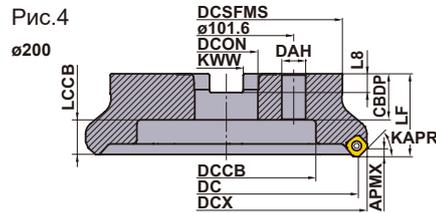
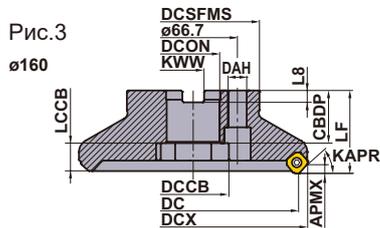
* WT: масса инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Насадной тип | * | |
|--------------|----------------|-----------------|
| | Крепёжный винт | Ключ (Пластина) |
| WSX445 | TPS4R | TIP15W |

* Момент затяжки (N • м) : TPS4R=3,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Показана правая оправка.

■ НАСАДНОЙ ТИП. ЛЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Тип | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | Рис. |
|------------|------------------------|---------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|----|------|-------------|--------------|------|
| | | | | | | DCX | LF | DCON | | | |
| 80 | WSX445-080A04AL | ★ | ○ | 4 | Большой шаг | 92.9 | 50 | 27 | 1.3 | 5 | 1 |
| 100 | WSX445-100B05AL | ★ | ○ | 5 | Большой шаг | 112.9 | 50 | 32 | 1.9 | 5 | 2 |
| 125 | WSX445-125B06AL | ★ | ○ | 6 | Большой шаг | 137.9 | 63 | 40 | 3.4 | 5 | 2 |
| 160 | WSX445-160C07NL | ★ | — | 7 | Большой шаг | 172.9 | 63 | 40 | 4.9 | 5 | 3 |

Примечание 1) Установочный болт для оправки с корпусом не поставляется.

Примечание 2) На корпусе фрезы диаметром 40–100 (DC) используйте установочный болт типа FMC (с метрической резьбой).

Примечание 3) На корпусе фрезы диаметром 125–200 (DC) используйте установочный болт типа FMB.

* WT: масса инструмента

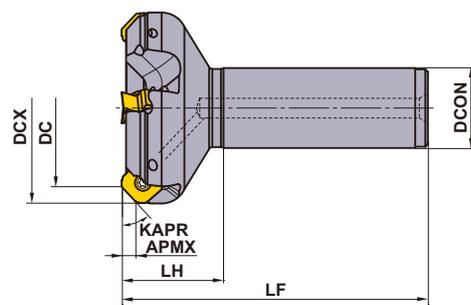
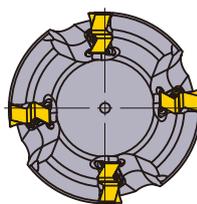
УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

| Насадной тип | Установочный болт | | Рис. | См. размеры (мм) | | | | | | | Геометрия |
|------------------------|---|------------------------------------|------|------------------|----------|----------|----|----|---|----|-----------|
| | С отверстием для подачи СОЖ | Без отверстия для подачи СОЖ | | a | b | c | d | e | f | g | |
| | Обозначение | Обозначение | | | | | | | | | |
| WSX445-040A○○AR | HSC08025H | HSC08040 | 1 | 13 | M8×1.25 | 33 | 8 | 5 | — | — | Рис.1 |
| WSX445-050A○○AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | |
| WSX445-063A○○AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | Рис.2 |
| WSX445-080A○○A○ | HSC12035H | HSC12035 (HSC12045) | 1 | 18 | M12×1.75 | 47 57 | 12 | 10 | — | — | |
| WSX445-100B○○A○ | MBA16033H | — | 2 | 40 | M16×2 | 43 | 10 | 14 | 6 | 23 | |
| WSX445-125B○○A○ | MBA20040H | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | |
| WSX445-160C○○N○ | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | |
| WSX445-200C○○NR | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 1 | 24 | M16×2 | 43 | 16 | 14 | — | — | |

Примечание 1) Требуется внутренняя подача охлаждающей жидкости с помощью установочного болта.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ > K020
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Тип | Размеры (мм) | | | | WT [*] (kg) | APMX (мм) |
|------------|-------------------------|---------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|-----|------|----|-------------------------|--------------|
| | | | | | | DCX | LF | DCON | LH | | |
| 40 | WSX445R4003SA32M | ★ | ○ | 3 | Большой шаг | 52.8 | 125 | 32 | 40 | 0.8 | 5 |
| 40 | WSX445R4004SA32M | ★ | ○ | 4 | Малый шаг | 52.8 | 125 | 32 | 40 | 0.8 | 5 |
| 50 | WSX445R5003SA32M | ★ | ○ | 3 | Большой шаг | 62.9 | 125 | 32 | 40 | 1.0 | 5 |
| 50 | WSX445R5004SA32M | ★ | ○ | 4 | Малый шаг | 62.9 | 125 | 32 | 40 | 1.0 | 5 |
| 63 | WSX445R6304SA32M | ★ | ○ | 4 | Большой шаг | 75.9 | 125 | 32 | 40 | 1.2 | 5 |
| 63 | WSX445R6305SA32M | ★ | ○ | 5 | Малый шаг | 75.9 | 125 | 32 | 40 | 1.2 | 5 |

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Насадной тип | * | |
|---------------|---|--|
| |  Крепёжный винт |  Ключ (Пластина) |
| WSX445 | TPS4R | TIP15W |

* Момент затяжки (N • м) : TPS4R=3,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ СО СТРУЖКОЛОМОМ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | |
|-------------------------|------------------|--------------------------------------|-------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|--------------|--------|------|-----|-----------|---|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | | | | | | | | | | | Хонингование : E : Круглая F : Острая | | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Нагр. | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Кермет | Твердый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия | |
| | | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | | | VP20RT | MX3030 | TF15 | IC | | S |
| | SNGU140812ANFR-L | G | R | F | | | | | | | | | | | ● | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNGU140812ANER-L | G | R | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ★ | ● | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNGU140812ANER-M | G | R | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ★ | ● | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNMU140812ANER-M | M | R | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ★ | ● | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNMU140812ANER-R | M | R | E | ● | ● | | | | | ★ | ★ | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNMU140812ANER-H | M | R | E | ● | ● | | | | | ★ | ★ | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNGU140812ANFL-L | G | L | F | | | | | | | | | | ★ | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNGU140812ANEL-L | G | L | E | ★ | ★ | ★ | | | | ★ | ★ | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNGU140812ANEL-M | G | L | E | ★ | ★ | ★ | | | | ★ | ★ | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| | SNMU140812ANEL-M | M | L | E | ★ | ★ | ★ | | | | ★ | ★ | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | |
| SNMU140812ANEL-R | M | L | E | ★ | ★ | | | | | ★ | | | | | 14 | 8.4 | 1.5 | 1.2 | | |

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------------|----|---|----|--|-----------|--|-------|-------|---|---|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | | | | | | | | | | | Хонингование : E : Круглая F : Острая | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | Кермет | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | | | | | | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | VP15TF | MX3020 | | L | W1 | S | BS | RE | | | | | | | | |
| | WNGU1406ANEN8C-M | G | E | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | 16.87 | 16.87 | 6 | 8 | 1.0 | |

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН



Рис.1



Рис.2

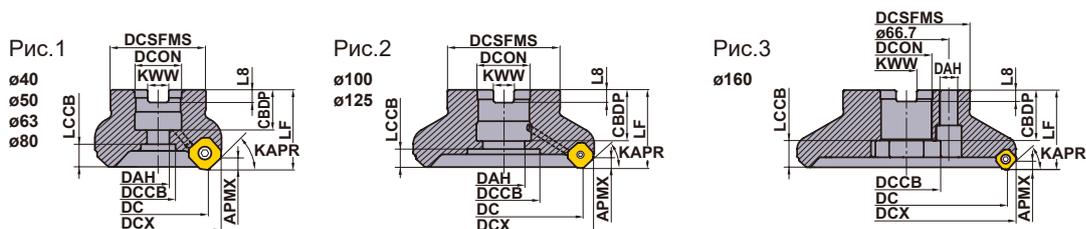
Зачистные пластины для WSX445 имеют две режущих кромки. Установите, как показано на рис. 1. зачистная пластина примет на себя нагрузку резания. Для предотвращения образования трещин следует установить подачу менее 0,2 мм/зуб.

Установите более двух зачистных пластин равноудаленно, при этом подача должна быть больше 8 мм на оборот.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K019

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ДЛЯ ФРЕЗ НАСАДНОГО ТИПА

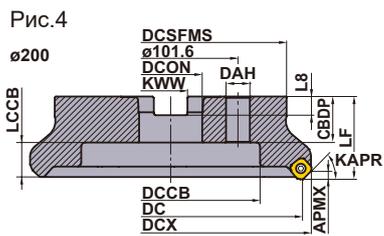


Показана правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|------------|-----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|------|
| | | DCON | CBDF | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 40 | WSX445-040A03AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 13.3 | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 40 | WSX445-040A04AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 13.3 | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 50 | WSX445-050A03AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | WSX445-050A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | WSX445-050A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | WSX445-063A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | WSX445-063A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | WSX445-063A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.3 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 80 | WSX445-080A04AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.3 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 80 | WSX445-080A06AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.3 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 80 | WSX445-080A08AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.3 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 80 | WSX445-080A04AL | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.3 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 100 | WSX445-100B05AR | 32 | 26 | 26 | 45 | 16.3 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 100 | WSX445-100B07AR | 32 | 26 | 26 | 45 | 16.3 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 100 | WSX445-100B10AR | 32 | 26 | 26 | 45 | 16.3 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 100 | WSX445-100B05AL | 32 | 26 | 26 | 45 | 16.3 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 125 | WSX445-125B06AR | 40 | 28 | 30 | 56 | 21.3 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 125 | WSX445-125B08AR | 40 | 28 | 30 | 56 | 21.3 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 125 | WSX445-125B12AR | 40 | 28 | 30 | 56 | 21.3 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 125 | WSX445-125B06AL | 40 | 28 | 30 | 56 | 21.3 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Показана правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|------------|------------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-------|------|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 160 | WSX445-160C07NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.3 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 160 | WSX445-160C10NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.3 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 160 | WSX445-160C16NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.3 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 160 | WSX445-160C07NL | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.3 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 200 | WSX445-200C08NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.3 | 160 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 200 | WSX445-200C12NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.3 | 160 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 200 | WSX445-200C20NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.3 | 160 | 25.7 | 14.22 | 4 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

| Обрабатываемый материал | Твердость | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | V _c (м/мин) | Финишная обработка | | |
|---|---------------------|------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------|--|
| | | | | | fz (мм/зуб) | ap | |
| | | | | | L Стружколом | | |
| Р | | | | | L Стружколом | | |
| Малоуглеродистые стали | ≤ 180HB | MP6120 | VP15TF | 250 (200–300) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 240 (190–290) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MX3030 | – | 180 (130–230) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | MP6120 | VP15TF | 220 (170–270) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 200 (150–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MX3030 | – | 150 (120–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Легированная инструментальная сталь | ≤ 350HB (Отпуск) | MP6120 | VP15TF | 220 (170–270) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 200 (150–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MX3030 | – | 150 (120–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | MP6120 | VP15TF | 140 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 120 (90–150) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| М | | | | | L Стружколом | | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | MP7130 | VP15TF | 200 (150–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 200 (150–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MX3030 | – | 130 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7130 | VP15TF | 170 (120–220) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 170 (120–220) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 280HB | MP7130 | VP15TF | 160 (110–210) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 160 (110–210) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | ≤ 450HB | MP7130 | VP15TF | 150 (100–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 150 (100–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| К | | | | | L Стружколом | | |
| Серый чугун | ≤ 350МПа | MC5020 | – | 220 (200–270) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | – | 180 (130–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP20RT | – | 170 (120–240) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MX3030 | – | 150 (120–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ковкий чугун | ≤ 450МПа | MC5020 | – | 200 (180–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | VP20RT | 160 (110–240) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ковкий чугун | ≤ 800МПа | MC5020 | – | 200 (180–250) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | – | 160 (110–240) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP20RT | – | 150 (100–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Н | | | | | M Стружколом | | |
| Закалённая сталь | 40–55HRC | VP15TF | – | 50 (30–70) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |
| Закалённая сталь | 55–62HRC | VP15TF | – | 40 (20–50) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |

Примечание 1) Обратитесь к приведенной выше таблице и установите режимы резания в соответствии с областью применения.

Примечание 2) Для достижения отличной шероховатости поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ.
(При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

(мм)

| | Чистовая обработка | | Получистовая обработка | | Черновая обработка | | Тяжёлая черновая обработка | |
|--|--------------------|-------|------------------------|-------|--------------------|-------|----------------------------|-------|
| | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap |
| | L,М Стружколом | | M Стружколом | | M,R Стружколом | | R,H Стружколом | |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | L,М Стружколом | | M Стружколом | | | | | |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | – | – | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | L,М Стружколом | | M Стружколом | | M,R Стружколом | | R,H Стружколом | |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| | M,R Стружколом | | R,H Стружколом | | | | | |
| | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |
| | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Обработка с применением СОЖ

| Обрабатываемый материал | Твердость | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | V _c (м/мин) | Финишная обработка | | |
|---|---------------------|------------------|------------------|------------------------|--------------------|-------|--|
| | | | | | fz (мм/зуб) | ap | |
| | | | | | L Стружколом | | |
| P | | | | | L Стружколом | | |
| Малоуглеродистые стали | ≤ 180HB | MP6120 | VP15TF | 150 (100–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 150 (100–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | MP6120 | VP15TF | 120 (80–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 120 (80–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Легированная инструментальная сталь | ≤ 350HB (Отпуск) | MP6120 | VP15TF | 120 (80–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 120 (80–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | MP6120 | VP15TF | 100 (80–120) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP6130 | VP20RT | 100 (80–120) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| M | | | | | L Стружколом | | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | MP7130 | VP15TF | 130 (80–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 130 (80–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7130 | VP15TF | 100 (80–150) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 100 (80–150) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 280HB | MP7130 | VP15TF | 100 (80–150) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 100 (80–150) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | ≤ 450HB | MP7130 | VP15TF | 90 (50–140) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | MP7140 | VP20RT | 90 (50–140) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| K | | | | | L Стружколом | | |
| Серый чугун | ≤ 350МПа | MC5020 | – | 180 (160–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | VP20RT | 130 (100–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ковкий чугун | ≤ 450МПа | MC5020 | – | 180 (160–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | VP20RT | 130 (100–160) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| Ковкий чугун | ≤ 800МПа | MC5020 | – | 180 (160–200) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| | | VP15TF | VP20RT | 110 (80–140) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| N | | | | | L Стружколом | | |
| Алюминиевые сплавы | – | TF15 | – | ≥ 300 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 1.0 | |
| S | | | | | L Стружколом | | |
| Титановые сплавы | – | MP9120 | VP15TF | 50 (40–60) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |
| | | MP9130 | VP20RT | 50 (40–60) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |
| Жаропрочные сплавы | – | MP9120 | VP15TF | 40 (20–50) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |
| | | MP9130 | VP20RT | 40 (20–50) | 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.0 | |

Примечание 1) Обратитесь к приведенной выше таблице и установите режимы резания в соответствии с областью применения.

Примечание 2) Для достижения отличной шероховатости поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ.

(При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

(мм)

| Чистовая обработка | | Получистовая обработка | | Черновая обработка | | Тяжёлая черновая обработка | |
|--------------------|-------|------------------------|-------|--------------------|-------|----------------------------|-------|
| fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap |
| L,M Стружколом | | M Стружколом | | M,R Стружколом | | R,H Стружколом | |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| L,M Стружколом | | M Стружколом | | | | | |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | – | – | – | – |
| L,M Стружколом | | M Стружколом | | M,R Стружколом | | R,H Стружколом | |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| L Стружколом | | L Стружколом | | L Стружколом | | L Стружколом | |
| 0.15 (0.1–0.2) | ≤ 2.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 3.0 | 0.2 (0.15–0.25) | ≤ 4.0 | 0.25 (0.2–0.3) | ≤ 5.0 |
| L,M Стружколом | | M Стружколом | | | | | |
| 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |
| 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |
| 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |
| 0.05 (0.05–0.1) | ≤ 1.5 | 0.1 (0.05–0.15) | ≤ 2.0 | – | – | – | – |



ASX445

- P
- M
- K
- N
- S
- H

К

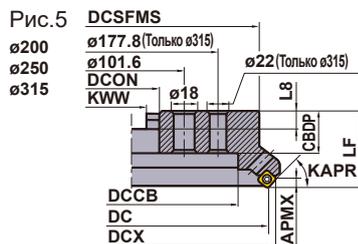
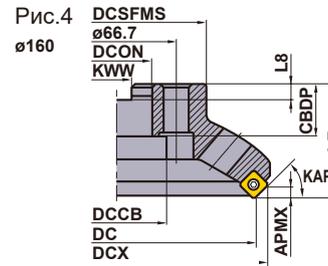
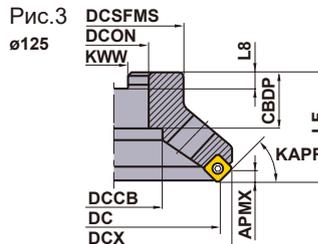
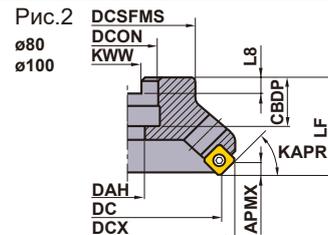
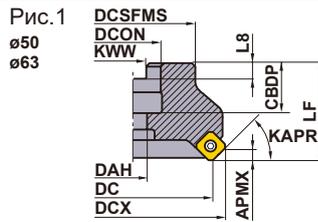
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



ø50, ø63



Более ø80



Показана правая оправка.

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 45°

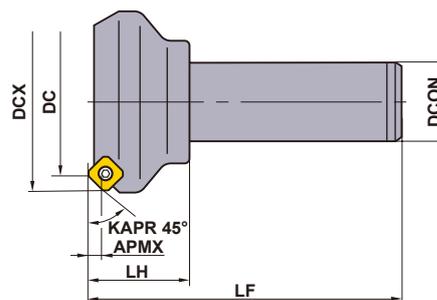
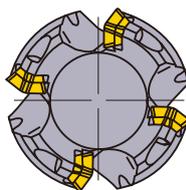
GAMP: +20°—+23° GAMF: -13°—-10°

| Тип | Обозначение | Наличие | | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | WT* (kg) | APMX (мм) | Рис. | |
|-----------------|------------------|---------|---|-------------------|--------------|-------|----|------|-------|-----|-------|--------|------|----------|-----------|------|----|
| | | R | L | | DC | DCX | LF | DCON | CBDBP | DAH | DCCB | DCSFMS | KWW | | | | L8 |
| Большой шаг | ASX445-050A03R | ● | | 3 | 50 | 63.0 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 45 | 10.4 | 6.3 | 0.5 | 6 | 1 |
| | ASX445-063A04R | ● | | 4 | 63 | 75.9 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.7 | 6 | 1 |
| | ASX445-080A04R | ● | | 4 | 80 | 93.2 | 50 | 27 | 23 | 13 | — | 56 | 12.4 | 7 | 1.0 | 6 | 2 |
| | ASX445-100A05R | ● | | 5 | 100 | 113.2 | 50 | 32 | 26 | 17 | — | 70 | 14.4 | 8 | 1.6 | 6 | 2 |
| | ASX445-125B06R | ● | | 6 | 125 | 138.0 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 80 | 16.4 | 9 | 2.4 | 6 | 3 |
| | ASX445-160C07R | ● | | 7 | 160 | 173.0 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.9 | 6 | 4 |
| | ASX445-200C08R | ★ | | 8 | 200 | 212.9 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 155 | 25.7 | 14.22 | 6.7 | 6 | 5 |
| | ASX445-250C10R | ★ | | 10 | 250 | 262.9 | 63 | 60 | 32 | — | 174 | 200 | 25.7 | 14.22 | 10.5 | 6 | 5 |
| | ASX445-315C14R | ★ | | 14 | 315 | 327.9 | 80 | 60 | 57 | — | 256.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 22.4 | 6 | 5 |
| Малый шаг | ASX445-050A04R | ● | | 4 | 50 | 63.0 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 45 | 10.4 | 6.3 | 0.4 | 6 | 1 |
| | ASX445-063A05R | ● | | 5 | 63 | 75.9 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.6 | 6 | 1 |
| | ASX445-080A06R/L | ● | □ | 6 | 80 | 93.2 | 50 | 27 | 23 | 13 | — | 56 | 12.4 | 7 | 0.9 | 6 | 2 |
| | ASX445-100A07R/L | ● | □ | 7 | 100 | 113.2 | 50 | 32 | 26 | 17 | — | 70 | 14.4 | 8 | 1.5 | 6 | 2 |
| | ASX445-125B08R/L | ● | □ | 8 | 125 | 138.0 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 80 | 16.4 | 9 | 2.3 | 6 | 3 |
| | ASX445-160C10R | ● | | 10 | 160 | 173.0 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.6 | 6 | 4 |
| | ASX445-200C12R/L | ● | □ | 12 | 200 | 212.9 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 155 | 25.7 | 14.22 | 5.8 | 6 | 5 |
| | ASX445-250C14R/L | ★ | □ | 14 | 250 | 262.9 | 63 | 60 | 32 | — | 174 | 200 | 25.7 | 14.22 | 10.6 | 6 | 5 |
| | ASX445-315C18R/L | ★ | □ | 18 | 315 | 327.9 | 80 | 60 | 57 | — | 256.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 22.2 | 6 | 5 |
| Сверх малый шаг | ASX445-050A05R | ● | | 5 | 50 | 63.0 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 45 | 10.4 | 6.3 | 0.4 | 6 | 1 |
| | ASX445-063A06R | ● | | 6 | 63 | 75.9 | 40 | 22 | 20 | 11 | — | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.6 | 6 | 1 |
| | ASX445-080A08R | ● | | 8 | 80 | 93.2 | 50 | 27 | 23 | 13 | — | 56 | 12.4 | 7 | 0.9 | 6 | 2 |
| | ASX445-100A10R/L | ● | □ | 10 | 100 | 113.2 | 50 | 32 | 26 | 17 | — | 70 | 14.4 | 8 | 1.5 | 6 | 2 |
| | ASX445-125B12R | ● | | 12 | 125 | 138.0 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 80 | 16.4 | 9 | 2.3 | 6 | 3 |
| | ASX445-160C16R | ● | | 16 | 160 | 173.0 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.6 | 6 | 4 |
| | ASX445-200C20R | ★ | | 20 | 200 | 212.9 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 155 | 25.7 | 14.22 | 6.5 | 6 | 5 |
| | ASX445-250C24R | ★ | | 24 | 250 | 262.9 | 63 | 60 | 32 | — | 174 | 200 | 25.7 | 14.22 | 10.3 | 6 | 5 |
| | ASX445-315C28R | ★ | | 28 | 315 | 327.9 | 80 | 60 | 57 | — | 256.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 21.8 | 6 | 5 |

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

| Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | APMX (мм) |
|---------------|--------------|----------------------|--------------|------|-----|------|----|--------------|
| | | | DC | DCX | LF | DCON | LH | |
| ASX445R503S32 | ★ | 3 | 50 | 63.0 | 125 | 32 | 40 | 6 |
| ASX445R634S32 | ★ | 4 | 63 | 75.9 | 125 | 32 | 40 | 6 |



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение оправки | ① | ② * | ③ * | | |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | Опорная пластина | Винт опорной пластины | Крепёжный винт | Ключ (Пластина) | Ключ (Опорная пластина) |
| ASX445 | STASX445N | WCS503507H | TPS35 | TIP15T | HKY35R |

* Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5

| | |
|----------------|--|
| Ключ | <p>1. Ключ Конструкция ASX445 предусматривает прижимной винт TORXPLUS. Приложенный ключ предназначен для использования только с этим винтом. Для эффективного применения TORXPLUS используйте только приложенный ключ.</p> <p>2. Шестигранный ключ Приложенный шестигранный ключ следует использовать только с гнездом и опорной пластиной. Размер ключа — 3,5 мм.</p> |
| Запасные части | Используйте только исходные детали, которые входили в комплект при поставке. При использовании других деталей нельзя гарантировать производительность и безопасность. |

ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✘ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая F : Острая S : Фаска + хон T : Фаска | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------------|------|-----|-------|---|-----------|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | ● | ✘ | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные металлы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закалённая сталь | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | |
| | | | | MC5020 | VP15TF | NX2525 | VP25N | HT105T | MB710 | MD220 | L | LE | W1 | S | BS | | RE | |
| | WEEW13T3AGER8C | E E | ● | ● | | | | | ● | | | 16.6 | — | 16.48 | 3.97 | 7.5 | 1.5 | |
| | WEEW13T3AGTR8C | E T | | ● | ● | | | | | | | 16.6 | — | 16.48 | 3.97 | 7.5 | 1.5 | |
| | WEEW13T3AGFR3C | E F | | | | | | | | | ● | 16.6 | 1.8 | 16.48 | 3.97 | 3.0 | 1.5 | |
| | WEEW13T3AGTR3C | E T | | | | | | | ● | | | 16.6 | 1.8 | 16.48 | 3.97 | 3.0 | 1.5 | |

Примечание 1) Зачистные пластины имеют одну кромку.

Примечание 2) Сплав MB710 из CBN предназначен для чугуна.

Примечание 3) Сплав MD220 из PCD предназначен для алюминиевых сплавов.

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН



Рис.1



Рис.2

Примечание 1) Эти зачистные пластины имеют одну кромку.

Примечание 2) Устанавливайте пластину таким образом, чтобы кромка располагалась, как показано на рис. 1.

Не устанавливайте зачистную пластину, как показано на рис. 2. (Это может привести к повреждению пластины при резании со слишком высокими нагрузками.)

Примечание 3) Рекомендуемая глубина резания — $ap = 0,2-0,5$ (мм). (Если глубина резания превышает рекомендуемую, контролируйте нагрузку при обработке.)

Примечание 4) Основная кромка зачистной пластины располагается глубже внутри по сравнению с обычным зубом.

Это сделано для предотвращения воздействия высоких нагрузок на зачистную пластину. (Для предотвращения разрушения устанавливайте скорость подачи меньше 0,2 мм/зуб.)

Примечание 5) Отличная шероховатость поверхности может быть достигнута с помощью одной зачистной пластины.

Примечание 6) Если подача на оборот больше ширины зачистной кромки, устанавливайте 2 зачистных пластины или более на равном расстоянии друг от друга внутри корпуса.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАЧИСТНОЙ ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | Сплав | Рекомендуемая скорость резания (м/мин) |
|-------------------------|--------|--|
| P | VP25N | 200 (80–250) |
| | VP15TF | 180 (80–250) |
| M | VP15TF | 120–270 |
| K | MC5020 | 130–250 |
| | VP15TF | |
| | MB710 | |
| S | VP15TF | 20–50 |
| H | VP15TF | 40–80 |
| N | MD220 | 650 (300–1000) |

● Рекомендуемая глубина резания (ap) — 0,2–0,5 мм, подача на зуб (fz) — до 0,2 мм/зуб.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K029

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

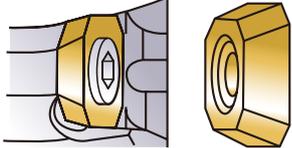
| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Финишная—Чистовая обработка | | Чистовая—Черновая обработка | | Получистовая—Тяжелая черновая обработка | | |
|-----------------------------|---|------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|---------------|---|---------------|----|
| | | | | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружкой | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружкой | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружкой | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤180НВ | F7030 | 280 (210—350) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP6120 VP15TF | 250 (200—300) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP6130 | 240 (190—290) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | VP30RT | 230 (180—280) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | NX4545 | 180 (130—230) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | — | — | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | 180—280НВ | F7030 | 250 (200—300) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| | | | MP6120 VP15TF | 220 (170—270) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| | | | MP6130 | 200 (150—230) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| | | | VP30RT | 150 (120—180) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| | | | NX4545 | 150 (120—180) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | — | — |
| | 280—350НВ | F7030 | 180 (130—230) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP6120 VP15TF | 140 (100—180) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP6130 | 120 (90—150) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | VP30RT | 100 (80—160) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | NX4545 | 100 (80—160) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | — | — | |
| M Нержавеющая сталь | ≤270НВ | MP7130 VP15TF | 220 (170—270) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP7140 VP30RT | 200 (150—250) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | NX4545 | 150 (120—180) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | — | — | |
| K Чугун Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MC5020 | 200 (150—250) | — | — | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH FT | |
| | | VP15TF | 180 (130—250) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | Предел прочности ≥450МПа | MC5020 | 110 (80—150) | — | — | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH FT | |
| N Алюминиевые сплавы | — | HTi10 | 650 (300—1000) | 0.15 (0.1—0.2) | JP | 0.2 (0.1—0.3) | JP | 0.3 (0.2—0.4) | JP | |
| S Титановые сплавы | — | MP9120 VP15TF | 50 (40—60) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | | MP9130 | 45 (30—55) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH | |
| | Жаропрочные сплавы (Инконель718, и т. д.) | — | MP9120 VP15TF | 40 (20—50) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| | | | MP9130 | 35 (15—45) | 0.15 (0.1—0.2) | JL | 0.2 (0.1—0.3) | JM | 0.3 (0.2—0.4) | JH |
| H Закаленная сталь | 40—55HRC | VP15TF | 80 (60—100) | 0.1 (0.05—0.15) | JL | 0.15 (0.1—0.2) | JM | 0.2 (0.1—0.3) | JH | |

● Частота вращения (мин⁻¹)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

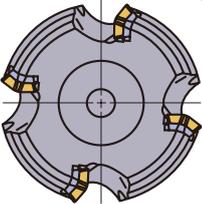
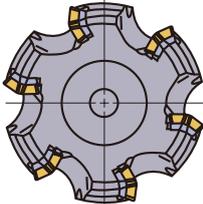
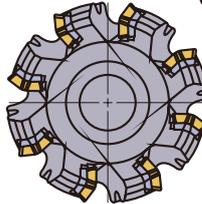
● Подача стола (мм/мин)=Подача на зуб×Количество зубьев×Вращение инструмента

ХАРАКТЕРИСТИКА

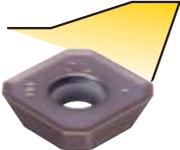
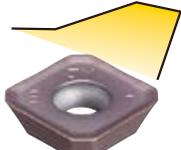
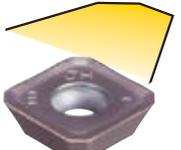
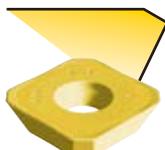
■ СТАБИЛЬНОСТЬ, ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ, ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

| | | |
|--|--|--|
| <p>Опорная пластина из твердого сплава с механизмом Anti-Fly (AFI) компании Mitsubishi обеспечивает отличные характеристики фиксации пластин, что в свою очередь ведет к стабильному резанию, даже в случае тяжелых условий обработки.</p>  | <p>Фреза сделана из специального сплава, что обеспечивает высокую прочность при больших температурах. Специальное покрытие увеличивает коррозионную стойкость.</p>  | <p>Крепление пластин на фрезе ASX обеспечивается винтом, что позволяет легко их закреплять с достаточно высокой точностью. Проверка пластин может быть проведена без полного удаления винта.</p>  |
|--|--|--|

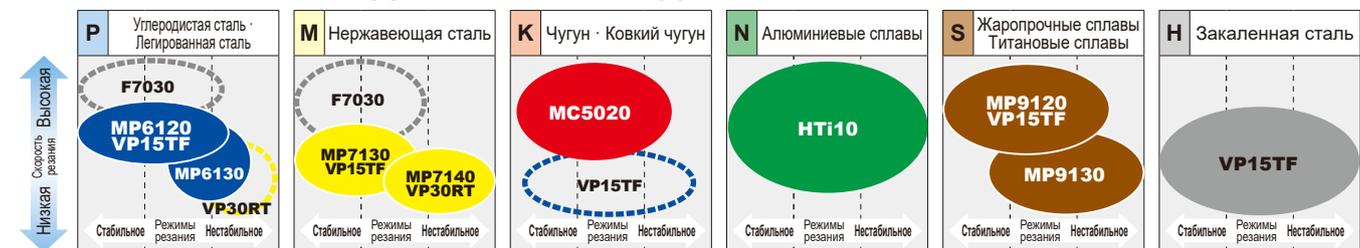
■ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ПРИМЕНЕНИЙ

| | | |
|--|---|---|
| <p>● Большой шаг</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В первую очередь рекомендуется для обработки стали и нержавеющей стали. 2. Для глубокого резания и высоких скоростей подачи при больших объемах отвода стружки. 3. Ровное резание позволяет работать с большим вылетом инструмента.  | <p>● Малый шаг</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В первую очередь рекомендуется для обработки чугуна, закаленной стали и жаропрочных сплавов. 2. Для неглубокого резания при низких скоростях подачи и небольших объемах отвода стружки.  | <p>● Сверхмалый шаг</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В первую очередь рекомендуется для обработки чугуна. 2. Для операций резания, при которых желателен небольшой объем отвода стружки и высокая подача стола.  |
|--|---|---|

■ СТРУЖКОЛОМЫ ДЛЯ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРИМЕНЕНИЙ

| JL Финишная — чистовая Стружколом | JM Чистовая — получистовая Стружколом | JH Получистовая — тяжелая обработка Стружколом | JP Обработка алюминиевых сплавов Стружколом | FT Черновая обработка чугуна Стружколом |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  |
| <p>Пластина высокой точности с отполированными кромками. Большой передний угол дает низкое сопротивление резанию.</p> <p>① Низкая жесткость заготовки.</p> | <p>Пластина М класса, высокой точности. Для широкого диапазона материалов заготовок и режимов резания.</p> <p>① Общая обработка.</p> | <p>Пластина М класса, высокой точности. Прочная режущая кромка для высокой устойчивости к разрушению.</p> <p>① Прерывистое резание. ② Фрезерование по корке.</p> | <p>Пластина высокой точности с отполированными кромками. Большой передний угол и зеркально отполированная передняя поверхность для высокопроизводительной обработки и высокого сопротивления налипанию материала.</p> <p>① Основная обработка алюминия и металлов не содержащих железа.</p> | <p>Пластины с плоским верхом и повышенной изломостойкостью.</p> <p>① Точная черновая обработка чугуна с окалиной.</p> |

■ СПЛАВЫ ПЛАСТИН ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА МАТЕРИАЛОВ



Примечание 1) При обработке сталей или нержавеющей сталей, когда важно качество обработанной поверхности, используйте сплав кермет NX4545.
 Стабильное резание : Непрерывная обработка : Постоянная глубина резания, предварительно обработанный участок, надежная фиксация
 Нестабильное резание : Прерывистая обработка : Непостоянная глубина резания, низкая жесткость фиксирования

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<Общая обработка>

АНХ440S/475S/640S

Справочная таблица для выбора (количество режущих кромок и режимы резания)

| DC | Тип | Количество зубьев | АНХ440S | | | АНХ475S | | | АНХ640S | | |
|-----|-------------------------|-------------------|--------------------|------------|------|-----------------------------|------------|------|--------------------|------------|------|
| | | | Предельное резание | | | Обработка с высокой подачей | | | Предельное резание | | |
| | | | Наличие | fr (мм/об) | APMX | Наличие | fr (мм/об) | APMX | Наличие | fr (мм/об) | APMX |
| 40 | Малый шаг | 3 | ● | 0.6—1.2 | 3 | | | | | | |
| | Сверх малый шаг | 4 | ● | 0.8—1.6 | 3 | | | | | | |
| 50 | Малый шаг | 4 | ● | 0.8—1.6 | 3 | ● | 2.4—4.0 | 1.6 | | | |
| | Сверх малый шаг | 5 | ● | 1.0—2.0 | 3 | ● | 3.0—5.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 6 | ● | 1.2—2.4 | 3 | | | | | | |
| 63 | Большой шаг | 4 | | | | | | | ● | 0.8—1.6 | 6 |
| | Малый шаг | 5 | ● | 1.0—2.0 | 3 | ● | 3.0—5.0 | 1.6 | ● | 1.0—2.0 | 6 |
| | Сверх малый шаг | 6 | ● | 1.2—2.4 | 3 | ● | 3.6—6.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 8 | ● | 1.6—3.2 | 3 | | | | | | |
| 80 | Большой шаг | 4 | | | | | | | ● | 0.8—1.6 | 6 |
| | Малый шаг | 6 | ● | 1.2—2.4 | 3 | ● | 3.6—6.0 | 1.6 | ● | 1.2—2.4 | 6 |
| | Сверх малый шаг | 8 | ● | 1.6—3.2 | 3 | ● | 4.8—8.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 10 | ● | 2.0—4.0 | 3 | | | | | | |
| 100 | Большой шаг | 5 | | | | | | | ● | 1.0—2.0 | 6 |
| | Малый шаг | 7 | ● | 1.4—2.8 | 3 | ● | 4.2—7.0 | 1.6 | ● | 1.4—2.8 | 6 |
| | Сверх малый шаг | 9 | | | | ● | 5.4—9.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 12 | ● | 2.0—4.0 | 3 | | | | | | |
| 125 | Большой шаг | 6 | | | | | | | ● | 1.2—2.4 | 6 |
| | Малый шаг | 8 | ● | 1.6—3.2 | 3 | ● | 4.8—8.0 | 1.6 | ● | 1.6—3.2 | 6 |
| | Сверх малый шаг | 10 | | | | ● | 6.0—10.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 14 | ● | 2.4—4.8 | 3 | | | | | | |
| 160 | Большой шаг | 7 | | | | | | | ● | 1.4—2.8 | 6 |
| | Малый шаг | 10 | ● | 2.0—4.0 | 3 | ● | 6.0—10.0 | 1.6 | ● | 2.0—4.0 | 6 |
| | Сверх малый шаг | 12 | | | | ● | 7.2—12.0 | 1.6 | | | |
| | С суперсверхмалым шагом | 16 | ● | 2.8—5.6 | 3 | | | | | | |
| 200 | Большой шаг | 8 | | | | | | | ● | 1.6—3.2 | 6 |
| | Малый шаг | 12 | | | | | | | ● | 2.4—4.8 | 6 |

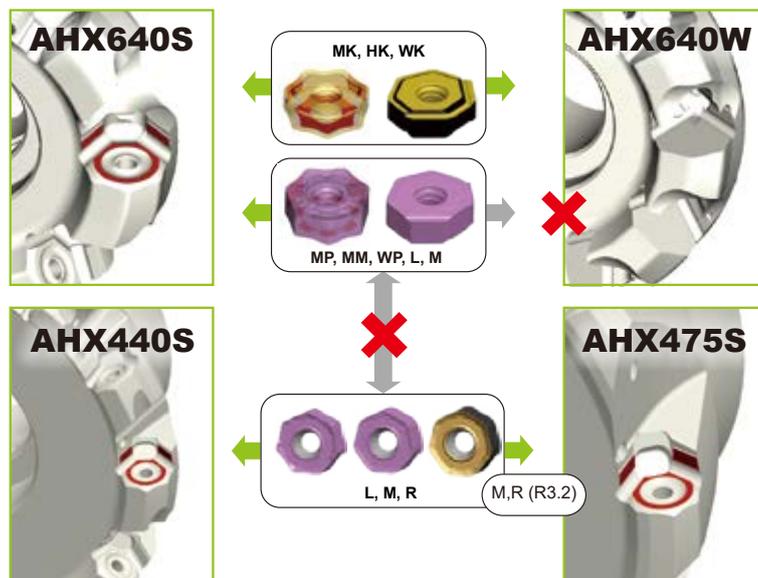
Примечание 1) fr: подача на оборот (АНХ475S: подача на зуб (fz) будет ограничиваться шириной резания ae; более подробную информацию см. на стр. K040)

Примечание 2) APMX: максимальные глубины резания (АНХ440S: максимальные глубины резания будут варьироваться в зависимости от стружколома)

Примечание 3) Глубины резания и подача идентичны рекомендуемым режимам для углеродистой и легированной сталей.

Совместимость с пластинами для серии АНХ

Пластина с RE = 3,2 мм для использования с АНХ440S может устанавливаться на АНХ475S. Все пластины для использования с АНХ640 могут устанавливаться на АНХ640S (однако обратите внимание на то, что высота установки будет отличаться). Пластины для установки на АНХ640W имеют стружколомы МК, НК и WK для отливок.



Система Стружколомов

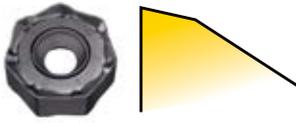
Серии стружколомов для различных условий резания

Ориентир на остроту режущей кромки

Стабильное резание (тонкий лист, низкая жесткость)

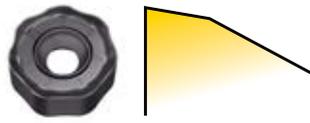
Нестабильное резание (прерывистое резание, с образованием окалины)

Ориентир на прочность режущей кромки



L Стружколом

Ориентир на остроту режущей кромки
Тип низкого сопротивления



M Стружколом

1-я рекомендация
Универсальный



R Стружколом

Сфокусирован на стойкость к разрушению
Тип с усиленной кромкой

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Обрабатываемый материал | Условия резания | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| | Стабильное резание | Предельное резание | Нестабильное резание |
| P | АНХ440S | АНХ640S | АНХ475 |
| | АНХ440S | АНХ640S | АНХ475 |
| K | АНХ440S | АНХ640S | АНХ475 |

Зачистная пластина АНХ640S

В зависимости от количества пластин и условий резания использование зачистных пластин может улучшить шероховатость поверхности.



WP + комбинация с **MP**
Правая и левая с 2-мя режущими кромками.



WK + комбинация с **МК**
Правая и левая с 2-мя режущими кромками.

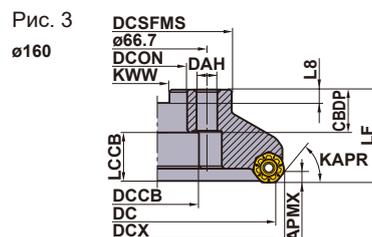
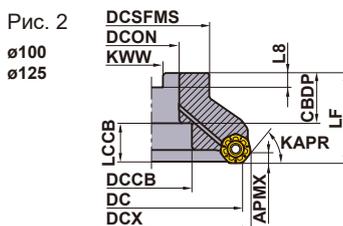
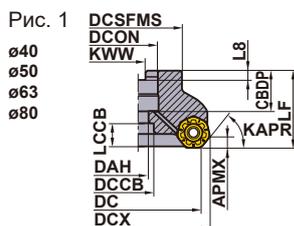


ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ <Общая обработка>



АНХ440S



KAPR : 50°
GAMP: -6° GAMF: -7°

Только правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | Рис. | WT* (кг) | APMX (мм) |
|---------|------------------|---------|-------------------|-------------------|--------------|-------|------|------|----------|-----------|
| | | | | | LF | DCX | DCON | | | |
| 40 | АНХ440S-040A03AR | ● | ○ | 3 | 40 | 48.4 | 16 | 1 | 0.3 | 3 |
| | АНХ440S-040A04AR | ● | ○ | 4 | 40 | 48.4 | 16 | 1 | 0.2 | 3 |
| 50 | АНХ440S-050A04AR | ● | ○ | 4 | 40 | 58.4 | 22 | 1 | 0.4 | 3 |
| | АНХ440S-050A05AR | ● | ○ | 5 | 40 | 58.4 | 22 | 1 | 0.4 | 3 |
| | АНХ440S-050A06AR | ● | ○ | 6 | 40 | 58.4 | 22 | 1 | 0.4 | 3 |
| 63 | АНХ440S-063A05AR | ● | ○ | 5 | 40 | 71.4 | 22 | 1 | 0.6 | 3 |
| | АНХ440S-063A06AR | ● | ○ | 6 | 40 | 71.4 | 22 | 1 | 0.6 | 3 |
| | АНХ440S-063A08AR | ● | ○ | 8 | 40 | 71.4 | 22 | 1 | 0.5 | 3 |
| 80 | АНХ440S-080A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 88.4 | 27 | 1 | 1.1 | 3 |
| | АНХ440S-080A08AR | ● | ○ | 8 | 50 | 88.4 | 27 | 1 | 1.1 | 3 |
| | АНХ440S-080A10AR | ● | ○ | 10 | 50 | 88.4 | 27 | 1 | 1.1 | 3 |
| 100 | АНХ440S-100B07AR | ● | ○ | 7 | 50 | 108.4 | 32 | 2 | 1.6 | 3 |
| | АНХ440S-100B10AR | ● | ○ | 10 | 50 | 108.4 | 32 | 2 | 1.6 | 3 |
| | АНХ440S-100B12AR | ● | ○ | 12 | 50 | 108.3 | 32 | 2 | 1.6 | 3 |
| 125 | АНХ440S-125B08AR | ● | ○ | 8 | 63 | 133.4 | 40 | 2 | 3.0 | 3 |
| | АНХ440S-125B12AR | ● | ○ | 12 | 63 | 133.4 | 40 | 2 | 3.0 | 3 |
| | АНХ440S-125B14AR | ● | ○ | 14 | 63 | 133.3 | 40 | 2 | 2.9 | 3 |
| 160 | АНХ440S-160C10NR | ● | — | 10 | 63 | 168.4 | 40 | 3 | 4.8 | 3 |
| | АНХ440S-160C14NR | ● | — | 14 | 63 | 168.4 | 40 | 3 | 4.6 | 3 |
| | АНХ440S-160C16NR | ● | — | 16 | 63 | 168.4 | 40 | 3 | 4.7 | 3 |

Примечание 1) Корпус фрезы не оснащен установочным болтом для оправки. Заказывайте установочный болт отдельно.

Примечание 2) Указанное выше значение «APMX» будет варьироваться в зависимости от стружколома.

* WT: масса инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Номер державки | * | |
|----------------|-------------------------|---------------------------|
| | | |
| АНХ440S | Прижимной винт TS35R | Ключ (Пластина) TKY15T |

* Момент затяжки (N • м) : TS35R=3,5

УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

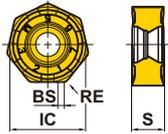
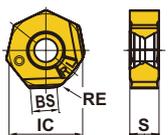
| Обозначение державки | Установочный болт | | Рис. | См. размеры (мм) | | | | | | | | Геометрия |
|----------------------|---|------------------------------|------|------------------|----------|----------|----|----|---|----|--|-----------|
| | С отверстием для подачи СОЖ | Без отверстия для подачи СОЖ | | | | | | | | | | |
| | Обозначение | Обозначение | | a | b | c | d | e | f | g | | |
| АНХ440S-040A03AR | HSC08025H | HSC08040 | 1 | 13 | M8×1.25 | 33 | 8 | 5 | — | — | | |
| АНХ440S-050A04AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | | |
| АНХ440S-063A05AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | | |
| АНХ440S-080A06AR | HSC12035H | HSC12035 (HSC12045) | 1 | 18 | M12×1.75 | 47 57 | 12 | 10 | — | — | | |
| АНХ440S-100B07AR | MBA16033H | — | 2 | 40 | M16×2 | 43 | 10 | 14 | 6 | 23 | | |
| АНХ440S-125B12AR | MBA20040H | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | | |
| АНХ440S-160C16NR | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | | |

Примечание 1) Требуется внутренняя подача охлаждающей жидкости с помощью установочного болта.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K034 (10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Область применения | Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
|----------------------|---|------------------------|-------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|-----|----|------|------|---|
| | | | | | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MC5020 | VP15TF | IC | RE | BS | S | APMX | |
| Область применения | Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MC5020 | VP15TF | Условия резания : | | | | | Геометрия |
| | | | | | | | | | | | ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Хонингование : | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Е : Круглая | | | | | |
| Стабильное резание |  | NNMU130508ZER-L | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 0.8 | 1 | 5.77 | 3 |  |
| Предельное резание | | NNMU130508ZEN-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 0.8 | 1 | 5.57 | *4 | |
| Нестабильное резание | | NNMU130532ZEN-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 3.2 | — | 5.57 | *4 | |
| Финишная обработка |  | NNMU130532ZEN-R | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 3.2 | — | 5.47 | *4 |  |
| | | WNEU1305ZEN4C-M | E | E | ● | | | | | ★ | 13.4 | 2.7 | 4 | 5.1 | 0.5 | |

* Если зачистная пластина не используется, APMX = 3.5мм



Радиус при вершине пластины с противоположной стороны

При использовании радиуса при вершине пластины с противоположной стороны APMX = 4,0 мм

Если противоположный угол не используется, APMX = 3,5 мм

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН

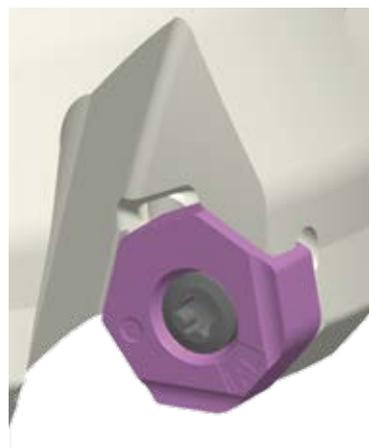


Рис.1



Рис.2

Примечание 1) Характеристики этих зачистных пластин: 2 режущие кромки для правой державки и 2 режущие кромки для левой державки. Смотрите рис. 1.

Примечание 2) Может быть достигнута хорошая шероховатость поверхности с помощью одной зачистной пластины. Тем не менее, если скорость подачи на один оборот больше или равна ширине кромки зачистной пластины, рекомендуется установить вторую и дополнительные зачистные пластины, которые должны располагаться равномерно по длине корпуса режущего инструмента.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | |
|---|---|--------------------------|---------------|---------------|-----------------|----|
| Р Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120,VP15TF | 250(200–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 | |
| | | MP6130 | 240(190–290) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 | |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 180–280HB | MP6120,VP15TF | 220(170–270) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 |
| | | | MP6130 | 200(150–250) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 280–350HB | MP6120,VP15TF | 140(100–180) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 |
| | | | MP6130 | 120(90–150) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 |
| | Легированная инструментальная сталь | ≤350HB (отпуск) | MP6120,VP15TF | 140(100–180) | 0.15(0.1–0.2) | ≤1 |
| | | | MP6130 | 120(90–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤1 |
| | Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | MP6120,VP15TF | 140(100–180) | 0.15(0.1–0.2) | ≤1 |
| | | | MP6130 | 120(90–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤1 |
| М Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7130,VP15TF | 200(150–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 | |
| | | MP7140 | 180(120–230) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 | |
| | > 200HB | MP7130,VP15TF | 150(100–200) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 | |
| | | MP7140 | 130(80–180) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7130,VP15TF | 200(150–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | | | MP7140 | 180(120–230) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | | > 200HB | MP7130,VP15TF | 150(100–200) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | | | MP7140 | 130(80–180) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280HB | MP7130,VP15TF | 140(100–180) | 0.15(0.05–0.25) | ≤3 |
| | | | MP7140 | 120(80–160) | 0.15(0.05–0.25) | ≤3 |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | MP7130,VP15TF | 130(100–160) | 0.15(0.05–0.25) | ≤3 |
| | | | MP7140 | 110(80–140) | 0.15(0.05–0.25) | ≤3 |
| К Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | MC5020 | 220(150–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 | |
| | | VP15TF | 180(130–230) | 0.3(0.2–0.4) | ≤3 | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MC5020 | 200(150–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | | | VP15TF | 170(120–220) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | MC5020 | 170(150–200) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| | | | VP15TF | 140(100–180) | 0.2(0.1–0.3) | ≤3 |
| Н Закалённая сталь | 40–55HRC | VP15TF | 80(60–100) | 0.15(0.1–0.2) | ≤1 | |

■ Обработка с применением СОЖ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) |
|---|-----------|---------------|--------------|----------------|---------|
| М Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7130,VP15TF | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | | MP7140 | 100(80–140) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | > 200HB | MP7130,VP15TF | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | | MP7140 | 80(55–105) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7130,VP15TF | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | | MP7140 | 100(80–140) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | > 200HB | MP7130,VP15TF | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| | | MP7140 | 80(55–105) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 |
| Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280HB | MP7130,VP15TF | 80(60–100) | 0.1(0.05–0.15) | ≤3 |
| | | MP7140 | 60(40–80) | 0.1(0.05–0.15) | ≤3 |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | MP7130,VP15TF | 70(50–90) | 0.1(0.05–0.15) | ≤3 |
| | | MP7140 | 50(30–70) | 0.1(0.05–0.15) | ≤3 |

■ Режимы резания с зачистной пластиной

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | V _c (м/мин) | f _z (мм/зуб) | a _p (мм) | |
|------------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|-----------|
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120,VP15TF | 250(200–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | |
| | 180–280HB | MP6120,VP15TF | 220(170–270) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | |
| | | | | | | 280–350HB |
| | Легированная инструментальная сталь | ≤350HB (отпуск) | MP6120,VP15TF | 140(100–180) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | MP6120,VP15TF | 140(100–180) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 | |
| M | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200HB | VP15TF | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 |
| | | > 200HB | VP15TF | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200HB | VP15TF | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 |
| | | > 200HB | VP15TF | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 |
| | Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280HB | VP15TF | 80(60–100) | 0.1(0.05–0.15) | ≤0.5 |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | VP15TF | 70(50–90) | 0.1(0.05–0.15) | ≤0.5 |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350MPa | MC5020 | 320(250–400) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 |
| | | | VP15TF | 220(150–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450MPa | MC5020 | 250(200–300) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 |
| | | | VP15TF | 200(150–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 |
| | | Предел прочности ≤800MPa | MC5020 | 220(200–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 |
| | | | VP15TF | 170(150–200) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 |
| H Закалённая сталь | 40–55HRC | VP15TF | 80(60–100) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 | |

Примечание 1) Обратитесь к приведенной выше таблице и установите режимы резания в соответствии с областью применения.

Примечание 2) Если основное внимание уделяется качеству шероховатости поверхности, рекомендуется резание с использованием СОЖ. (При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с резанием без СОЖ.)

Примечание 3) Рекомендуемая глубина резания варьируется в зависимости от геометрии пластины.

Примечание 4) При низкой жесткости крепления и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшать скорость резания и скорость подачи на 30%.

Примечание 5) Для получения хорошей шероховатости поверхности при обработке нержавеющей стали рекомендуется резание с использованием СОЖ. (При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с резанием с использованием СОЖ.)

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<ОБЩАЯ ОБРАБОТКА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ>

15°
KAPR



АНХ475S

П М **К** N S H



Рис.1

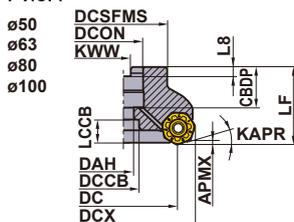
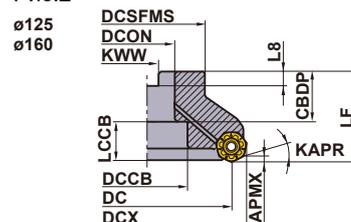


Рис.2



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

KAPR : 15°

GAMP: -6° GAMF: -10°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | Рис. | WT [*] (kg) | APMX (мм) |
|------------|------------------|---------|----------------------|----------------------|--------------|-------|------|------|-------------------------|--------------|
| | | | | | LF | DCX | DCON | | | |
| 50 | АНХ475S-050A04AR | ● | ○ | 4 | 50 | 65.7 | 22 | 1 | 0.6 | 1.6 |
| | АНХ475S-050A05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 65.7 | 22 | 1 | 0.6 | 1.6 |
| 63 | АНХ475S-063A05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 78.7 | 22 | 1 | 1.0 | 1.6 |
| | АНХ475S-063A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 78.7 | 22 | 1 | 1.0 | 1.6 |
| 80 | АНХ475S-080A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 95.6 | 27 | 1 | 1.6 | 1.6 |
| | АНХ475S-080A08AR | ● | ○ | 8 | 50 | 95.6 | 27 | 1 | 1.6 | 1.6 |
| 100 | АНХ475S-100A07AR | ● | ○ | 7 | 63 | 115.6 | 32 | 1 | 3.3 | 1.6 |
| | АНХ475S-100A09AR | ● | ○ | 9 | 63 | 115.6 | 32 | 1 | 3.3 | 1.6 |
| 125 | АНХ475S-125B08AR | ● | ○ | 8 | 63 | 140.6 | 40 | 2 | 4.0 | 1.6 |
| | АНХ475S-125B10AR | ● | ○ | 10 | 63 | 140.6 | 40 | 2 | 4.0 | 1.6 |
| 160 | АНХ475S-160B10AR | ● | ○ | 10 | 63 | 175.6 | 40 | 2 | 6.0 | 1.6 |
| | АНХ475S-160B12AR | ● | ○ | 12 | 63 | 175.6 | 40 | 2 | 6.0 | 1.6 |

Примечание 1) Корпус фрезы не оснащен установочным болтом для оправки.

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

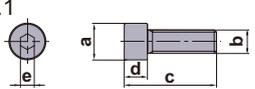
| Номер державки | * | |
|----------------|----------------|-----------------|
| | Прижимной винт | Ключ (Пластина) |
| АНХ475S | TS35R | ТКУ15Т |

* Момент затяжки (N • м) : TS35R=3,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

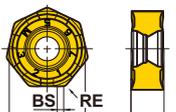
| Обозначение державки | Установочный болт | | Рис. | См. размеры (мм) | | | | | | | Геометрия |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------|------------------|----------|----------|----|----|---|----|--|
| | С отверстием для подачи СОЖ | Без отверстия для подачи СОЖ | | a | b | c | d | e | f | g | |
| | Обозначение | Обозначение | | | | | | | | | |
| АНХ475S-050A ○○○AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | Рис.1  |
| АНХ475S-063A ○○○AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | |
| АНХ475S-080A ○○○AR | HSC12035H | HSC12035 (HSC12045) | 1 | 18 | M12×1.75 | 47 57 | 12 | 10 | — | — | |
| АНХ475S-100B ○○○AR | HSC16040H | — | 1 | 24 | M16×2 | 56 | 16 | 14 | — | — | |
| АНХ475S-125B ○○○AR | MBA20040H | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | |
| АНХ475S-160C ○○○AR | MBA20040H | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | |

Примечание 1) Требуется внутренняя подача охлаждающей жидкости с помощью установочного болта.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Область применения | | Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
|--------------------|----------------------|---|------------------------|-------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------------|-----|----|------|------|---|
| Предельное резание | Нестабильное резание | | | | | MP6120 | MP6130 | MC5020 | VP15TF | IC | RE | BS | S | APMX | |
| | |  | NNMU130532ZEN-M | M | E | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 3.2 | — | 5.57 | 1.6 |  |
| | | | NNMU130532ZEN-R | M | E | ● | ● | ● | ★ | 13.4 | 3.2 | — | 5.47 | 1.6 | |

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ > K046
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K039

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Стружколом | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | ae (мм) | |
|------------------------------------|---|--------------------------------|------------|---------------|----------------|------------|------------|-----------|
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120 | R | 150(100–200) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | MP6120 | R | 150(100–200) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | MP6120 | M | 150(100–200) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| | | MP6130 | R | 130(80–180) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | MP6130 | R | 130(80–180) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | MP6130 | M | 130(80–180) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 180–280HB | MP6120 | R | 130(80–180) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6120 | R | 130(80–180) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6120 | M | 130(80–180) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | | | MP6130 | R | 110(60–160) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6130 | R | 110(60–160) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6130 | M | 110(60–160) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 280–350HB | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–130) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–130) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–130) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | Легированная инструментальная сталь | ≤350HB (отпуск) | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6120 | R | 100(50–150) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–120) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–120) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MP6130 | R | 80(30–120) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | MP6120 | R | 100(70–130) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | MP6120 | R | 100(70–130) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | MP6120 | R | 100(70–130) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| | | MP6130 | R | 80(50–110) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | MP6130 | R | 80(50–110) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | MP6130 | R | 80(50–110) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| K | Серый чугун | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | MC5020 | M | 150(100–200) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| | | VP15TF | M | 120(80–160) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | VP15TF | M | 120(80–160) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | VP15TF | M | 120(80–160) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MC5020 | M | 150(100–200) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | | | VP15TF | R | 120(80–160) | 0.6 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | VP15TF | R | 120(80–160) | 0.8 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | VP15TF | M | 120(80–160) | 1 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | MC5020 | R | 150(100–200) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| | | | VP15TF | R | 120(80–160) | 0.5 | ≤1.6 | ≤0.5DC |
| | | | VP15TF | R | 120(80–160) | 0.6 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC |
| | | | VP15TF | R | 120(80–160) | 0.7 | ≤1.6 | 0.8–1DC |
| H | Закалённая сталь | VP15TF | R | 70(50–90) | 0.4 | ≤1.6 | ≤0.5DC | |
| | | VP15TF | R | 70(50–90) | 0.5 | ≤1.6 | 0.5–0.8DC | |
| | | VP15TF | R | 70(50–90) | 0.6 | ≤1.6 | 0.8–1DC | |

Примечание 1) при низкой жесткости зажима и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшить скорость резания и скорость подачи на 30 %.

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<Общая обработка>

50°
KAPR



АНХ640S

P M K N S H



Рис. 1
ø63
ø80

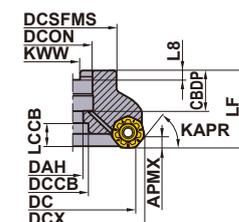


Рис. 2
ø100
ø125

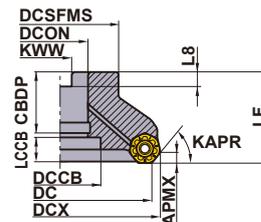


Рис. 3
ø160

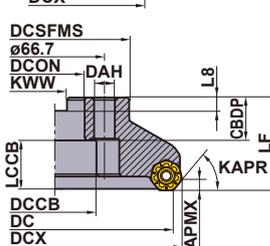
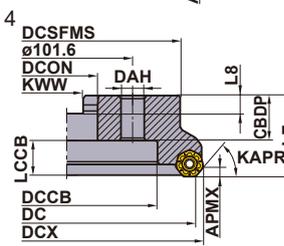


Рис. 4
ø200



Только правая оправка.

| DC | Установочный болт | Геометрия |
|------|-------------------|-----------|
| ø63 | HSC10030H | |
| ø80 | HSC12035H | |
| ø100 | MBA16033H | |
| ø125 | MBA20040H | |
| ø160 | — | — |
| ø200 | — | — |

KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -5°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | Рис. | WT* (kg) | APMX (мм) |
|------------|------------------|---------|-------------------|-------------------|--------------|--------|------|------|-------------|--------------|
| | | | | | LF | DCX | DCON | | | |
| 63 | АНХ640S-063A04AR | ● | ○ | 4 | 50 | 75.55 | 22 | 1 | 0.7 | 6 |
| | АНХ640S-063A05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 75.55 | 22 | 1 | 0.6 | 6 |
| 80 | АНХ640S-080A04AR | ● | ○ | 4 | 50 | 92.55 | 27 | 1 | 1.1 | 6 |
| | АНХ640S-080A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 92.55 | 27 | 1 | 1.0 | 6 |
| 100 | АНХ640S-100B05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 112.55 | 32 | 2 | 1.7 | 6 |
| | АНХ640S-100B07AR | ● | ○ | 7 | 50 | 112.55 | 32 | 2 | 1.6 | 6 |
| 125 | АНХ640S-125B06AR | ● | ○ | 6 | 63 | 137.55 | 40 | 2 | 3.1 | 6 |
| | АНХ640S-125B08AR | ● | ○ | 8 | 63 | 137.55 | 40 | 2 | 3.0 | 6 |
| 160 | АНХ640S-160C07NR | ● | — | 7 | 63 | 172.55 | 40 | 3 | 5.4 | 6 |
| | АНХ640S-160C10NR | ● | — | 10 | 63 | 172.55 | 40 | 3 | 5.2 | 6 |
| 200 | АНХ640S-200C08NR | ● | — | 8 | 63 | 212.55 | 60 | 4 | 7.8 | 6 |
| | АНХ640S-200C12NR | ● | — | 12 | 63 | 212.55 | 60 | 4 | 7.5 | 6 |

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Номер державки | * | |
|----------------|--------------------|---------------------|
| | Прижимной винт | Ключ (Пластина) |
| АНХ640S | CS5015060T | TKY20T |

* Момент затяжки (N • м) : CS5015060T=5,0

● : Есть на складе.

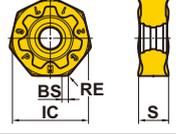
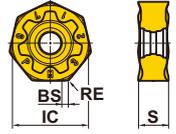
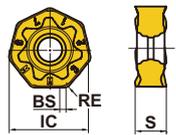
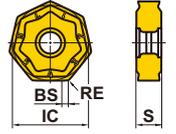
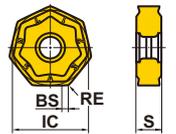
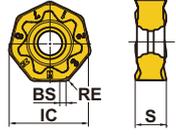
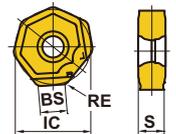
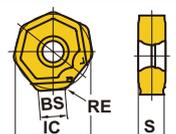
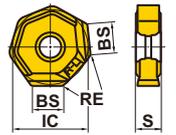
УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ > K046
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K041

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Область применения | Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
|--|---|------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|----|-----|-----|------|-----------|--|
| | | | | | MP6120 | MP6130 | MP7030 | MP9120 | MP9130 | MC5020 | VP15TF | VP20RT | IC | RE | BS | S | APMX | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | | P | Сталь | ● | ✱ | | | | | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✱ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая |
| | | M | Нержавеющая сталь | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | K | Чугун | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N | Цветные металлы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | H | Закалённая сталь | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Для Сталь Предельное резание |  | NNMU200708ZEN-M | M | E | ● | ● | | | | | | | | 20 | 0.8 | 1 | 8 | 6 |  |
| Для Сталь Предельное резание |  | NNMU200708ZEN-MP | M | E | | | | | | | | | | 20 | 0.8 | 1 | 8 | 6 |  |
| Для нержавеющей стали |  | NNMU200712ZER-MM | M | E | | ● | | | | | | | | 20 | 1.2 | 1 | 8 | 6 |  |
| Для обработки чугуна Предельное резание |  | NNMU200608ZEN-MK | M | E | | | | | | ● | ★ | ★ | | 20 | 0.8 | 1 | 6.55 | 6 |  |
| Для обработки чугуна Прочная режущая кромка |  | NNMU200608ZEN-HK | M | E | | | | | | ● | ★ | ★ | | 20 | 0.8 | 1 | 6.55 | 6 |  |
| Для титановых и жаропрочных сплавов |  | NNMU200712ZER-L | M | E | | ● | ● | | | | | | | 20 | 1.2 | 1 | 8 | 6 |  |
| Для Сталь Зачистная кромка |  | WNEU2007ZEN7C-M | E | E | ● | | | | | | | | | 20 | 0.8 | 7.2 | 6.9 | 0.5 |  |
| Предельное резание Зачистная кромка |  | WNEU2007ZEN7C-WP | E | E | | | | | | | | | | 20 | 0.8 | 7.1 | 6.9 | 0.5 |  |
| Для обработки чугуна Зачистная кромка |  | WNEU2006ZEN7C-WK | E | E | | | | | | | | | | 20 | 0.8 | 7.4 | 6.55 | 0.5 |  |

Примечание 1) Высота фрезы при установке пластин МК и НК отличается от высоты при установке пластин MP и MM.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K042 (10 пластины в упаковке)

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН



Рис.1



Рис.2

Примечание 1) Характеристики этих зачистных пластин: 2 режущие кромки для правой державки и 2 режущие кромки для левой державки. Смотрите рис. 1.
Примечание 2) Одна зачистная пластина позволяет достичь хорошей шероховатости поверхности.

Тем не менее, если скорость подачи на один оборот больше или равна ширине кромки зачистной пластины, рекомендуется установить вторую и дополнительные зачистные пластины, которые должны располагаться равномерно по длине корпуса режущего инструмента.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Стружколом | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | ae (мм) | |
|--|--|-----------------------------|---------------|---------------|----------------|------------------|------------|--------|
| Р Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120 | М | 250 (200–300) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC | |
| | | VP15TF | MP | 250 (200–300) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC | |
| | | MP6130 | М | 220 (170–270) | 0.4 (0.3–0.5) | ≤5 | ≤0.8DC | |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 180–280HB | MP6120 | М | 220 (170–270) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | 220 (170–270) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | MP6130 | М | 190 (140–240) | 0.4 (0.3–0.5) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 280–350HB | MP6120 | М | 140 (100–180) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | 140 (100–180) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | MP6130 | М | 110 (70–150) | 0.4 (0.3–0.5) | ≤5 | ≤0.8DC |
| Предварительно закалённая сталь | ≤350HB (отпуск) | MP6120 | М | 140 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.8DC | |
| | | VP15TF | MP | 140 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.8DC | |
| | | MP6130 | М | 110 (70–150) | 0.25 (0.2–0.3) | ≤3 | ≤0.8DC | |
| Легированная инструментальная сталь | 35–45HRC | MP6120 | М | 140 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.8DC | |
| | | VP15TF | MP | 140 (100–180) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤5 | ≤0.8DC | |
| | | MP6130 | М | 110 (70–150) | 0.25 (0.2–0.3) | ≤3 | ≤0.8DC | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7030 | MM | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7030 | MM | 150 (100–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280HB | MP7030 | MM | 140 (100–180) | 0.15 (0.05–0.25) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7030 | MM | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7030 | MM | 150 (100–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | MP7030 | MM | 130 (100–160) | 0.15 (0.05–0.25) | ≤5 | ≤0.8DC |
| К | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | MC5020 | МК,НК | 220 (150–300) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF,VP20RT | МК,НК | 180 (130–230) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | 180 (130–230) | 0.3 (0.2–0.4) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MC5020 | МК,НК | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF,VP20RT | МК,НК | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | MC5020 | МК,НК | 170 (150–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF,VP20RT | МК,НК | 140 (100–180) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | 140 (100–180) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤5 | ≤0.8DC |
| Н | Закалённая сталь | 40–55HRC | VP15TF | MP | 80 (60–100) | 0.15 (0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.8DC |

Примечание 1) Для получения хорошей шероховатости поверхности при обработке нержавеющей стали рекомендуется использование СОЖ. (При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с резанием без СОЖ.)

Примечание 2) Для титановых и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать резание с внутренней подачей СОЖ.

Примечание 3) При низкой жесткости крепления и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшать скорость резки и скорость подачи на 30%.

■ Обработка с применением СОЖ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Стружколом | Сплав | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | ae (мм) | |
|-------------------------|---|------------|---------------|---------------|----------------|----------------|------------|--------|
| M | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7030 | MM | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7030 | MM | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280HB | MP7030 | MM | 80(60–100) | 0.1(0.05–0.15) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200HB | MP7030 | MM | 125(100–150) | 0.15(0.1–0.2) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | > 200HB | MP7030 | MM | 100(75–125) | 0.15(0.1–0.2) | ≤5 | ≤0.8DC |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | MP7030 | MM | 70(50–90) | 0.1(0.05–0.15) | ≤5 | ≤0.8DC |
| S | Титановые сплавы | — | MP7030 | MM | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.6DC |
| | | — | MP9120 | L | 60(50–70) | 0.1(0.05–0.15) | ≤3 | ≤0.6DC |
| | | — | MP9130 | L | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.6DC |
| | Жаропрочные сплавы | — | MP7030 | MM | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.6DC |
| | | — | MP9120 | L | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.6DC |
| | | — | MP9130 | L | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤3 | ≤0.6DC |

Примечание 1) Для получения хорошей шероховатости поверхности при обработке нержавеющей стали рекомендуется использование СОЖ. (При этом срок службы инструмента сокращается по сравнению с резанием без СОЖ.)

Примечание 2) Для титановых и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать резание с внутренней подачей СОЖ.

Примечание 3) При низкой жесткости крепления и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшать скорость резания и скорость подачи на 30%.

■ Режимы резания с зачистной пластиной

| Обрабатываемый материал | Твердость | Главная пластина | Сплав | Зачистная пластина | Сплав | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | ae (мм) | |
|-------------------------|--|--------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|--------|
| P | Малолуглеродистые стали | ≤180HB | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 250(200–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | MP6120 | M | MP6120 | M | 250(200–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 180–280HB | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 220(170–270) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | MP6120 | M | MP6120 | M | 220(170–270) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 280–350HB | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 140(100–180) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | MP6120 | M | MP6120 | M | 140(100–180) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | MC5020 | МК,НК | MC5020 | WK | 320(250–400) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 220(150–300) | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MC5020 | МК,НК | MC5020 | WK | 250(200–300) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 200(150–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | MC5020 | МК,НК | MC5020 | WK | 220(200–250) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| | | | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 170(150–200) | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| S | Жаропрочные сплавы | — | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 40(20–50) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 | ≤0.8DC |
| H | Закалённая сталь | 40–55HRC | VP15TF | MP | VP15TF | WP | 80(60–100) | 0.15(0.1–0.2) | ≤0.5 | ≤0.8DC |

Примечание 1) При низкой жесткости крепления и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшать скорость резания и скорость подачи на 30%.

Примечание 2) Используйте пластину с геометрией WP в сочетании с пластинами с геометрией MP или M и используйте пластину с геометрией WK в сочетании с пластинами с геометрией МК или НК

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ АНХ440S, АНХ475S, АНХ640S

Рис. 1

ø40
ø50
ø63
ø80

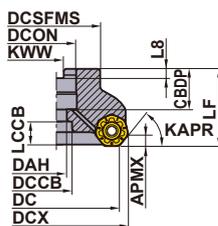


Рис. 2

ø100
ø125

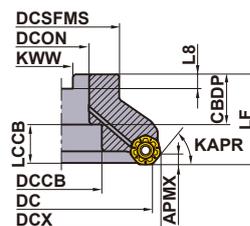
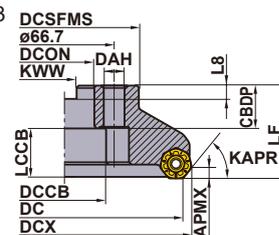


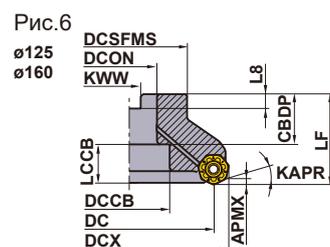
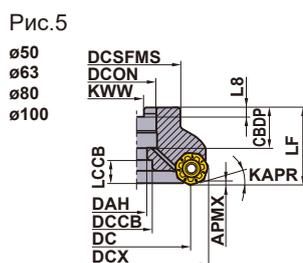
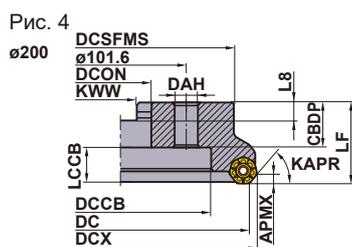
Рис. 3

ø160



Только правая оправка.

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | Рис. |
|--------------|------------|-------------------------|--------------|-----|------|------|--------|------|-----|------|
| | | | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 16 | 40 | АНХ440S-040A03AR | 18 | 9 | 14 | 13.9 | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 16 | 40 | АНХ440S-040A04AR | 18 | 9 | 14 | 13.9 | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 22 | 50 | АНХ440S-050A04AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 50 | АНХ440S-050A05AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 50 | АНХ440S-050A06AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 50 | АНХ475S-050A04AR | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 47 | 10.4 | 6.3 | 5 |
| 22 | 50 | АНХ475S-050A05AR | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 47 | 10.4 | 6.3 | 5 |
| 22 | 63 | АНХ440S-063A05AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 63 | АНХ440S-063A06AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 63 | АНХ440S-063A08AR | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 63 | АНХ475S-063A05AR | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 60 | 10.4 | 6.3 | 5 |
| 22 | 63 | АНХ475S-063A06AR | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 60 | 10.4 | 6.3 | 5 |
| 22 | 63 | АНХ640S-063A04AR | 20 | 11 | 17 | 16.2 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 22 | 63 | АНХ640S-063A05AR | 20 | 11 | 17 | 16.2 | 50 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ440S-080A06AR | 23 | 13 | 20 | 14.9 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ440S-080A08AR | 23 | 13 | 20 | 14.9 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ440S-080A10AR | 23 | 13 | 20 | 14.9 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ475S-080A06AR | 23 | 13 | 20 | 14.7 | 76 | 12.4 | 7 | 5 |
| 27 | 80 | АНХ475S-080A08AR | 23 | 13 | 20 | 14.7 | 76 | 12.4 | 7 | 5 |
| 27 | 80 | АНХ640S-080A04AR | 23 | 13 | 20 | 15.2 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ640S-080A06AR | 23 | 13 | 20 | 15.2 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |



Только правая оправка.

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | Рис. |
|--------------|------------|------------------|--------------|-----|------|------|--------|------|-------|------|
| | | | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 32 | 100 | AHX440S-100B07AR | 32 | — | 45 | 16.9 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | AHX440S-100B10AR | 32 | — | 45 | 16.9 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | AHX440S-100B12AR | 32 | — | 45 | 16.9 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | AHX475S-100A07AR | 26 | 17 | 26 | 25.7 | 96 | 14.4 | 8 | 5 |
| 32 | 100 | AHX475S-100A09AR | 26 | 17 | 26 | 25.7 | 96 | 14.4 | 8 | 5 |
| 32 | 100 | AHX640S-100B05AR | 32 | — | 45 | 16.2 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | AHX640S-100B07AR | 32 | — | 45 | 16.2 | 78 | 14.4 | 8 | 2 |
| 40 | 125 | AHX440S-125B08AR | 40 | — | 56 | 21.9 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | AHX440S-125B12AR | 40 | — | 56 | 21.9 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | AHX440S-125B14AR | 40 | — | 56 | 21.9 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | AHX475S-125B08AR | 40 | — | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 6 |
| 40 | 125 | AHX475S-125B10AR | 40 | — | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 6 |
| 40 | 125 | AHX640S-125B06AR | 42 | — | 56 | 19.2 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | AHX640S-125B08AR | 42 | — | 56 | 19.2 | 89 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 160 | AHX440S-160C10NR | 40 | 14 | 56 | 21.9 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | AHX440S-160C14NR | 40 | 14 | 56 | 21.9 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | AHX440S-160C16NR | 40 | 14 | 56 | 21.9 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | AHX475S-160B10AR | 40 | — | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 6 |
| 40 | 160 | AHX475S-160B12AR | 40 | — | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 6 |
| 40 | 160 | AHX640S-160C07NR | 29 | 14 | 56 | 32.2 | 120 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | AHX640S-160C10NR | 29 | 14 | 56 | 32.2 | 120 | 16.4 | 9 | 3 |
| 60 | 200 | AHX640S-200C08NR | 32 | 18 | 140 | 29.2 | 175 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 200 | AHX640S-200C12NR | 32 | 18 | 140 | 29.2 | 175 | 25.7 | 14.22 | 4 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ <ОБРАБОТКА ЧУГУНА С ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕЙ>

50°
KAPR



АНХ640W

P M **K** N S H



K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Рис.1
ø80

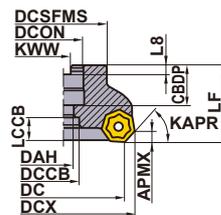


Рис.2
ø100
ø125

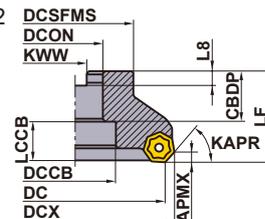


Рис.3
ø160

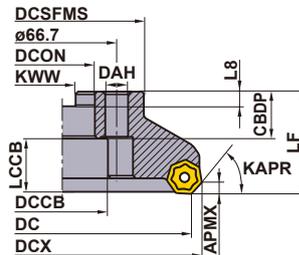


Рис.4
ø200
ø250

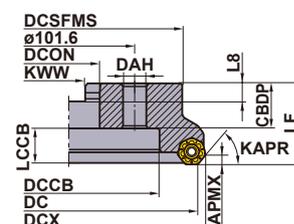
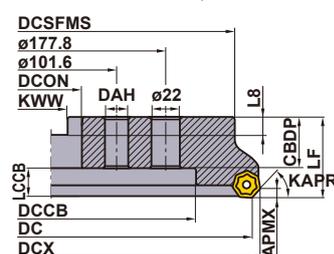


Рис.5
ø315



KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -4°

ПРАВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Показана правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | Рис. | WT (kg) | APMX (мм) |
|------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|--------------|-------|------|------|------------|--------------|
| | | | | | LF | DCX | DCON | | | |
| 80 | АНХ640W-080A08R | ● | — | 8 | 50 | 92.6 | 27 | 1 | 1.5 | 6 |
| | АНХ640W-080A10R | ● | — | 10 | 50 | 92.6 | 27 | 1 | 1.5 | 6 |
| 100 | АНХ640W-100B10R | ● | — | 10 | 50 | 112.6 | 32 | 2 | 2.1 | 6 |
| | АНХ640W-100B14R | ● | — | 14 | 50 | 112.6 | 32 | 2 | 2.1 | 6 |
| 125 | АНХ640W-125B12R | ● | — | 12 | 63 | 137.6 | 40 | 2 | 3.1 | 6 |
| | АНХ640W-125B18R | ● | — | 18 | 63 | 137.6 | 40 | 2 | 3.1 | 6 |
| 160 | АНХ640W-160C16R | ● | — | 16 | 63 | 172.6 | 40 | 3 | 5.6 | 6 |
| | АНХ640W-160C22R | ● | — | 22 | 63 | 172.6 | 40 | 3 | 5.6 | 6 |
| 200 | АНХ640W-200C20R | ● | — | 20 | 63 | 212.6 | 60 | 4 | 8 | 6 |
| | АНХ640W-200C28R | ● | — | 28 | 63 | 212.6 | 60 | 4 | 8 | 6 |
| 250 | АНХ640W-250C24R | ● | — | 24 | 63 | 262.6 | 60 | 4 | 12.6 | 6 |
| | АНХ640W-250C36R | ● | — | 36 | 63 | 262.6 | 60 | 4 | 12.6 | 6 |
| 315 | АНХ640W-315C28R | ● | — | 28 | 80 | 327.6 | 60 | 5 | 31.5 | 6 |
| | АНХ640W-315C44R | ● | — | 44 | 80 | 327.6 | 60 | 5 | 31.5 | 6 |

* WT : Вес инструмента

ЛЕВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

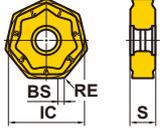
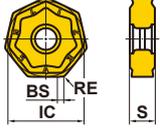
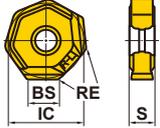
| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | Рис. | WT (kg) | APMX (мм) |
|------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|--------------|-------|------|------|------------|--------------|
| | | | | | LF | DCX | DCON | | | |
| 80 | АНХ640W-080A08L | ★ | — | 8 | 50 | 92.6 | 27 | 1 | 1.5 | 6 |
| | АНХ640W-080A10L | ★ | — | 10 | 50 | 92.6 | 27 | 1 | 1.5 | 6 |
| 100 | АНХ640W-100B10L | ★ | — | 10 | 50 | 112.6 | 32 | 2 | 2.1 | 6 |
| | АНХ640W-100B14L | ★ | — | 14 | 50 | 112.6 | 32 | 2 | 2.1 | 6 |
| 125 | АНХ640W-125B12L | ★ | — | 12 | 63 | 137.6 | 40 | 2 | 3.1 | 6 |
| | АНХ640W-125B18L | ★ | — | 18 | 63 | 137.6 | 40 | 2 | 3.1 | 6 |
| 160 | АНХ640W-160C16L | ★ | — | 16 | 63 | 172.6 | 40 | 3 | 5.6 | 6 |
| | АНХ640W-160C22L | ★ | — | 22 | 63 | 172.6 | 40 | 3 | 5.6 | 6 |
| 200 | АНХ640W-200C20L | ★ | — | 20 | 63 | 212.6 | 60 | 4 | 8.0 | 6 |
| | АНХ640W-200C28L | ★ | — | 28 | 63 | 212.6 | 60 | 4 | 8.0 | 6 |
| 250 | АНХ640W-250C24L | ★ | — | 24 | 63 | 262.6 | 60 | 4 | 12.6 | 6 |
| | АНХ640W-250C36L | ★ | — | 36 | 63 | 262.6 | 60 | 4 | 12.6 | 6 |
| 315 | АНХ640W-315C28L | ★ | — | 28 | 80 | 327.6 | 60 | 5 | 31.5 | 6 |
| | АНХ640W-315C44L | ★ | — | 44 | 80 | 327.6 | 60 | 5 | 31.5 | 6 |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K048

(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | К | Чугун | ● | ● | ✦ | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая | | | | | Геометрия | |
|---|------------------|-------|--------------|--------|--------|--|--------------|-----|-----|------|-----------|---|
| | | | | | | С покрытием | Размеры (мм) | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | MC5020 | VP15TF | VP20RT | IC | RE | BS | S | APMX | Геометрия |
| | | | | | | | | | | | | |
|  Предельное резание | NNMU200608ZEN-MK | M | E | ● | ★ | ★ | 20 | 0.8 | 1.0 | 6.55 | 6 |  |
| | | | | | | | | | | | | |
|  Прочная режущая кромка | NNMU200608ZEN-HK | M | E | ● | ★ | ★ | 20 | 0.8 | 1.0 | 6.55 | 6 |  |
| | | | | | | | | | | | | |
|  Зачистная кромка | WNEU2006ZEN7C-WK | E | E | ● | | | 20 | 0.8 | 7.4 | 6.55 | 0.5 |  |
| | | | | | | | | | | | | |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



| Обозначение державки |  |  * |  |
|----------------------|---|---|---|
| | Клин | Крепёжный винт | Ключ |
| АНХ640W | CWANX640WN | LS0622T | ТКУ15Т |

* Момент затяжки (N • м) : LS0622T=6,0

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Резание без СОЖ-с использованием СОЖ

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| К Серый чугун | ≤350МПа | MC5020 | 220 (150–300) | 0.3 (0.2–0.4) |
| | | VP15TF VP20RT | 180 (130–250) | 0.3 (0.2–0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.3) |
| | | VP15TF VP20RT | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.3) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170 (150–200) | 0.2 (0.1–0.3) |
| | | VP15TF VP20RT | 140 (100–180) | 0.2 (0.1–0.3) |

* При скорости подачи более 6 мм/об используйте 2–3 зачистные пластины.

■ Финишная (при использовании перетачиваемой пластины с зачистной кромкой)

| Обрабатываемый материал | Сплав | ap (мм) | Vc (м/мин) | fz (мм/зуб) |
|-------------------------|--------|---------|------------------|------------------|
| К Серый чугун | MC5020 | <0.5 | 320 (250–400) | 0.2 (0.1–0.3) |
| | | 0.5–3 | 270 (200–350) | |
| Ковкий чугун | | <0.5 | 270 (200–350) | |
| | | 0.5–3 | 220 (200–250) | |

Примечание 1) Ссылаясь на примеры приведенные выше, корректируйте режимы резания в соответствии с условиями применения.
Примечание 2) При резании с использованием СОЖ срок службы инструмента снижается по сравнению с резанием без СОЖ.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ > K050
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K049

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ АНХ640W

Рис.1
ø80

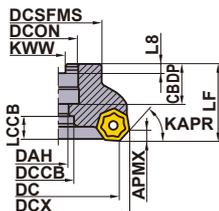


Рис.2
ø100
ø125

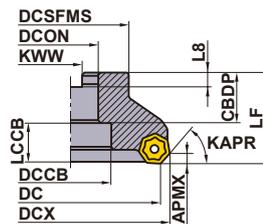


Рис.3
ø160

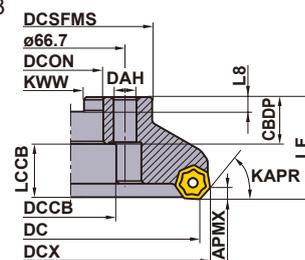


Рис.4
ø200
ø250

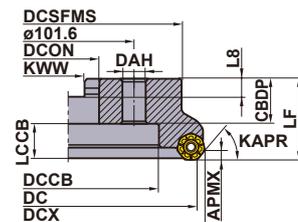
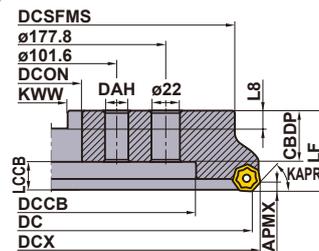


Рис.5
ø315



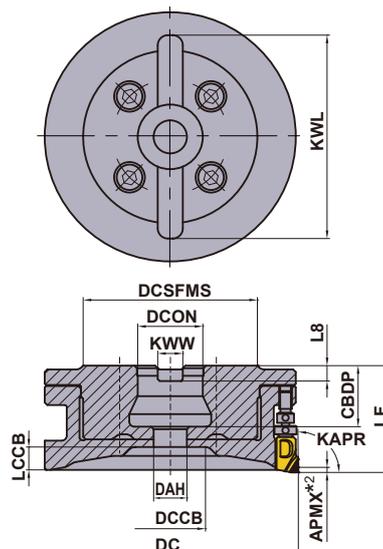
Показана правая оправка.

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | Рис. |
|--------------|------------|-----------------|--------------|-----|------|------|--------|------|-------|------|
| | | | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 27 | 80 | АНХ640W-080A08L | 23 | 13 | 20 | 14.8 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ640W-080A08R | 23 | 13 | 20 | 14.8 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ640W-080A10L | 23 | 13 | 20 | 14.8 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 27 | 80 | АНХ640W-080A10R | 23 | 13 | 20 | 14.8 | 56 | 12.4 | 7 | 1 |
| 32 | 100 | АНХ640W-100B10L | 32 | — | 45 | 16.8 | 70 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | АНХ640W-100B10R | 32 | — | 45 | 16.8 | 70 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | АНХ640W-100B14L | 32 | — | 45 | 16.8 | 70 | 14.4 | 8 | 2 |
| 32 | 100 | АНХ640W-100B14R | 32 | — | 45 | 16.8 | 70 | 14.4 | 8 | 2 |
| 40 | 125 | АНХ640W-125B12L | 32 | — | 56 | 29.8 | 80 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | АНХ640W-125B12R | 32 | — | 56 | 29.8 | 80 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | АНХ640W-125B18L | 32 | — | 56 | 29.8 | 80 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 125 | АНХ640W-125B18R | 32 | — | 56 | 29.8 | 80 | 16.4 | 9 | 2 |
| 40 | 160 | АНХ640W-160C16L | 29 | 14 | 56 | 32.8 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | АНХ640W-160C16R | 29 | 14 | 56 | 32.8 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | АНХ640W-160C22L | 29 | 14 | 56 | 32.8 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 40 | 160 | АНХ640W-160C22R | 29 | 14 | 56 | 32.8 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 60 | 200 | АНХ640W-200C20L | 32 | 18 | 135 | 29.8 | 155 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 200 | АНХ640W-200C20R | 32 | 18 | 135 | 29.8 | 155 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 200 | АНХ640W-200C28L | 32 | 18 | 135 | 29.8 | 155 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 200 | АНХ640W-200C28R | 32 | 18 | 135 | 29.8 | 155 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 250 | АНХ640W-250C24L | 32 | 18 | 180 | 29.8 | 200 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 250 | АНХ640W-250C24R | 32 | 18 | 180 | 29.8 | 200 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 250 | АНХ640W-250C36L | 32 | 18 | 180 | 29.8 | 200 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 250 | АНХ640W-250C36R | 32 | 18 | 180 | 29.8 | 200 | 25.7 | 14.22 | 4 |
| 60 | 315 | АНХ640W-315C28L | 57 | 18 | 225 | 21.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 60 | 315 | АНХ640W-315C28R | 57 | 18 | 225 | 21.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 60 | 315 | АНХ640W-315C44L | 57 | 18 | 225 | 21.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 60 | 315 | АНХ640W-315C44R | 57 | 18 | 225 | 21.8 | 285 | 25.7 | 14.22 | 5 |

FMAX

P M **K** N S H

Рис.1
ø100
ø125



Только правая оправка.

Для компактных и небольших обрабатываемых центров



■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: Сплав PCD — +5°, сплав CBN — 0° GAMF: 0°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT*1 (kg) | RPMX (мин-1) | Рис. |
|---------|--------------------------|---------|-------------------|-------------------|--------------|------|-----------|--------------|------|
| | | | | | LF | DCON | | | |
| 100 | NEW FMAXR10010CLW | ★ | ○ | 10 | 42 | 25.4 | 1.06 | 22000 | 1 |
| 100 | NEW FMAXR10016CLW | ★ | ○ | 16 | 42 | 25.4 | 1.11 | 22000 | 1 |
| 125 | NEW FMAXR12514CLW | ★ | ○ | 14 | 42 | 25.4 | 1.44 | 19600 | 1 |
| 125 | NEW FMAXR12520CLW | ★ | ○ | 20 | 42 | 25.4 | 1.48 | 19600 | 1 |

*1 WT: масса инструмента

*2 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (APMX) см. рекомендуемые режимы резания (ap).

Примечание 1) Максимальная глубина резания должна составлять 2мм или менее для сверхвысокоэффективной обработки со скоростью подачи стола Vf ≥ 20 000мм/мин.

Примечание 2) Значение GAMP осевого переднего угла варьируется в зависимости от сплава пластин.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|-----------|---------|---------------|--------------|-----|------|------|--------|-----|----|-----|------|
| | | | CBDB | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | KWL | |
| 25.4 | 100 | FMAXR10010CLW | 24 | 13 | 27 | 9 | 68 | 9.5 | 6 | 80 | 1 |
| 25.4 | 100 | FMAXR10016CLW | 24 | 13 | 27 | 9 | 68 | 9.5 | 6 | 80 | 1 |
| 25.4 | 125 | FMAXR12514CLW | 24 | 13 | 52 | 9 | 68 | 9.5 | 6 | 80 | 1 |
| 25.4 | 125 | FMAXR12520CLW | 24 | 13 | 52 | 9 | 68 | 9.5 | 6 | 80 | 1 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Крепежный зажимной винт * | Гайка микро регулировкой | Винт грубой регулировки | Болт крепления фрезы | Ключ T10 | Ключ ø2.5 |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|----------|-----------|
| | | | | | |
| TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSCX12030H | TKY10T | RKY25S |

* Момент затяжки (Н·м) : TSS04505S = 3,5

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о том, как найти пластину и отрегулировать биение и баланс, см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к корпусу фрезы.

★ : Со склада в Японии.

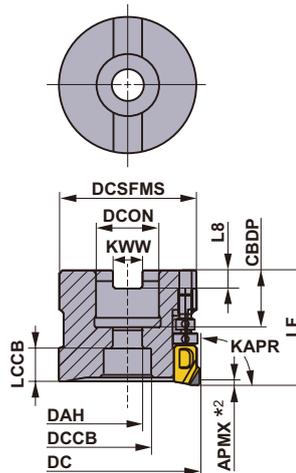
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K051

FMAX - 40/50/63

Рис.1

ø40
ø50
ø63



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: Сплав PCD — +5°, сплав CBN — 0° GAMPF: от -6° до -3°

Только правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT ^{*1} (kg) | RPMX (мин-1) | Рис. |
|------------|--------------|---------|----------------------|----------------------|--------------|------|--------------------------|-----------------|------|
| | | | | | LF | DCON | | | |
| 40 | FMAX-040A04R | ★ | ○ | 4 | 40 | 16 | 0.24 | 30000 | 1 |
| 40 | FMAX-040A06R | ★ | ○ | 6 | 40 | 16 | 0.23 | 30000 | 1 |
| 50 | FMAX-050A08R | ★ | ○ | 8 | 40 | 22 | 0.37 | 30000 | 1 |
| 50 | FMAX-050A10R | ● | ○ | 10 | 40 | 22 | 0.35 | 30000 | 1 |
| 63 | FMAX-063A10R | ★ | ○ | 10 | 40 | 22 | 0.67 | 27000 | 1 |
| 63 | FMAX-063A12R | ● | ○ | 12 | 40 | 22 | 0.66 | 27000 | 1 |

*1 WT: масса инструмента

*2 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (APMX) см. рекомендуемые режимы резания (ap).

Примечание 1) Максимальная глубина резания должна составлять 2мм или менее для сверхвысокоэффективной обработки со скоростью подачи стола Vf ≥ 20 000мм/мин.

Примечание 2) Значение GAMP осевого переднего угла варьируется в зависимости от сплава пластин.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|--------------|------------|--------------|--------------|-----|------|------|--------|------|-----|-----|------|
| | | | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | KWL | |
| 16 | 40 | FMAX-040A04R | 18 | 9 | 14 | 10 | 37 | 8.4 | 5.6 | — | 1 |
| 16 | 40 | FMAX-040A06R | 18 | 9 | 14 | 10 | 37 | 8.4 | 5.6 | — | 1 |
| 22 | 50 | FMAX-050A08R | 20 | 11 | 17 | 12 | 47 | 10.4 | 6.3 | — | 1 |
| 22 | 50 | FMAX-050A10R | 20 | 11 | 17 | 12 | 47 | 10.4 | 6.3 | — | 1 |
| 22 | 63 | FMAX-063A10R | 20 | 11 | 17 | 12 | 60 | 10.4 | 6.3 | — | 1 |
| 22 | 63 | FMAX-063A12R | 20 | 11 | 17 | 12 | 60 | 10.4 | 6.3 | — | 1 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC | Тип державки | Крепежный зажимной винт * | Гайка микро регулировкой | Винт грубой регулировки | Болт крепления фрезы | Ключ Т10 | Ключ ø2.5 |
|----|--------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|--------------|
| | | | | | | | |
| 40 | FMAX-040 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSC08030H | TKY10T | RKY25S |
| 50 | FMAX-050 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSC10030H | TKY10T | RKY25S |
| 63 | FMAX-063 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSC10030H | TKY10T | RKY25S |

* Момент затяжки (Н·м): TSS04505S=3,5

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о том, как найти пластину и отрегулировать биение и баланс, см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к корпусу фрезы.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

FMAX



Рис.1
ø80

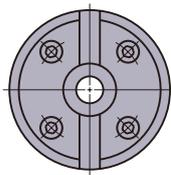
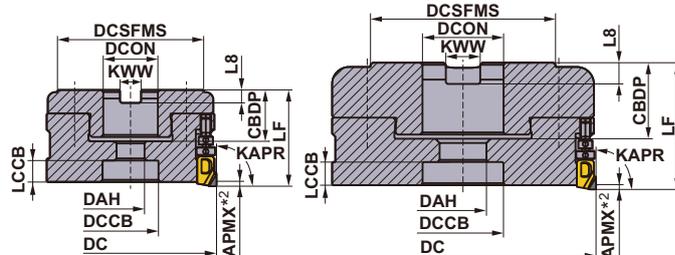
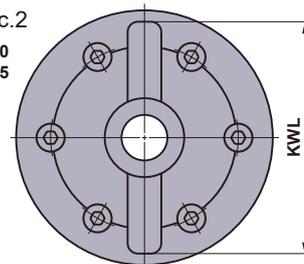


Рис.2
ø100
ø125



Только правая оправка.

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: Сплав PCD — +5°, сплав CBN — 0° GAMF: 0°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT ^{*1} (kg) | RPMX (мин-1) | Рис. |
|------------|---------------------|---------|----------------------|----------------------|--------------|------|--------------------------|-----------------|------|
| | | | | | LF | DCON | | | |
| 80 | FMAX-080B14R | ● | ○ | 14 | 45 | 27 | 1.08 | 24500 | 1 |
| 100 | FMAX-100B18R | ● | ○ | 18 | 50 | 32 | 1.81 | 22000 | 2 |
| 125 | FMAX-125B24R | ● | ○ | 24 | 60 | 40 | 3.26 | 19600 | 2 |

*1 WT: масса инструмента

*2 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (**APMX**) см. рекомендуемые условия резания (**ap**).

Примечание 1) Максимальная глубина резания должна составлять 2мм или менее для сверхвысокоэффективной обработки со скоростью подачи стола **Vf** ≥ 20 000мм/мин.

Примечание 2) Значение **GAMP** осевого переднего угла варьируется в зависимости от сплава пластин.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCON (мм) | DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|--------------|------------|---------------------|--------------|-----|------|------|--------|------|----|-----|------|
| | | | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | KWL | |
| 27 | 80 | FMAX-080B14R | 24 | 13 | 26 | 11 | 68 | 12.4 | 7 | — | 1 |
| 32 | 100 | FMAX-100B18R | 32 | 17 | 32 | 10 | 79 | 14.4 | 8 | 90 | 2 |
| 40 | 125 | FMAX-125B24R | 36 | 22 | 38 | 12 | 88 | 16.4 | 9 | 112 | 2 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

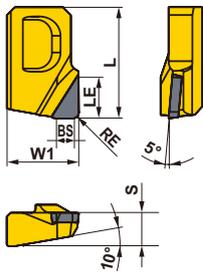
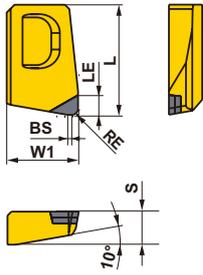
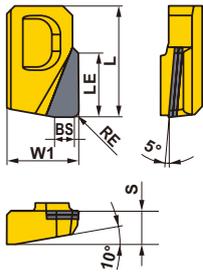
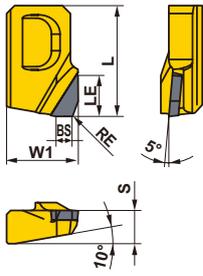
| DC | Тип державки | Крепежный зажимной винт | Гайка микро регулировкой | Винт грубой регулировки | Болт крепления фрезы | Ключ Т10 | Ключ ø2.5 |
|-----|-----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|--------------|
| | | 80 | FMAX-080 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSCX12030H |
| 100 | FMAX-100 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSCX16035H | TKY10T | RKY25S |
| 125 | FMAX-125 | TSS04505S | KSN3 | KSS2 | HSCX20035H | TKY10T | RKY25S |

* Момент затяжки (Н·м): TSS04505S = 3,5

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о том, как найти пластину и отрегулировать биение и баланс, см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к корпусу фрезы.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | Условия резания : | | | | | Геометрия |
|--|------------------------------|-----------------|--------|--------|--------------|-------------------|-----|-----|-----|-----------|---|
| | N | Цветные металлы | | | | ● | ● | ⊕ | ● | ● | |
| Форма | Обозначение | MD220 | MD2030 | MB4120 | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | L | LE | W1 | S | BS | RE | | | | |
| Для алюминиевых сплавов  | GOER1404PXFR2 | ● | ● | | 14.0 | 5.0 | 9.0 | 4.2 | 2.0 | 0.4 |  |
| | GOER1408PXFR2 | ● | ● | | 14.0 | 5.0 | 9.0 | 4.2 | 2.0 | 0.8 | |
| Общая задача | | | | | | | | | | | |
| Для серого чугуна  | NEW NP-GOEN1404PXSR05 | | | ★ | 14.0 | 2.5 | 9.0 | 4.2 | 0.5 | 0.4 |  |
| | NEW NP-GOEN1408PXSR05 | | | ★ | 14.0 | 2.5 | 9.0 | 4.2 | 0.5 | 0.8 | |
| Общая задача | | | | | | | | | | | |
| Для алюминиевых сплавов  | NEW GOER1408PXFR2-8 | ★ | | | 14.0 | 8.0 | 9.0 | 4.2 | 2.0 | 0.8 |  |
| | | | | | | | | | | | |
| Длинная кромка | | | | | | | | | | | |
| Для алюминиевых сплавов  | GOER1401ZXFR2 | ● | | | 14.0 | 5.0 | 9.0 | 4.2 | 2.0 | 0.1 |  |
| | | | | | | | | | | | |
| Предотвращение образования заусенцев | | | | | | | | | | | |

Для алюминиевых сплавов: острая кромка

Для серого чугуна: с фаской и радиусом (0,13 мм x 15° + R0,01)

● = NEW

Примечание 1) При одновременном использовании пластин общего назначения (RE = 0,4 мм, 0,8 мм), пластин, предотвращающих образование заусенцев, и пластин с длинной кромкой достичь полной производительности обработки не удастся. Следует использовать пластины одинаковой формы в соответствии с областью применения.

Примечание 2) Диаметр резания будет меняться в зависимости от формы.

Соблюдайте особую осторожность при резании рядом с вертикальными стенками, так как есть вероятность столкновения с оправкой.

Примечание 3) Пластины с длинной кромкой имеют выступ не могут использоваться для постоянной глубины резания.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(Зачистные пластины CBN и PCD поставляются по 1 шт. в комплекте)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Свойства | Сплав | Vc (м/мин) | ae (мм) | ap (мм) | fz (мм/зуб) | Режим резания |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| К | Серый чугун | MB4120 | 1000 (700—1300) | ≤ 0.8 DC | ≤ 0.5 | 0.07 (0.05—0.15) | Сухая обработка |
| N | Алюминиевые сплавы | MD2030 MD220 | 2500 (2000—3000) | ≤ 0.2 DC | ≤ 3.0 (0.5—3.0) | 0.08 (0.05—0.2) | Обработка с применением СОЖ |
| | | | | ≤ 0.5 DC | ≤ 2.5 (0.5—2.5) | | |
| | | | | ≤ 0.8 DC | ≤ 2.0 (0.5—2.0) | | |
| | | MD2030 MD220 | 2500 (2000—3000) | ≤ 0.2 DC | ≤ 3.0 (0.5—3.0) | 0.08 (0.05—0.2) | |
| | | | | ≤ 0.5 DC | ≤ 2.5 (0.5—2.5) | | |
| | | | | ≤ 0.8 DC | ≤ 2.0 (0.5—2.0) | | |
| | MD220 MD2030 | 600 (400—800) | ≤ 0.2 DC | ≤ 3.0 (0.5—3.0) | 0.08 (0.05—0.2) | | |
| | | | ≤ 0.5 DC | ≤ 2.5 (0.5—2.5) | | | |
| | | | ≤ 0.8 DC | ≤ 2.0 (0.5—2.0) | | | |
| | MD220 MD2030 | 600 (400—800) | ≤ 0.2 DC | ≤ 3.0 (0.5—3.0) | 0.08 (0.05—0.2) | | |
| | | | ≤ 0.5 DC | ≤ 2.5 (0.5—2.5) | | | |
| | | | ≤ 0.8 DC | ≤ 2.0 (0.5—2.0) | | | |

Примечание 1) Корректируйте глубину резания в соответствии с шириной резания.

Примечание 2) При использовании пластины с длинной кромкой выбирайте режимы в зависимости от глубин резания (ap) за вычетом длины выступа.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

<ОБЩАЯ ОБРАБОТКА>

90°
KAPR



WWX400

NEW

P M K N S H

ø50



Рис.1
ø50

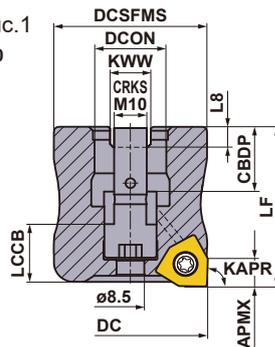
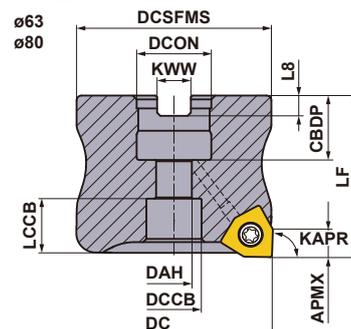


Рис.2



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

GAMP : -6° GAMF : -7.2° - -12.8°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | APMX (мм) | WT* (kg) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. |
|------------|-----------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------|------|--------------|-------------|-------|------------------------------|------|
| | | | | | LF | DCON | | | | | |
| 50 | WWX400-050A03AR | ★ | ○ | 3 | 55 | 22 | 8.2 | 0.5 | 0.4° | 5000 | 1 |
| 50 | WWX400-050A04AR | ● | ○ | 4 | 55 | 22 | 8.2 | 0.5 | 0.4° | 5000 | 1 |
| 63 | WWX400-063A03AR | ★ | ○ | 3 | 40 | 22 | 8.2 | 0.5 | 0.26° | 14100 | 2 |
| 63 | WWX400-063A04AR | ● | ○ | 4 | 40 | 22 | 8.2 | 0.5 | 0.26° | 14100 | 2 |
| 63 | WWX400-063A05AR | ● | ○ | 5 | 40 | 22 | 8.2 | 0.5 | 0.26° | 14100 | 2 |
| 80 | WWX400-080A04AR | ★ | ○ | 4 | 50 | 27 | 8.2 | 1.0 | 0.16° | 12200 | 2 |
| 80 | WWX400-080A05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 27 | 8.2 | 1.0 | 0.16° | 12200 | 2 |
| 80 | WWX400-080A07AR | ● | ○ | 7 | 50 | 27 | 8.2 | 0.9 | 0.16° | 12200 | 2 |
| 100 | WWX400-100B05AR | ★ | ○ | 5 | 50 | 32 | 8.2 | 1.6 | — | 10700 | 3 |
| 100 | WWX400-100B07AR | ● | ○ | 7 | 50 | 32 | 8.2 | 1.5 | — | 10700 | 3 |
| 100 | WWX400-100B09AR | ● | ○ | 9 | 50 | 32 | 8.2 | 1.5 | — | 10700 | 3 |
| 125 | WWX400-125B06AR | ★ | ○ | 6 | 63 | 40 | 8.2 | 3.0 | — | 9500 | 3 |
| 125 | WWX400-125B08AR | ● | ○ | 8 | 63 | 40 | 8.2 | 3.0 | — | 9500 | 3 |
| 125 | WWX400-125B12AR | ★ | ○ | 12 | 63 | 40 | 8.2 | 2.9 | — | 9500 | 3 |
| 160 | WWX400-160C08NR | ★ | — | 8 | 63 | 40 | 8.2 | 4.5 | — | 8300 | 4 |
| 160 | WWX400-160C10NR | ★ | — | 10 | 63 | 40 | 8.2 | 4.4 | — | 8300 | 4 |
| 160 | WWX400-160C14NR | ★ | — | 14 | 63 | 40 | 8.2 | 4.4 | — | 8300 | 4 |
| 200 | WWX400-200C10NR | ★ | — | 10 | 63 | 60 | 8.2 | 6.7 | — | 7300 | 5 |
| 200 | WWX400-200C12NR | ★ | — | 12 | 63 | 60 | 8.2 | 6.7 | — | 7300 | 5 |
| 200 | WWX400-200C16NR | ★ | — | 16 | 63 | 60 | 8.2 | 6.6 | — | 7300 | 5 |
| 250 | WWX400-250C12NR | ★ | — | 12 | 63 | 60 | 8.2 | 11.5 | — | 6400 | 5 |
| 250 | WWX400-250C14NR | ★ | — | 14 | 63 | 60 | 8.2 | 11.5 | — | 6400 | 5 |
| 250 | WWX400-250C18NR | ★ | — | 18 | 63 | 60 | 8.2 | 11.4 | — | 6400 | 5 |

Примечание 1) Установочный болт для оправки с корпусом не поставляется. При заказе обращайтесь к стр. K057.

Примечание 2) Фреза с диаметром резания DC = 50 мм имеет встроенный установочный болт. Этот установочный болт не подлежит замене. Поэтому ни при каких обстоятельствах не разбирайте фрезу.

Примечание 3) На корпусе фрезы диаметром 63–100 (DC) используйте установочный болт типа FMC.

Примечание 4) На корпусе фрезы диаметром 125–250 (DC) используйте установочный болт типа FMA.

* WT: масса инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | Прижимной винт | Ключ (Пластина) | Смазка |
|--------------|----------------|-----------------|--------|
| WWX400 | TS5R | TKY20T | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TS5R = 5,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Рис.3

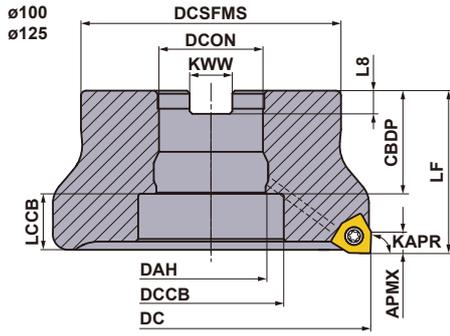
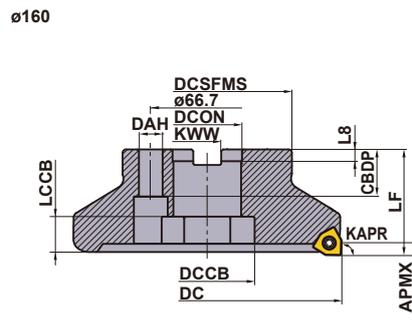
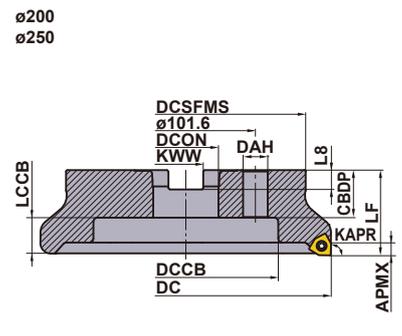


Рис.4



Только правая оправка.

Рис.5



УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|------------|-----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-------|------|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 50 | WWX400-050A03AR | 22 | 20 | — | — | 12.2 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | WWX400-050A04AR | 22 | 20 | — | — | 12.2 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | WWX400-063A03AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.2 | 50 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WWX400-063A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.2 | 50 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WWX400-063A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.2 | 50 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 80 | WWX400-080A04AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.2 | 56 | 12.4 | 7 | 2 |
| 80 | WWX400-080A05AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.2 | 56 | 12.4 | 7 | 2 |
| 80 | WWX400-080A07AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 14.2 | 56 | 12.4 | 7 | 2 |
| 100 | WWX400-100B05AR | 32 | 32 | 32 | 45 | 16.2 | 78 | 14.4 | 8 | 3 |
| 100 | WWX400-100B07AR | 32 | 32 | 32 | 45 | 16.2 | 78 | 14.4 | 8 | 3 |
| 100 | WWX400-100B09AR | 32 | 32 | 32 | 45 | 16.2 | 78 | 14.4 | 8 | 3 |
| 125 | WWX400-125B06AR | 40 | 40 | 40 | 56 | 21.2 | 89 | 16.4 | 9 | 3 |
| 125 | WWX400-125B08AR | 40 | 40 | 40 | 56 | 21.2 | 89 | 16.4 | 9 | 3 |
| 125 | WWX400-125B12AR | 40 | 40 | 40 | 56 | 21.2 | 89 | 16.4 | 9 | 3 |
| 160 | WWX400-160C08NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.2 | 100 | 16.4 | 9 | 4 |
| 160 | WWX400-160C10NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.2 | 100 | 16.4 | 9 | 4 |
| 160 | WWX400-160C14NR | 40 | 40 | 14 | 56 | 21.2 | 100 | 16.4 | 9 | 4 |
| 200 | WWX400-200C10NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.2 | 160 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 200 | WWX400-200C12NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.2 | 160 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 200 | WWX400-200C16NR | 60 | 32 | 18 | 135 | 29.2 | 160 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 250 | WWX400-250C12NR | 60 | 32 | 18 | 180 | 29.2 | 210 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 250 | WWX400-250C14NR | 60 | 32 | 18 | 180 | 29.2 | 210 | 25.7 | 14.22 | 5 |
| 250 | WWX400-250C18NR | 60 | 32 | 18 | 180 | 29.2 | 210 | 25.7 | 14.22 | 5 |

УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

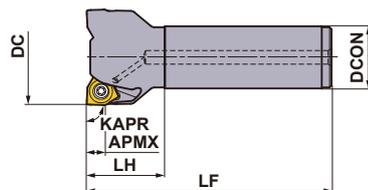
| Тип державки | Установочный болт | | Рис. | См. размеры (мм) | | | | | | | | Геометрия |
|------------------------|---|------------------------------|------|------------------|----------|----------|----|----|---|----|-----------|-----------|
| | С отверстием для подачи СОЖ | Без отверстия для подачи СОЖ | | a | b | c | d | e | f | g | | |
| | Обозначение | Обозначение | | | | | | | | | | |
| WWX400-063A \odot AR | HSC10030H | HSC10035 | 1 | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | Рис.1 | |
| WWX400-080A \odot AR | HSC12035H | HSC12035 HSC12045 | 1 | 18 | M12×1.75 | 47 57 | 12 | 10 | — | — | | |
| WWX400-100B \odot AR | MBA16033H | — | 2 | 40 | M16×2 | 43 | 10 | 14 | 6 | 23 | Рис.2 | |
| WWX400-125B \odot AR | MBA20040H | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | | |
| WWX400-160C \odot NR | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 2 | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | 6 | 27 | | |
| WWX400-200C \odot NR | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 1 | 24 | M16×2 | 43 | 16 | 14 | — | — | | |
| WWX400-250C \odot NR | Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости | — | 1 | 24 | M16×2 | 43 | 16 | 14 | — | — | | |

Примечание 1) Требуется подача СОЖ через инструмент с установочным болтом.

Примечание 2) Фреза с диаметром DC = 50 мм имеет встроенный установочный болт.

Для затяжки/ослабления этого установочного болта используйте универсальный ключ на 7 мм.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | WT* (kg) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) |
|------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|------|----|--------------|-------------|-------|------------------------------|
| | | | | LF | DCON | LH | | | | |
| 50 | WWX400R5003SA32M | ★ | 3 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 0.8 | 0.4° | 16000 |
| 50 | WWX400R5004SA32M | ★ | 4 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 0.8 | 0.4° | 16000 |
| 63 | WWX400R6303SA32M | ★ | 3 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.0 | 0.26° | 14100 |
| 63 | WWX400R6304SA32M | ★ | 4 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.0 | 0.26° | 14100 |
| 63 | WWX400R6305SA32M | ★ | 5 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.0 | 0.26° | 14100 |
| 80 | WWX400R8004SA32M | ★ | 4 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.3 | 0.16° | 12200 |
| 80 | WWX400R8005SA32M | ★ | 5 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.3 | 0.16° | 12200 |
| 80 | WWX400R8007SA32M | ★ | 7 | 125 | 32 | 40 | 8.2 | 1.2 | 0.16° | 12200 |

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | | |
|--------------|---|--|---|
| |  |  |  |
| | Прижимной винт | Ключ (Пластина) | Смазка |
| WWX400 | TS5R | TKY20T | MK1KS |

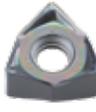
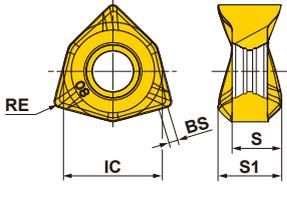
* Момент затяжки (N • м) : TS5R = 5,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

K058

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | | | | | | | | | | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | |
|---|--------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|----|----|--|-----|-----------|---|
| | M | Нержавеющая сталь | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | TF15 | IC | S | S1 | BS | RE | | |
|  | 6NGU1409040PNER-L | G | E | ★ | ★ | ★ | ● | ● | ★ | ★ | | | 14 | 7 | 9 | 1.7 | 0.4 |  |
| | 6NGU1409080PNER-L | G | E | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 14 | 7 | 9 | 1.3 | 0.8 | |
| | 6NGU1409040PNFR-L | G | F | | | | | | | | ● | | 14 | 7 | 9 | 1.7 | 0.4 | |
| | 6NGU1409080PNFR-L | G | F | | | | | | | | ● | | 14 | 7 | 9 | 1.3 | 0.8 | |
| | 6NMU1409040PNER-M | M | E | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 14 | 7 | 9 | 1.7 | 0.4 | |
| | 6NMU1409080PNER-M | M | E | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 14 | 7 | 9 | 1.3 | 0.8 | |
| | 6NMU1409080PNER-R | M | E | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 14 | 7 | 9 | 1.3 | 0.8 | |

● ★ = NEW

K
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка
Скорость резания

(мм)

| Материал заготовки | Свойства | Условия резания | Сплав | ae | | | |
|---|---|--|--------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | 0.5DC≥ | 0.8DC≥ | DC(паз) | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | |
| P | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● | MP6120 | 240(200–280) | 220(180–260) | 200(160–240) |
| | | | ● | MP6130 | 230(190–270) | 210(170–250) | 190(150–230) |
| | | | ✱ | MP6130,VP15TF | 210(170–250) | 190(150–230) | 170(130–210) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180–280HB | ● | MP6120 | 210(170–250) | 190(150–230) | 170(130–210) |
| | | | ● | MP6130 | 200(160–240) | 180(140–220) | 160(120–200) |
| | | | ✱ | MP6130,VP15TF | 180(140–220) | 160(120–200) | 140(100–180) |
| | Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280–350HB ≤350HB (отпуск) | ● | MP6120 | 200(160–240) | 180(140–220) | 160(120–200) |
| | | | ● | MP6130 | 190(150–230) | 170(130–210) | 150(110–190) |
| | | | ✱ | MP6130,VP15TF | 170(130–210) | 150(110–190) | 130(90–170) |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35–45HRC | ● | MP6120 | 140(120–160) | – | – |
| | | | ● | MP6130 | 120(100–140) | – | – |
| | | | ✱ | MP6130,VP15TF | 110(90–130) | – | – |
| M | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● | MP7130 | 180(160–200) | 160(140–180) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 170(150–190) | 150(130–170) | – |
| | | | ✱ | MP7130,VP15TF | 150(130–170) | 130(110–150) | – |
| | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость >200HB | ● | MP7130 | 170(150–190) | 150(130–170) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 160(140–180) | 140(120–160) | – |
| | | | ✱ | MP7130,VP15TF | 140(120–160) | 120(100–140) | – |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● | MP7130 | 180(160–200) | 160(140–180) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 170(150–190) | 150(130–170) | – |
| | | | ✱ | MP7130,VP15TF | 150(130–170) | 130(110–150) | – |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● | MP7130 | 160(140–180) | 140(120–160) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 150(130–170) | 130(110–150) | – |
| | | | ✱ | MP7130,VP15TF | 130(110–150) | 110(90–130) | – |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● | MP7130 | 140(120–160) | – | – | |
| | | ● | MP7130,VP15TF | 130(110–150) | – | – | |
| | | ✱ | MP7130,VP15TF | 110(90–130) | – | – | |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● | MC5020 | 250(210–290) | 230(190–270) | 210(170–250) |
| | | | ● | MC5020 | 240(200–280) | 220(180–260) | 200(160–240) |
| | | | ● | VP15TF | 240(200–280) | 220(180–260) | – |
| | | | ✱ | MC5020,VP15TF | 220(180–260) | 200(160–240) | 180(140–220) |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | ● | MC5020 | 220(180–160) | 200(160–240) | 180(140–220) |
| | | | ● | MC5020 | 210(170–250) | 190(150–230) | 170(130–210) |
| | | | ✱ | MC5020,VP15TF | 190(150–230) | 170(130–210) | 150(110–190) |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ● | MC5020 | 180(140–220) | 160(120–200) | 140(100–180) |
| | | | ● | MC5020 | 170(130–210) | 150(110–190) | 130(90–170) |
| | | | ● | VP15TF | 170(130–210) | 150(110–190) | – |
| | | | ✱ | MC5020,VP15TF | 150(110–190) | 130(90–170) | 110(70–150) |
| | H | Закалённая сталь | Твердость 40–55HRC | ● | VP15TF | 50(30–70) | – |
| ● | | | | VP15TF | 50(30–70) | – | – |

Примечание 1) Рекомендуемая скорость рассчитана для глубины резания 2 мм. При увеличении глубины резания уменьшайте скорость на соответствующую величину.

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание

■ Обработка с применением СОЖ Скорость резания

(мм)

| Материал заготовки | Свойства | Условия резания | Сплав | ae | | | |
|---|---|--|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | 0.5DC≥ | 0.8DC≥ | DC(паз) | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | |
| P | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● | MP6120 | 150(140–160) | 130(120–140) | 120(110–130) |
| | | | ● | MP6130 | 140(130–150) | 120(110–130) | 110(100–120) |
| | | | ✚ | MP6130,VP15TF | 120(110–130) | 100(90–110) | 90(80–100) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180–280HB | ● | MP6120 | 150(140–160) | 130(120–140) | 120(110–130) |
| | | | ● | MP6130 | 140(130–150) | 120(110–130) | 110(100–120) |
| | | | ✚ | MP6130,VP15TF | 120(110–130) | 100(90–110) | 90(80–100) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280–350HB ≤350HB (отпуск) | ● | MP6120 | 140(130–150) | 120(110–130) | 110(100–120) |
| | | | ● | MP6130 | 130(120–140) | 110(100–120) | 100(90–110) |
| | | | ✚ | MP6130,VP15TF | 110(100–120) | 90(80–100) | 80(70–90) |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35–45HRC | ● | MP6120 | 110(100–120) | – | – |
| | | | ● | MP6130 | 100(90–110) | – | – |
| | | | ✚ | MP6130,VP15TF | 80(70–90) | – | – |
| M | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● | MP7130 | 130(120–140) | 110(100–120) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 120(110–130) | 100(90–110) | – |
| | | | ✚ | MP7130,VP15TF | 100(90–110) | 80(70–90) | – |
| | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость >200HB | ● | MP7130 | 130(120–140) | 110(100–120) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 120(110–130) | 100(90–110) | – |
| | | | ✚ | MP7130,VP15TF | 100(90–110) | 80(70–90) | – |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● | MP7130 | 130(120–140) | 110(100–120) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 120(110–130) | 100(90–110) | – |
| | | | ✚ | MP7130,VP15TF | 100(90–110) | 80(70–90) | – |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● | MP7130 | 120(110–130) | 100(90–110) | – |
| | | | ● | MP7130,VP15TF | 110(100–120) | 90(80–100) | – |
| | | | ✚ | MP7130,VP15TF | 90(80–100) | 70(60–80) | – |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● | MP7130 | 120(110–130) | – | – | |
| | | ● | MP7130,VP15TF | 110(100–120) | – | – | |
| | | ✚ | MP7130,VP15TF | 90(80–100) | – | – | |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● | MC5020 | 170(150–190) | 150(130–170) | 130(110–150) |
| | | | ● | MC5020 | 160(140–180) | 140(120–160) | 120(100–140) |
| | | | ● | VP15TF | 160(140–180) | 140(120–160) | – |
| | | | ✚ | MC5020,VP15TF | 140(120–160) | 120(100–140) | 100(80–120) |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | ● | MC5020 | 170(150–190) | 150(130–170) | 130(110–150) |
| | | | ● | MC5020 | 160(140–180) | 140(120–160) | 120(100–140) |
| | | | ✚ | MC5020,VP15TF | 140(120–160) | 120(100–140) | 100(80–120) |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ● | MC5020 | 160(150–170) | 140(130–150) | 120(110–130) |
| | | | ● | MC5020 | 150(140–160) | 130(120–140) | 110(100–120) |
| | | | ● | VP15TF | 150(140–160) | 130(120–140) | – |
| | | | ✚ | MC5020,VP15TF | 130(120–140) | 110(100–120) | 90(80–100) |
| | N | Алюминиевые сплавы | Si<5% | ● | TF15 | 500(300–900) | 500(300–900) |
| ● | | | | TF15 | 500(300–900) | 500(300–900) | 500(300–900) |
| ✚ | | | | TF15 | 400(200–800) | 400(200–800) | 400(200–800) |
| S | Титановые сплавы | – | ● | MP9120 | 80(60–100) | – | – |
| | | | ● | MP9120 | 70(50–90) | – | – |
| | | | ✚ | MP9130 | 60(40–80) | – | – |
| | Жаропрочные сплавы | – | ● | MP9120 | 60(50–70) | – | – |
| | | | ● | MP9120 | 50(30–60) | – | – |
| | | | ✚ | MP9130 | 40(20–40) | – | – |
| H | Закалённая сталь | Твердость 40–55HRC | ● | VP15TF | 50(30–70) | – | – |
| | | | ● | VP15TF | 50(30–70) | – | – |

Примечание 1) Обратитесь к приведенной выше таблице и установите режимы резания в соответствии с областью применения.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Материал заготовки | Свойства | Условия резания | Сплав | ae | | | |
|---|---|---|---------------|---------------|-------|-----------------|-----------------|
| | | | | 0.5DC ≥ | | | |
| | | | | Стружкойлом | ap | fz (мм/зуб) | |
| Р | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤ 180НВ | ● | MP6120 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | MP6130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | | M,R | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP6130,VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180—280НВ | ● | MP6120 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | MP6130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | | M,R | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP6130,VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280—350НВ ≤ 350НВ (отпуск) | ● | MP6120 | L,M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | MP6130 | L,M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● | | M,R | ≤ 3.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP6130,VP15TF | M,R | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● | MP6120 | L,M | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| | | ● | MP6130 | L,M | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| | | ● | | M,R | ≤ 2.0 | 0.16(0.10—0.20) | |
| | | ⚙ | MP6130,VP15TF | M,R | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤ 200НВ | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | VP15TF | M | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP7130,VP15TF | M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость > 200НВ | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | VP15TF | M | ≤ 3.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP7130,VP15TF | M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | Твердость ≤ 200НВ | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | VP15TF | M | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MP7130,VP15TF | M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤ 280НВ | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| ● ● | | | VP15TF | M | ≤ 3.0 | 0.16(0.10—0.20) | |
| ● ● | | | VP15TF | M | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) | |
| ⚙ | | | MP7130,VP15TF | M | ≤ 3.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| ⚙ | | | MP7130,VP15TF | M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость < 450НВ | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| | | ● ● | MP7130 | L,M | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| | | ● ● | VP15TF | M | ≤ 2.0 | 0.16(0.10—0.20) | |
| | | ⚙ | MP7130,VP15TF | M | ≤ 2.0 | 0.13(0.10—0.15) | |
| К | Серый чугун | Предел прочности ≤ 350МПа | ● ● | MC5020 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MC5020,VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤ 800МПа | ● ● | MC5020 | L,M | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | ● ● | VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.16(0.10—0.20) |
| | | | ⚙ | MC5020,VP15TF | M,R | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| N | Алюминиевые сплавы | Si < 5% | ● ● ● | TF15 | L | ≤ 4.0 | 0.13(0.10—0.15) |
| S | Титановые сплавы | — | ● ● | MP9120 | L,M | ≤ 2.0 | 0.10(0.05—0.13) |
| | | | ⚙ | MP9130 | L,M | ≤ 2.0 | 0.10(0.05—0.13) |
| | Жаропрочные сплавы | — | ● ● | MP9120 | L,M | ≤ 2.0 | 0.10(0.05—0.13) |
| | | | ⚙ | MP9130 | L,M | ≤ 2.0 | 0.10(0.05—0.13) |
| H | Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● | VP15TF | M | ≤ 2.0 | 0.05(0.05—0.10) |
| | | | ● | VP15TF | M,R | ≤ 2.0 | 0.05(0.05—0.10) |

Примечание 1) Обратитесь к приведенной выше таблице и установите режимы резания в соответствии с областью применения.

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание

(мм)

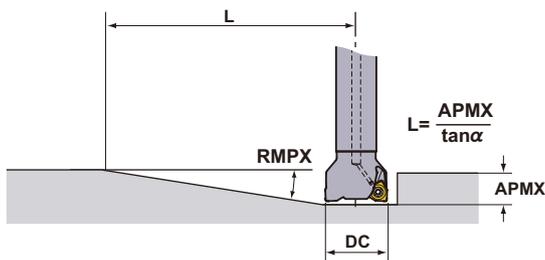
| | ae | | | | | | Режим резания |
|-----|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|---------------|
| | 0.8DC≥ | | | DC(паз) | | | |
| | Стружкойлом | ap | fz (мм/зуб) | Стружкойлом | ap | fz (мм/зуб) | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | Сухое | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | СОЖ | |
| M | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое | |
| M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | — | — | — | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | M,R | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L,M | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L,M | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.16(0.10—0.20) | — | — | — | Сухое, СОЖ | |
| M,R | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | M,R | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | Сухое, СОЖ | |
| L | ≤3.0 | 0.13(0.10—0.15) | L | ≤2.0 | 0.13(0.10—0.15) | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.10(0.05—0.13) | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.10(0.05—0.13) | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.10(0.05—0.13) | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.10(0.05—0.13) | СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.05(0.05—0.10) | Сухое, СОЖ | |
| — | — | — | — | — | 0.05(0.05—0.10) | Сухое, СОЖ | |

К

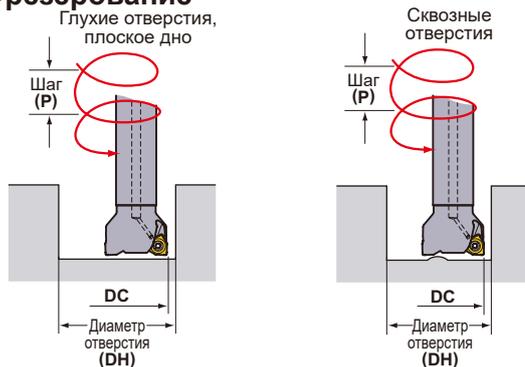
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания.

Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

(мм)

| DC | RE | APMX | Обработка наклонных плоскостей | | Спиральное фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|----|-----|------|--------------------------------|------|---|---------|---------|---------|--|---------|
| | | | RMPX | L * | DH макс. | P макс. | DH мин. | P макс. | DH мин. | P макс. |
| 50 | 0.4 | 8 | 0.40° | 1175 | 98.5 | 1.06 | 95.2 | 0.99 | 82.5 | 0.7 |
| 50 | 0.8 | 8 | 0.40° | 1175 | 97.7 | 1.05 | 95.2 | 0.99 | 82.5 | 0.7 |
| 63 | 0.4 | 8 | 0.26° | 1807 | 124.5 | 0.88 | 121.2 | 0.83 | 108.6 | 0.6 |
| 63 | 0.8 | 8 | 0.26° | 1807 | 123.7 | 0.87 | 121.2 | 0.83 | 108.6 | 0.6 |
| 80 | 0.4 | 8 | 0.16° | 2936 | 158.5 | 0.69 | 155.2 | 0.66 | 142.6 | 0.5 |
| 80 | 0.8 | 8 | 0.16° | 2936 | 157.7 | 0.68 | 155.3 | 0.66 | 142.6 | 0.5 |

DC = Диаметр резания

RMPX = Максимальный угол врезания

P = Шаг

APMX = Максимальная глубина резания

DH = Желаемый диаметр отверстия

Примечание 1) При фрезеровании наклонных плоскостей и спиральном фрезеровании рекомендуется уменьшать подачу на зуб.

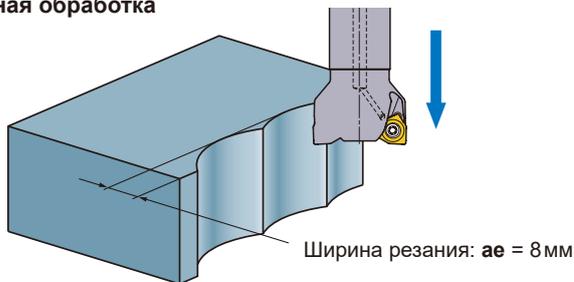
Примечание 2) Проявляйте осторожность при фрезеровании наклонных плоскостей и спиральном фрезеровании, так как может разлетаться длинная непрерывная стружка.

<Спиральное фрезерование>

Для получения плоской поверхности во время спирального фрезерования при последнем проходе необходимо удалить «необработанную часть» в центре обрабатываемого материала.

При спиральном фрезеровании следите за тем, чтобы глубина резания на спиральный проход не превышала максимальную глубину резки (APMX).

● Плунжерная обработка



ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

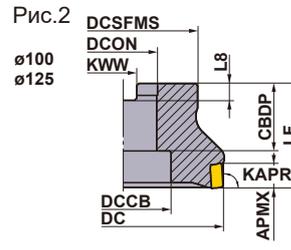
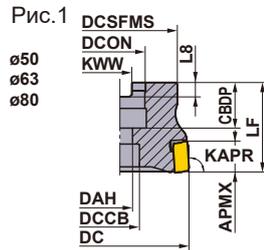
<ТИП С ПРОЧНОЙ КРОМКОЙ ДЛЯ ЧУГУНА>

90°
KAPR

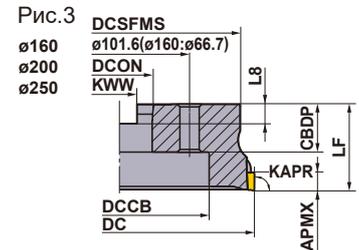


VOX400

P M **K** N S H



Только правая оправа.



НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

GAMP : -6° GAMF : -18°

| Тип | Обозначение | Наличие | R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | WT (kg) | APMX (мм) | Рис. | *1 | | |
|----------------|----------------|---------|-----|-------------------|--------------|----|------|------|-----|------|--------|---------|-----------|------|-----------|-----------|----------------|
| | | | | | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCCB | DCSFMS | | | | KWW | L8 | Крепёжный винт |
| Большой шаг | VOX400-050A03R | ● | 3 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 41 | 10.4 | 6.3 | 0.3 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-063A04R | ● | 4 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.6 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-080A04R | ● | 4 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 56 | 12.4 | 7 | 1 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-100B06R | ● | 6 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 78 | 14.4 | 8 | 1.7 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-125B08R | ● | 8 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 89 | 16.4 | 9 | 3 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-160C10R | ● | 10 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 120 | 16.4 | 9 | 5.4 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-200C12R | ● | 12 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 130 | 175 | 25.7 | 14.22 | 8.1 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| VOX400-250C16R | ● | 16 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 11.8 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т | |
| Малый шаг | VOX400-050A05R | ● | 5 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 41 | 10.4 | 6.3 | 0.3 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-063A06R | ● | 6 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.6 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-080A08R | ● | 8 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 56 | 12.4 | 7 | 1 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-100B10R | ● | 10 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 78 | 14.4 | 8 | 1.7 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-125B12R | ● | 12 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 89 | 16.4 | 9 | 3 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-160C16R | ● | 16 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 120 | 16.4 | 9 | 5.4 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-200C20R | ● | 20 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 130 | 175 | 25.7 | 14.22 | 8.1 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-250C24R | ● | 24 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 11.8 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| Сверхмалый шаг | VOX400-063A08R | ● | 8 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.5 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-080A10R | ● | 10 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 56 | 12.4 | 7 | 1.0 | 10 | 1 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-100B12R | ● | 12 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 78 | 14.4 | 8 | 1.6 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-125B16R | ● | 16 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 56 | 89 | 16.4 | 9 | 2.8 | 10 | 2 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-160C20R | ● | 20 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 120 | 16.4 | 9 | 5.2 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-200C26R | ★ | 26 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 130 | 175 | 25.7 | 14.22 | 7.9 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |
| | VOX400-250C34R | ★ | 34 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 11.5 | 10 | 3 | CS401160T | ТКУ15Т |

*1 Момент затяжки (N • м) : CS401160T=3,5

*2 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

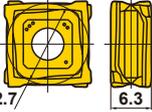
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K065

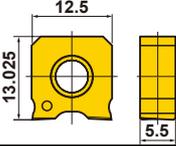
К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | К Чугун | | С покрытием | Условия резания : |
|---|----------------------------|------------|------------------|---|
| | К | Чугун | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание |
| | | | MC5020 VP15TF | |
|  | SONX1206PER SONX1206PEL | N E N E | ● ● ★ |  Показана правая оправка. |

ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | К Чугун | | С покрытием | Условия резания : |
|---|---------------|-------|--------------|---|
| | К | Чугун | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание |
| | | | VP15TF | |
|  | WOEX1206PER5C | E E | ● |  |

* Левые пластины предназначены для спец. фрезы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ VOX400 (Стандартный шаг)

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ50 – φ250 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| К Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250–350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | | VP15TF | 250(200–300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 200(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150–250) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 170(150–200) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150–200) | ≤DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |
| | | VP15TF | 150(100–200) | ≤DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |

■ VOX400 (Малый шаг)

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ50, φ63 | | | φ80 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| К Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250–350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | | VP15TF | 250(200–300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 200(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150–250) | ≤0.8DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 170(150–200) | ≤0.8DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150–200) | ≤0.8DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |
| | | VP15TF | 150(100–200) | ≤0.8DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ100 | | | φ125 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| К Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250–350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | | VP15TF | 250(200–300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3–0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 200(150–300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150–250) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | | VP15TF | 170(150–200) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.3(0.2–0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150–200) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |
| | | VP15TF | 150(100–200) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.2(0.1–0.3) |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K066 (10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ 160 | | | φ 200—φ 250 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250—350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | | VP15TF | 250(200—300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 200(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150—250) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.2DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 170(150—200) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.2DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150—200) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.2DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |
| | | VP15TF | 150(100—200) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.2DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |

Примечание 1) DC — диаметр фрезы.

Примечание 2) При использовании зачистной пластины сократите подачу на зуб в два раза по сравнению с нормальным уровнем.

■ VOX400 (Сверхмалый шаг)

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ 63 | | | φ 80 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250—350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | | VP15TF | 250(200—300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 200(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150—250) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 170(150—200) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150—200) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |
| | | VP15TF | 150(100—200) | ≤0.6DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.5DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ 100 | | | φ 125 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250—350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | | VP15TF | 250(200—300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 200(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150—250) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 170(150—200) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150—200) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |
| | | VP15TF | 150(100—200) | ≤0.4DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.3DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |

| Обрабатываемый материал | Предел прочности | Сплав | Скорость резания (м/мин) | φ 160 | | | φ 200—φ 250 | | |
|-------------------------|------------------|--------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Радиальная глубина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| Серый чугун | ≤200МПа | MC5020 | 300(250—350) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | | VP15TF | 250(200—300) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) | ≤DC | ≤10 | 0.4(0.3—0.5) |
| | ≤350МПа | MC5020 | 220(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 200(150—300) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| Ковкий чугун | ≤450МПа | MC5020 | 200(150—250) | ≤0.25DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.15DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | | VP15TF | 170(150—200) | ≤0.25DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) | ≤0.15DC | ≤10 | 0.3(0.2—0.4) |
| | ≤800МПа | MC5020 | 170(150—200) | ≤0.25DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.15DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |
| | | VP15TF | 150(100—200) | ≤0.25DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) | ≤0.15DC | ≤10 | 0.2(0.1—0.3) |

Примечание 1) DC — диаметр фрезы.

Примечание 2) При использовании зачистной пластины сократите подачу на зуб в два раза по сравнению с нормальным уровнем.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ <ОБЩАЯ ОБРАБОТКА>



ASX400

- P
- M
- K
- N
- S
- H

K

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

GAMP: +11° GAMF: -9° -11°

Без отверстия для подачи охлаждающей жидкости

Только правая оправка.

Рис.1

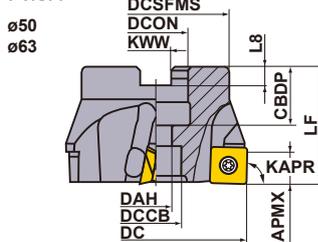


Рис.2

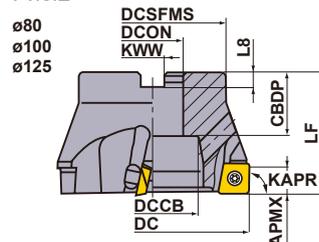


Рис.3

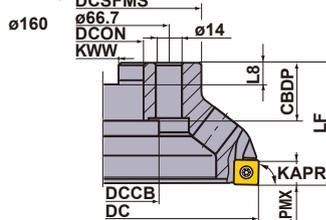
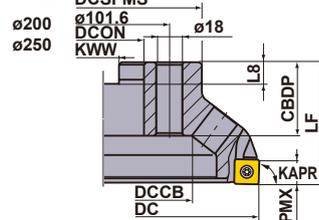


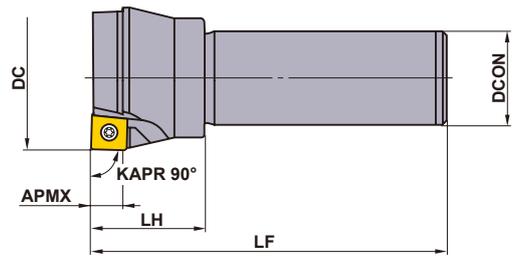
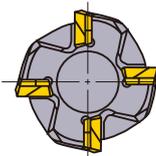
Рис.4



| Тип | Обозначение | Наличие | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | WT* (kg) | APMX (мм) | Рис. |
|----------------|----------------|---------|-------------------|--------------|----|------|------|-----|------|--------|-------|-------|----------|-----------|------|
| | | | | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCCB | DCSFMS | KWW | L8 | | | |
| Большой шаг | ASX400-050A03R | ● | 3 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 41 | 10.4 | 6.3 | 0.3 | 10 | 1 |
| | ASX400-063A04R | ● | 4 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.5 | 10 | 1 |
| | ASX400-080B04R | ● | 4 | 80 | 50 | 27 | 29 | — | 38 | 60 | 12.4 | 7 | 0.9 | 10 | 2 |
| | ASX400-100B05R | ● | 5 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 70 | 14.4 | 8 | 1.4 | 10 | 2 |
| | ASX400-125B06R | ● | 6 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 60 | 80 | 16.4 | 9 | 2.3 | 10 | 2 |
| | ASX400-160C08R | ● | 8 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.6 | 10 | 3 |
| | ASX400-200C10R | ● | 10 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 160 | 25.7 | 14.22 | 6.3 | 10 | 4 |
| ASX400-250C12R | ● | 12 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 10.8 | 10 | 4 | |
| Малый шаг | ASX400-050A04R | ● | 4 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 41 | 10.4 | 6.3 | 0.3 | 10 | 1 |
| | ASX400-063A05R | ● | 5 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.5 | 10 | 1 |
| | ASX400-080B06R | ● | 6 | 80 | 50 | 27 | 29 | — | 38 | 60 | 12.4 | 7 | 0.9 | 10 | 2 |
| | ASX400-100B07R | ● | 7 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 70 | 14.4 | 8 | 1.4 | 10 | 2 |
| | ASX400-125B08R | ● | 8 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 60 | 80 | 16.4 | 9 | 2.2 | 10 | 2 |
| | ASX400-160C12R | ● | 12 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.5 | 10 | 3 |
| | ASX400-200C16R | ● | 16 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 160 | 25.7 | 14.22 | 6.2 | 10 | 4 |
| ASX400-250C18R | ● | 18 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 10.7 | 10 | 4 | |
| Сверхмалый шаг | ASX400-050A05R | ● | 5 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 41 | 10.4 | 6.3 | 0.3 | 10 | 1 |
| | ASX400-063A06R | ● | 6 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 50 | 10.4 | 6.3 | 0.5 | 10 | 1 |
| | ASX400-080B08R | ● | 8 | 80 | 50 | 27 | 29 | — | 38 | 60 | 12.4 | 7 | 0.9 | 10 | 2 |
| | ASX400-100B10R | ● | 10 | 100 | 50 | 32 | 32 | — | 45 | 70 | 14.4 | 8 | 1.4 | 10 | 2 |
| | ASX400-125B12R | ● | 12 | 125 | 63 | 40 | 32 | — | 60 | 80 | 16.4 | 9 | 2.1 | 10 | 2 |
| | ASX400-160C15R | ● | 15 | 160 | 63 | 40 | 29 | — | 56 | 100 | 16.4 | 9 | 3.4 | 10 | 3 |
| | ASX400-200C19R | ★ | 19 | 200 | 63 | 60 | 32 | — | 135 | 160 | 25.7 | 14.22 | 6.2 | 10 | 4 |
| ASX400-250C22R | ★ | 22 | 250 | 63 | 60 | 32 | — | 180 | 210 | 25.7 | 14.22 | 10.5 | 10 | 4 | |

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

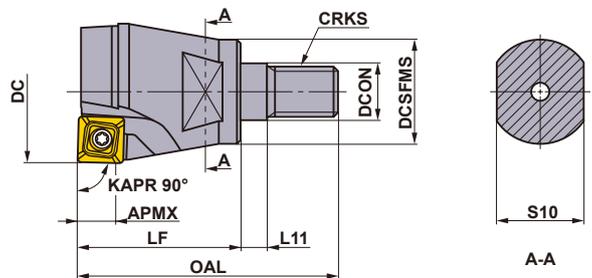
Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры(мм) | | | | |
|-------------|----------------------|--------------|----------------------|-------------|-----|------|----|------|
| | | | | DC | LF | DCON | LH | APMX |
| Большой шаг | ASX400R403S32 | ★ | 3 | 40 | 125 | 32 | 40 | 10 |
| Малый шаг | ASX400R504S32 | ★ | 4 | 50 | 125 | 32 | 40 | 10 |
| | ASX400R635S32 | ★ | 5 | 63 | 125 | 32 | 40 | 10 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение оправки |  |  * |  * |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|--|
| | Опорная пластина | Винт опорной пластины | Прижимной винт | Ключ (Пластина) | Ключ (Опорная пластина) |
| ASX400 | STASX400N | WCS503507H | TPS35 | TIP15T | HKY35R |

* Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5



■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

Только правая оправка.

| Обозначение | Наличие Зубья R | Размеры (мм) | | | | | | | | | | *2 WT (kg) |  |  *1 |  *1 |  |  |
|----------------------|-----------------------|--------------|------|--------|-----|----|-----|-----|------|------|------------------|------------------|---|--|--|---|---|
| | | DC | DCON | DCSFMS | OAL | LF | L11 | S10 | CRKS | APMX | Опорная пластина | | Винт опорной пластины | Крепежный винт | Ключ (Пластина) | Ключ (Опорная пластина) | |
| ASX400R322M16 | ● | 2 | 32 | 17 | 29 | 65 | 42 | 6 | 22 | M16 | 10 | 0.3 | — | WCS503507H | TPS35 | TIP15T | HKY35R |
| ASX400R403M16 | ● | 3 | 40 | 17 | 29 | 70 | 47 | 6 | 22 | M16 | 10 | 0.3 | STASX400N | WCS503507H | TPS35 | TIP15T | HKY35R |

*1 Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5

*2 WT : Вес инструмента

Примечание 1) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

ОПРАВКИ > K244
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Область применения | Обрабатываемый материал | P Сталь | M Нержавеющая сталь | K Чугун | N Цветные металлы | S Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | H Закаленная сталь | F7030 | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP30RT | NX4545 | NX2525 | HT110 | HT105T | Условия резания: | | | | | Геометрия | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------|----------------------|---|-----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|------------------|------|------|------|-----------|-----------|------------------------------|------------------------------|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Хонингование: | | | | | | Размеры (мм) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Л | IC | S | BS | RE | | | | | | |
| Формирование | Форма | Обозначение | | Класс | С покрытием | | | | | | | | | | | | | | Кермет | Твердый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | | | | | |
| Финишная-Чистая обработка | JL Стружколом | SOET12T308PEER-JL | | E E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | 12.7 | | 3.97 | 1.4 | 0.8 | | | |
| Финишная-Черновая обработка | JM Стружколом | SOMT12T308PEER-JM | | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | 12.7 | 3.97 | 1.4 | 0.8 | Показана правая оправка. | | | | |
| Чистовая-Черновая обработка | JM Стружколом | SOMT12T308PEEL-JM | | M E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | 12.7 | 3.97 | 1.4 | 0.8 | | Показана правая оправка. | | | |
| Первичная-Тонкая черновая обработка | JH Стружколом | SOMT12T308PEER-JH | | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | 12.7 | 3.97 | 1.4 | 0.8 | | | | | |
| Точное прерывистое резание | FT Стружколом | SOMT12T320PEER-FT | | M E | ● | ● | | | | | | | ★ | ★ | ● | | | | | | | | - | 12.7 | 3.97 | 0.5 | 2.0 | | | | | |
| Для обработки алюминия и сплавов | JP Стружколом | SOGT12T308PEFR-JP | | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | - | 12.7 | 3.97 | 1.4 | 0.8 | | | | | | |
| Защитная кромка | | WOEW12T308PEER8C | | E E | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 13.2 | - | 3.97 | 8 | | 0.8 | | | | |
| | | WOEW12T308PETR8C | | E T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 13.2 | - | 3.97 | 8 | 0.8 | | | | |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Финишная—Чистовая обработка | | Чистовая—Черновая обработка | | Получистовая—Тяжелая черновая обработка | | |
|--|---|------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|---|------------------|----------|
| | | | | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружколом | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружколом | Подача на зуб (мм/зуб) | Стружколом | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤ 180НВ | F7030 | 280 (210—350) | 0.18 (0.08—0.28) | JL | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH | |
| | | MP6120 VP15TF | 250 (200—300) | 0.18 (0.08—0.28) | JL | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH FT | |
| | | MP6130 | 240 (190—290) | 0.18 (0.08—0.28) | JL | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH | |
| | | VP30RT | 230 (180—280) | 0.18 (0.08—0.28) | JL | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH | |
| | | NX4545 | 180 (130—230) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | — | — | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180—280НВ | F7030 | 250 (200—300) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH | |
| | | MP6120 VP15TF | 220 (170—270) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH FT | |
| | | MP6130 | 180 (150—230) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH | |
| | | VP30RT | 150 (120—180) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH | |
| | | NX4545 | 150 (120—180) | 0.13 (0.06—0.20) | JL | 0.15 (0.10—0.25) | JM | — | — | |
| | 280—350НВ | F7030 | 180 (130—230) | 0.13 (0.06—0.20) | JL | 0.15 (0.10—0.25) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH | |
| | | MP6120 VP15TF | 140 (100—180) | 0.13 (0.06—0.20) | JL | 0.15 (0.10—0.25) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH FT | |
| | | MP6130 | 120 (90—150) | 0.13 (0.06—0.20) | JL | 0.15 (0.10—0.25) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH | |
| | | VP30RT | 100 (80—160) | 0.13 (0.06—0.20) | JL | 0.15 (0.10—0.25) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH | |
| | | NX4545 | 100 (80—160) | 0.10 (0.05—0.15) | JL | 0.13 (0.10—0.20) | JM | — | — | |
| M Нержавеющая сталь | ≤ 270НВ | MP7130 VP15TF | 220 (170—270) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH FT | |
| | | MP7140 VP30RT | 200 (150—250) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | 0.20 (0.10—0.30) | JH | |
| | | NX4545 | 150 (120—180) | 0.15 (0.07—0.23) | JL | 0.18 (0.10—0.28) | JM | — | — | |
| K Чугун Ковкий чугун | Предел прочности ≤ 450МПа | MC5020 | 200 (150—250) | — | — | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH FT | |
| | | VP15TF | 180 (130—230) | 0.18 (0.10—0.28) | JL | 0.20 (0.10—0.30) | JM | 0.25 (0.10—0.35) | JH FT | |
| N Алюминиевые сплавы | — | HTi10 | 650 (300—1000) | 0.15 (0.10—0.20) | JP | 0.20 (0.10—0.30) | JP | 0.30 (0.20—0.40) | JP | |
| S Титановые сплавы | — | MP9120 VP15TF | 50 (40—60) | 0.12 (0.05—0.20) | JL | 0.15 (0.05—0.20) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH FT | |
| | | MP9130 | 45 (30—55) | 0.10 (0.05—0.20) | JL | 0.15 (0.05—0.20) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH FT | |
| | Жаропрочные сплавы (Инконель, и т. д.) | — | MP9120 VP15TF | 40 (20—50) | 0.12 (0.05—0.20) | JL | 0.15 (0.05—0.20) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH FT |
| | | — | MP9130 | 35 (15—45) | 0.10 (0.05—0.20) | JL | 0.15 (0.05—0.20) | JM | 0.18 (0.10—0.28) | JH FT |
| H Закаленная сталь | 40—55HRC | VP15TF | 80 (60—100) | 0.08 (0.04—0.13) | JL | 0.10 (0.05—0.15) | JM | 0.12 (0.07—0.17) | JH FT | |

● Частота вращения (мин⁻¹) = (1000 × Скорость резания) ÷ (3.14 × DC)

● Подача стола (мм/мин) = Подача на зуб × Количество зубьев × Вращение инструмента

ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЛАСТИН

■ Инструкции по использованию JP стружколомов

- JP стружколом имеет острые режущие кромки. Следует одевать перчатки при обращении с ним.
- При обработке алюминиевых сплавов, есть склонность материала к налипанию на режущую кромку, что ведет к выходу пластины из строя. Для предотвращения этого, следует вести обработку с применением СОЖ.

■ Инструкции по использованию зачистных пластин



- Зачистные пластины для ASX400 имеют одну кромку.
- При установке зачистной пластины следите за тем, чтобы малая фаска располагалась, как показано на иллюстрации.
- Боковая кромка зачистной пластины располагается глубже в корпусе по сравнению со стандартными пластинами. Остерегайтесь износа пластины непосредственно за зачистной пластиной.
- При использовании зачистной пластины устанавливайте следующие стандартные режимы. Глубина резания (ap) ≤ 0,5 мм, подача на зуб (fz) ≤ 0,2 мм/зуб.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



WJX09

NEW



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1
ø40

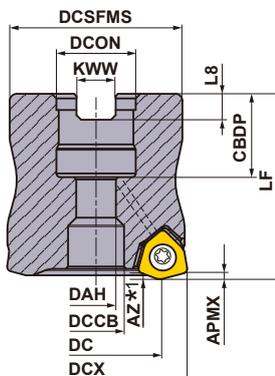
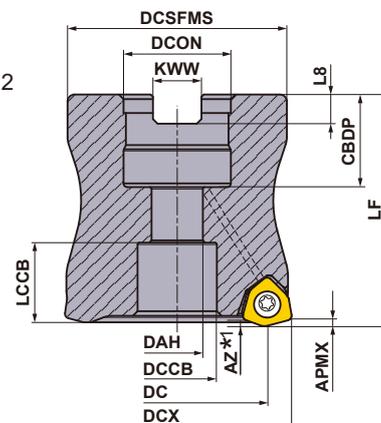


Рис.2
ø50
ø52
ø63
ø66



Только правая оправка.

| DCON (мм) | Установочный болт | Геометрия | |
|-----------|-------------------|-----------|--|
| ø16 | HFF08033H | ① | |
| ø22 | HSC10030H | ② | |
| ø27 | HSC12035H | ② | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

GAMP: -6° GAMF: -11° -10°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT*2 (kg) | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|----------|----------------|-----------|-------------------|--------------|----|------|-----------|-----------|---------------------------|------|--------------|
| | | | | DC | LF | DCON | | | | | |
| 40 | WJX09-040A04AR | ● | 4 | 28.8 | 40 | 16 | 0.2 | 1.2 | 23200 | 1 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09-040A05AR | ● | 5 | 28.8 | 40 | 16 | 0.2 | 1.2 | 23200 | 1 | JOMU0905 |
| 50 | WJX09-050A04AR | ● | 4 | 38.8 | 50 | 22 | 0.4 | 1.2 | 20000 | 2 | JOMU0905 |
| 50 | WJX09-050A06AR | ● | 6 | 38.8 | 50 | 22 | 0.4 | 1.2 | 20000 | 2 | JOMU0905 |
| 52 | WJX09-052A06AR | ● | 6 | 40.8 | 50 | 22 | 0.5 | 1.2 | 19500 | 2 | JOMU0905 |
| 63 | WJX09-063A05AR | ● | 5 | 51.8 | 50 | 22 | 0.8 | 1.2 | 17300 | 2 | JOMU0905 |
| 63 | WJX09-063A07AR | ● | 7 | 51.8 | 50 | 22 | 0.8 | 1.2 | 17300 | 2 | JOMU0905 |
| 63 | WJX09-063X07AR | ● | 7 | 51.8 | 50 | 27 | 0.7 | 1.2 | 17300 | 2 | JOMU0905 |
| 66 | WJX09-066X07AR | ● | 7 | 54.8 | 50 | 27 | 0.8 | 1.2 | 16800 | 2 | JOMU0905 |

*1 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K077.

*2 WT : Вес инструмента

Примечание 1) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCX (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|----------|----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|------|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 40 | WJX09-040A04AR | 16 | 18 | 8.5 | 12 | — | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 40 | WJX09-040A05AR | 16 | 18 | 8.5 | 12 | — | 37 | 8.4 | 5.6 | 1 |
| 50 | WJX09-050A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.2 | 47 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 50 | WJX09-050A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.2 | 47 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 52 | WJX09-052A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.2 | 47 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WJX09-063A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.2 | 60 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WJX09-063A07AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.2 | 60 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WJX09-063X07AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 16.2 | 60 | 12.4 | 7 | 2 |
| 66 | WJX09-066X07AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 16.2 | 60 | 12.4 | 7 | 2 |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

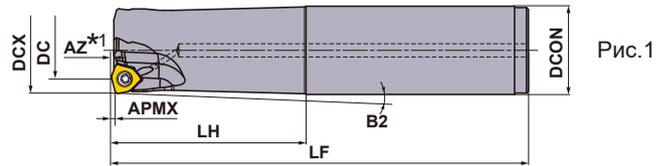


Рис.1

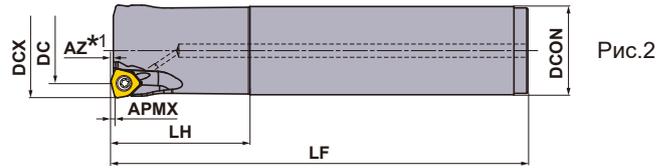


Рис.2

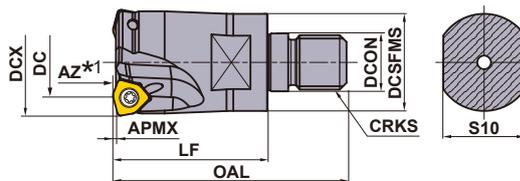
Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|----------|------------------|-----------|-------------------|--------------|-----|-----|------|-------|-----------|---------------------------|------|--------------|
| | | | | DC | LF | LH | DCON | B2 | | | | |
| 25 | WJX09R2502SA25S | ● | 2 | 14 | 140 | 60 | 25 | 1.09° | 1.2 | 33500 | 1 | JOMU0905 |
| 25 | WJX09R2503SA25S | ● | 3 | 14 | 140 | 60 | 25 | 1.09° | 1.2 | 33500 | 1 | JOMU0905 |
| 25 | WJX09R2502SA25L | ● | 2 | 14 | 200 | 120 | 25 | 0.54° | 1.2 | 33500 | 1 | JOMU0905 |
| 25 | WJX09R2503SA25L | ★ | 3 | 14 | 200 | 120 | 25 | 0.54° | 1.2 | 33500 | 1 | JOMU0905 |
| 25 | WJX09R2502SA25EL | ★ | 2 | 14 | 300 | 180 | 25 | 0.35° | 1.2 | 33500 | 1 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2802SA25S | ★ | 2 | 16.9 | 140 | 40 | 25 | — | 1.2 | 30300 | 2 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2803SA25S | ● | 3 | 16.9 | 140 | 40 | 25 | — | 1.2 | 30300 | 2 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2802SA25L | ● | 2 | 16.9 | 200 | 40 | 25 | — | 1.2 | 30300 | 2 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2803SA25L | ★ | 3 | 16.9 | 200 | 40 | 25 | — | 1.2 | 30300 | 2 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2802SA25EL | ★ | 2 | 16.9 | 300 | 40 | 25 | — | 1.2 | 30300 | 2 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3202SA32S | ★ | 2 | 20.9 | 150 | 70 | 32 | 0.93° | 1.2 | 27300 | 1 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3203SA32S | ● | 3 | 20.9 | 150 | 70 | 32 | 0.93° | 1.2 | 27300 | 1 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3202SA32L | ★ | 2 | 20.9 | 200 | 120 | 32 | 0.54° | 1.2 | 27300 | 1 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3203SA32L | ● | 3 | 20.9 | 200 | 120 | 32 | 0.54° | 1.2 | 27300 | 1 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3202SA32EL | ★ | 2 | 20.9 | 300 | 180 | 32 | 0.35° | 1.2 | 27300 | 1 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3503SA32S | ★ | 3 | 23.8 | 150 | 50 | 32 | — | 1.2 | 25500 | 2 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3504SA32S | ★ | 4 | 23.8 | 150 | 50 | 32 | — | 1.2 | 25500 | 2 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3503SA32L | ★ | 3 | 23.8 | 200 | 50 | 32 | — | 1.2 | 25500 | 2 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3504SA32L | ★ | 4 | 23.8 | 200 | 50 | 32 | — | 1.2 | 25500 | 2 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3502SA32EL | ★ | 2 | 23.8 | 300 | 50 | 32 | — | 1.2 | 25500 | 2 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4003SA32S | ★ | 3 | 28.8 | 150 | 50 | 32 | — | 1.2 | 23200 | 2 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4004SA32S | ● | 4 | 28.8 | 150 | 50 | 32 | — | 1.2 | 23200 | 2 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4003SA32L | ★ | 3 | 28.8 | 250 | 50 | 32 | — | 1.2 | 23200 | 2 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4004SA32L | ★ | 4 | 28.8 | 250 | 50 | 32 | — | 1.2 | 23200 | 2 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4003SA32EL | ★ | 3 | 28.8 | 300 | 50 | 32 | — | 1.2 | 23200 | 2 | JOMU0905 |

*1 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K077.



■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

Только правая оправка.

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | WT *2 (kg) | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|----------|------------------|-----------|-------------------|--------------|----|-----|------|--------|-----|------|------------|-----------|---------------------------|--------------|
| | | | | DC | LF | OAL | DCON | DCSFMS | S10 | CRKS | | | | |
| 25 | WJX09R2502AM1235 | ● | 2 | 14 | 35 | 57 | 12.5 | 23.5 | 19 | M12 | 0.1 | 1.2 | 33500 | JOMU0905 |
| 25 | WJX09R2503AM1235 | ● | 3 | 14 | 35 | 57 | 12.5 | 23.5 | 19 | M12 | 0.1 | 1.2 | 33500 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2802AM1235 | ● | 2 | 16.9 | 35 | 57 | 12.5 | 23.5 | 19 | M12 | 0.1 | 1.2 | 30300 | JOMU0905 |
| 28 | WJX09R2803AM1235 | ● | 3 | 16.9 | 35 | 57 | 12.5 | 23.5 | 19 | M12 | 0.1 | 1.2 | 30300 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3202AM1645 | ● | 2 | 20.9 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.2 | 1.2 | 27300 | JOMU0905 |
| 32 | WJX09R3203AM1645 | ● | 3 | 20.9 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.2 | 1.2 | 27300 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3502AM1645 | ● | 2 | 23.8 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.3 | 1.2 | 25500 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3503AM1645 | ● | 3 | 23.8 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.2 | 1.2 | 25500 | JOMU0905 |
| 35 | WJX09R3504AM1645 | ● | 4 | 23.8 | 35 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.2 | 1.2 | 25500 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4003AM1645 | ● | 3 | 28.8 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.3 | 1.2 | 23200 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4004AM1645 | ● | 4 | 28.8 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.3 | 1.2 | 23200 | JOMU0905 |
| 40 | WJX09R4005AM1645 | ● | 5 | 28.8 | 45 | 68 | 17.0 | 28.5 | 24 | M16 | 0.3 | 1.2 | 23200 | JOMU0905 |

*1 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K077.

*2 WT : Вес инструмента

Примечание 1) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

| | |
|--------------------|--------|
| ОПРАВКИ | > K244 |
| ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | > N001 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | > P001 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

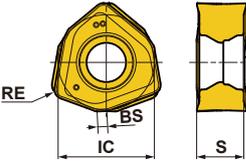
| | | | |
|--------------|---|--|---|
| Тип державки |  |  |  |
| | Прижимной винт | Ключ (Пластина) | Смазка |
| WJX09 | TPS3R | TIP10D | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS3R = 2,0

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

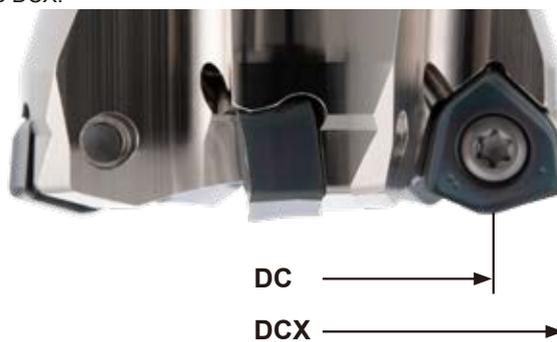
ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая | | | | | |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--|-------|------|-----------|-----|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | |
| | | | | MC7020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP30RT | IC | S | BS | | RE | |
|  | JOMU090512ZZER-L | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 4.73 | 0.88 | 1.2 |  Только правая пластина. |
| | JOMU090512ZZER-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 4.75 | 0.88 | 1.2 | |
| | JOMU090512ZZER-R | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 4.83 | 0.88 | 1.2 | |

● = NEW

Диаметр фрезы и обработка плоских поверхностей

Максимальный диаметр резания (DCX), указанный в таблице WJX, не совпадает с возможными размерами для обработки плоских поверхностей. Возможные размеры для обработки плоских поверхностей указаны в качестве значения DC. Обратите внимание на то, что это значение меньше, чем значение DCX.



● : Есть на складе.

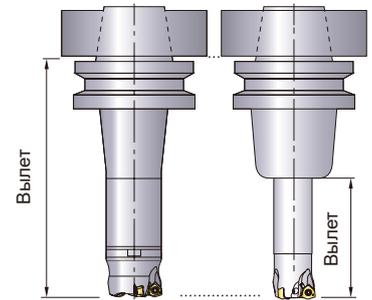
K074 (10 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Величина Поправки в Соответствии с Длиной Вылета

Умножьте рекомендуемый режим резания на поправочный коэффициент длины вылета.

| Тип | Макс. режущий диаметр DCX | Вылет | Соответствующий коэффициент коррекции | | |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | Скорость резания Vc (м/мин) | Глубина резания ap | Подача fz(мм/зуб) |
| Тип с хвостовиком Ввинчиваемый тип | 25—40 | < 2.5 × DCON | 100% | 100% | 100% |
| | | 3.0 × DCON | 90% | 100% | 90% |
| | | 4.0 × DCON | 85% | 90% | 85% |
| | | 5.0 × DCON | 80% | 85% | 80% |
| | | 7.5 × DCON | 70% | 75% | 75% |
| Насадной тип | 40—66 | < 2.5 × DCX | 100% | 100% | 100% |
| | | 3.0 × DCX | 85% | 100% | 90% |
| | | 4.0 × DCX | 80% | 80% | 80% |
| | | 5.0 × DCX | 75% | 75% | 60% |
| | | 6.0 × DCX | 70% | 70% | 40% |



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

DCON=присоединительный диаметр.

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (Сухая Обработка)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Скорость резания Vc (м/мин) | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | MP6130 | MP6120 | VP15TF | MC7020 | VP30RT |
| P | | MP6130 | MP6120 | VP15TF | MC7020 | VP30RT |
| Малоуглеродистые стали | ≤ 180HB | 160 (110—200) | 170 (120—220) | 170 (120—220) | 230 (180—280) | 140 (100—180) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180—280HB | 140 (90—200) | 160 (100—220) | 160 (100—220) | 220 (170—270) | 120 (80—170) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 280—350HB | 140 (90—200) | 160 (100—220) | 160 (100—220) | 220 (170—270) | 120 (80—170) |
| Легированная инструментальная сталь | ≤ 350HB (Отпуск) | 140 (90—200) | 160 (100—220) | 160 (100—220) | 220 (170—270) | 120 (80—170) |
| Предварительно закалённая сталь | 35—45HRC | 100 (60—140) | 120 (80—160) | 120 (80—160) | — | 90 (50—130) |
| M | | MP7130 | MP7140 | MC7020 | VP30RT | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | 160 (130—200) | 150 (120—180) | 220 (170—270) | 150 (120—180) | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | 140 (100—200) | 130 (80—180) | 190 (140—240) | 130 (80—180) | |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | 150 (100—200) | 130 (80—180) | 220 (170—270) | 130 (80—180) | |
| Дуплексная нержавеющая сталь | ≤ 280HB | 130 (80—180) | 110 (60—160) | 180 (130—230) | 110 (60—160) | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | 110 (60—160) | 90 (50—130) | 170 (120—220) | 90 (50—130) | |
| K | | VP15TF | | | | |
| Серый чугун | ≤ 350МПа | 180 (140—220) | | | | |
| Ковкий чугун | ≤ 450МПа | 160 (120—210) | | | | |
| Ковкий чугун | ≤ 800МПа | 130 (90—170) | | | | |
| S | | MP9130 | MP9120 | VP15TF | | |
| Титановые сплавы | — | 40 (30—60) | 50 (30—65) | 50 (30—65) | | |
| Жаропрочные сплавы | — | 30 (20—40) | 40 (20—50) | 40 (20—50) | | |
| H | | VP15TF | | | | |
| Закалённая сталь | 40—55HRC | 70 (40—100) | | | | |

Примечание 1) Для эффективного отвода стружки при механической обработке используйте обдув воздухом. Когда обдув воздухом менее эффективен при отводе стружки, рекомендуется обрабатывать заготовки с использованием СОЖ.

Примечание 2) В процессе обработки заготовок с использованием СОЖ срок службы инструмента может быть меньше, чем при сухом резании. При использовании СОЖ в случаях, когда обработку заготовок рекомендуется выполнять методом сухого резания, необходимо уменьшить скорость резания на 25 %.

Примечание 3) При сильной вибрации снизьте режимы резания.

Примечание 4) При прерывистой обработке уменьшите скорость резания и скорость подачи на 20 %.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Глубина Резания / Подача на Зуб

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Глубина резания ар | Стружколом | Макс. режущий диаметр DCX=25,28(Z=2) | Макс. режущий диаметр DCX=25,28(Z=3) | Макс. режущий диаметр DCX=32- | Режим резания | |
|---|--|--------------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------|
| | | | | Подача fz(мм/зуб) | Подача fz(мм/зуб) | Подача fz(мм/зуб) | | |
| К Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180НВ | ≤0.5 | M,R | 1.3(0.4–2.0) | 1.3(0.4–2.0) | 1.5(0.5–2.0) | Сухое | |
| | | | L | 1.2(0.4–1.6) | 1.2(0.4–1.6) | 1.2(0.4–1.6) | | |
| | | ≤1.0 | M,R | 1.0(0.3–1.3) | 0.8(0.3–1.0) | 1.2(0.4–1.5) | | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.2) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 0.6(0.3–1.0) | – | 0.8(0.4–1.2) | | |
| | | | | | | | | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180–280НВ | ≤0.5 | M,R | 1.3(0.4–1.7) | 1.3(0.4–1.7) | 1.5(0.4–2.0) | Сухое |
| | | | | L | 1.2(0.3–1.5) | 1.2(0.3–1.5) | 1.2(0.3–1.5) | |
| | | | ≤1.0 | M,R | 0.8(0.3–1.0) | 0.7(0.3–0.9) | 1.0(0.3–1.3) | |
| | | | | L | 0.7(0.2–1.0) | 0.7(0.2–0.9) | 0.7(0.2–1.0) | |
| | | | ≤1.5 | M,R | 0.5(0.3–0.7) | – | 0.7(0.3–1.0) | |
| | | | | | | | | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280–350НВ ≤350НВ (Отпуск) | ≤0.5 | M,R | 1.3(0.4–1.7) | 1.3(0.4–1.7) | 1.5(0.4–2.0) | Сухое | |
| | | | L | 1.2(0.3–1.5) | 1.2(0.3–1.5) | 1.2(0.3–1.5) | | |
| | | ≤1.0 | M,R | 0.8(0.3–1.0) | 0.7(0.3–0.9) | 1.0(0.3–1.3) | | |
| | | | L | 0.7(0.2–1.0) | 0.7(0.2–0.9) | 0.7(0.2–1.0) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 0.5(0.3–0.7) | – | 0.7(0.3–1.0) | | |
| | | | | | | | | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35–45HRC | ≤0.5 | M,R | 1.0(0.3–1.3) | 1.0(0.3–1.3) | 1.2(0.3–1.5) | Сухое | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | | |
| | | ≤1.0 | M,R | 0.6(0.2–0.8) | 0.6(0.2–0.8) | 0.8(0.2–1.0) | | |
| | | | L | 0.5(0.2–0.8) | 0.5(0.2–0.8) | 0.5(0.2–0.8) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 0.5(0.3–0.7) | – | 0.7(0.3–1.0) | | |
| | | | | | | | | |
| М Аустенитная нержавеющая сталь | – | ≤0.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | Сухое | |
| | | | M | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | | |
| | | ≤1.0 | L | 0.6(0.2–0.8) | 0.6(0.2–0.8) | 0.6(0.2–0.8) | | |
| | | | M | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | | |
| | | | M | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | Твердость ≤200НВ | ≤0.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | Сухое |
| | | | | M | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | |
| | | | ≤1.0 | L | 0.6(0.2–0.8) | 0.6(0.2–0.8) | 0.6(0.2–0.8) | |
| | | | | M | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | |
| | | | ≤1.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | |
| | | | | M | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.2) | |
| Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ≤0.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | Сухое | |
| | | | M | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | | |
| | | ≤1.0 | L | 0.5(0.2–0.7) | 0.5(0.2–0.7) | 0.5(0.2–0.7) | | |
| | | | M | 0.6(0.3–0.7) | 0.6(0.3–0.7) | 0.6(0.3–0.7) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | | |
| | | | M | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ≤0.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | Сухое | |
| | | | M | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | | |
| | | ≤1.0 | L | 0.5(0.2–0.7) | 0.5(0.2–0.7) | 0.5(0.2–0.7) | | |
| | | | M | 0.6(0.3–0.7) | 0.6(0.3–0.7) | 0.6(0.3–0.7) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | | |
| | | | M | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | | |
| К Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.5 | M,R | 1.3(0.4–2.0) | 1.3(0.4–2.0) | 1.5(0.5–2.0) | Сухое | |
| | | | L | 1.2(0.4–1.6) | 1.2(0.4–1.6) | 1.2(0.4–1.6) | | |
| | | ≤1.0 | M,R | 1.0(0.3–1.3) | 0.8(0.3–1.0) | 1.2(0.4–1.5) | | |
| | | | L | 1.0(0.3–1.3) | 0.8(0.3–1.0) | 1.0(0.3–1.3) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 0.6(0.3–1.0) | – | 0.8(0.4–1.2) | | |
| | | | | | | | | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | ≤0.5 | M,R | 1.3(0.4–1.7) | 1.3(0.4–1.7) | 1.5(0.4–2.0) | Сухое |
| | | | | L | 1.0(0.3–1.3) | 1.0(0.3–1.3) | 1.0(0.3–1.3) | |
| | | | ≤1.0 | M,R | 0.8(0.3–1.0) | 0.7(0.3–0.9) | 1.0(0.3–1.3) | |
| | | | | L | 0.8(0.2–1.0) | 0.7(0.2–0.9) | 0.8(0.2–1.2) | |
| | | | ≤1.5 | M,R | 0.5(0.3–0.7) | – | 0.7(0.3–1.0) | |
| | | | | | | | | |
| Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.5 | M,R | 1.0(0.2–1.5) | 1.0(0.2–1.5) | 1.3(0.3–1.7) | Сухое | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | | |
| | | ≤1.0 | M,R | 0.8(0.2–1.0) | 0.6(0.2–0.8) | 1.0(0.3–1.2) | | |
| | | | L | 0.5(0.2–0.8) | 0.5(0.2–0.8) | 0.5(0.2–0.8) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 0.5(0.3–0.7) | – | 0.7(0.3–1.0) | | |
| | | | | | | | | |
| S Титановые сплавы | – | ≤0.5 | L | 0.3(0.2–0.6) | 0.3(0.2–0.6) | 0.3(0.2–0.6) | СОЖ | |
| | | ≤1.0 | L | 0.3(0.2–0.4) | 0.3(0.2–0.4) | 0.3(0.2–0.4) | | |
| | | ≤1.5 | L,M,R | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | | |
| | | | L,M,R | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | 0.7(0.3–1.0) | | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40–55HRC | ≤0.5 | R,M | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | Сухое | |
| | | ≤1.0 | R,M | 0.5(0.3–0.8) | 0.4(0.3–0.6) | 0.5(0.3–0.8) | | |
| | | ≤1.5 | R,M | 0.5(0.3–0.8) | 0.4(0.3–0.6) | 0.5(0.3–0.8) | | |
| | | ≤2.0 | R,M | 0.5(0.3–0.8) | 0.4(0.3–0.6) | 0.5(0.3–0.8) | | |

Примечание 1) Для эффективного отвода стружки при механической обработке используйте обдув воздухом. Когда обдув воздухом менее эффективен при отводе стружке, рекомендуется обрабатывать заготовки с использованием СОЖ.

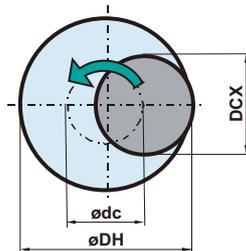
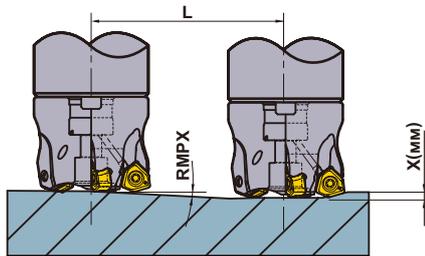
Примечание 2) При сильной вибрации рекомендуется снижать режимы резания.

Примечание 3) При прерывистой обработке уменьшите скорость резания и скорость подачи на 20 %.

Примечание 4) Если величина ар установлена равной 2 мм или более, избегайте механической обработки стенок или наклонных плоскостей.

МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕЖИМОВ

■ Обработка Наклонных Плоскостей ■ Спиральное Фрезерование



- Нахождение положений центра фрезы.

$$\text{ødc} = \text{øDH} - \text{DCX}$$

Положения центра фрезы Желаемый диаметр отверстия Макс. режущий диаметр

| Тип державки | DCX (мм) | DC (мм) | APMX (мм) | Обработка наклонных плоскостей | | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | Спиральное фрезерование (сквозные отверстия) | | AZ (мм) |
|--------------|----------|---------|-----------|--------------------------------|---|---|-------|--|--------------|---------|
| | | | | RMPX | L (мм), требуемое расстояние для глубины X мм | DH (мм) | | DH (мм) | P макс. (мм) | |
| | | | | | | Мин. | Макс. | | | |
| WJX09R25 | 25 | 14.0 | 1.2 | 4.7° | 12.2 | 38 | 47 | 34 | 1.2 | 0.8 |
| WJX09R28 | 28 | 16.9 | 1.2 | 5.6° | 10.2 | 44 | 53 | 38 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09R32 | 32 | 20.9 | 1.2 | 4.2° | 13.7 | 52 | 61 | 46 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09R35 | 35 | 23.8 | 1.2 | 3.6° | 15.9 | 58 | 67 | 52 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09R40 | 40 | 28.8 | 1.2 | 2.9° | 19.8 | 68 | 77 | 61 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09-040 | 40 | 28.8 | 1.2 | 2.9° | 19.8 | 68 | 77 | 61 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09-050 | 50 | 38.8 | 1.2 | 2.0° | 28.7 | 88 | 97 | 81 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09-052 | 52 | 40.8 | 1.2 | 1.9° | 30.2 | 92 | 101 | 85 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09-063 | 63 | 51.8 | 1.2 | 1.4° | 41.0 | 114 | 123 | 107 | 1.2 | 1.2 |
| WJX09-066 | 66 | 54.8 | 1.2 | 1.4° | 41.0 | 120 | 129 | 113 | 1.2 | 1.2 |

DCX = Макс. режущий диаметр

DC = Диаметр резания

DH = Желаемый диаметр отверстия

APMX = Максимальная глубина резания

RMPX = Максимальный угол врезания

AZ = Максимальная глубина вертикального врезания

Примечание 1) При фрезеровании наклонных плоскостей и спиральном фрезеровании рекомендуется уменьшить подачу на каждый зуб.

Примечание 2) Проявляйте осторожность при фрезеровании наклонных плоскостей, спиральном фрезеровании и сверлении, так как может разлетаться сливная стружка.

<Спиральное фрезерование>

Для получения плоской поверхности во время спирального фрезерования при последнем проходе необходимо удалить «необработанную часть» в центре детали.

При спиральном фрезеровании следите за тем, чтобы глубина резания на спиральный проход не превышала максимальную глубину резания (APMX).

<Сверление>

При сверлении следует устанавливать подачу в осевом направлении на один оборот равной 0,2 мм/об или менее.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

■ Глубина резания

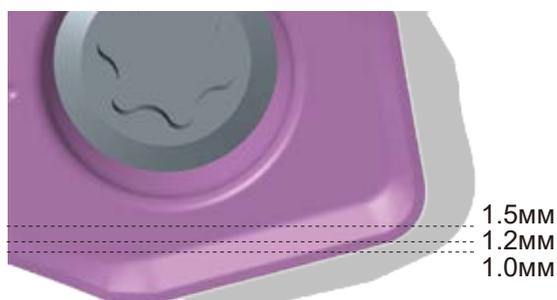
Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания WJX см. приведенную ниже таблицу.

Прямая режущая кромка обеспечивает максимальную глубину АРМХ и позволяет выполнять стабильную обработку даже при большой глубине резания.

Для торцевого фрезерования уменьшение скорости подачи позволит превысить значение АРМХ до глубины резания, указанной в нижеследующей таблице (до радиуса при вершине пластины).

Для ознакомления с подробной информацией о скорости подачи см. рекомендуемые режимы резания на стр. К076.

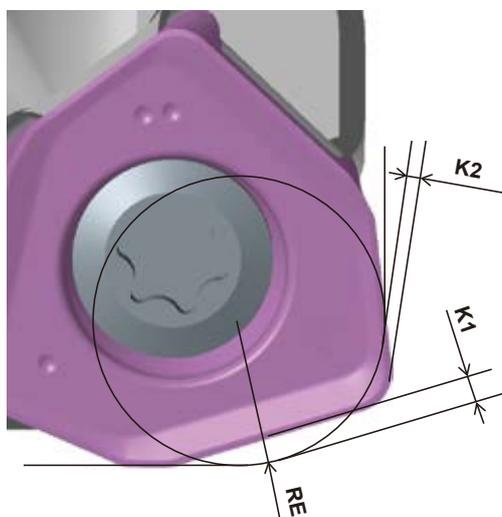
| | WJX09 |
|---|-----------|
| Обработка с высокой скоростью подачи и многофункциональная обработка (АРМХ) | ap=1.2 мм |
| Обработка с низкой скоростью подачи и торцовая обработка | ap=1.5 мм |



WJX09 Стандартный размер 09

■ Оставшийся припуск

Для САМ используйте данные САД (из веб-каталогов) или таблицу ниже для определя радиуса фрезы для управляющей программы. Приблизительный радиус RE, оставшийся припуск K1 и величина K2 указаны в таблице ниже.



WJX09

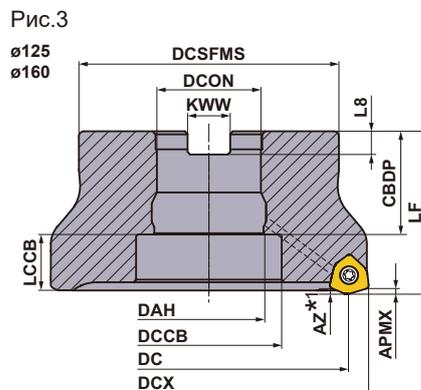
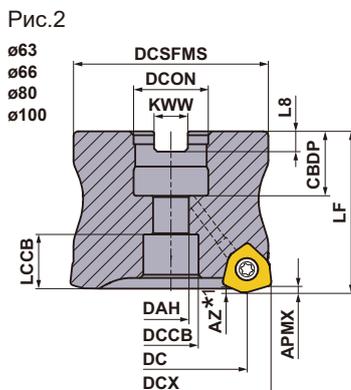
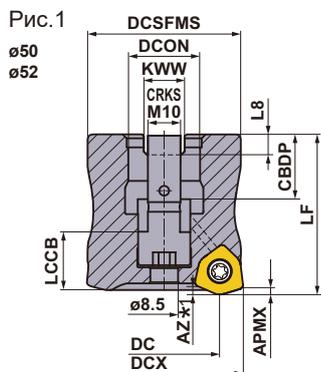
| RE (мм) | Оставшийся припуск K1 | Величина K2 |
|---------------------|-----------------------|-------------|
| R2.0 (Рекомендация) | 0.93 | 0.00 |
| R2.3 | 0.86 | 0.00 |
| R3.0 | 0.70 | 0.13 |

| Глубина резания ap (мм) | Оставшийся припуск H |
|-------------------------|----------------------|
| 0.5 | 0.02 |
| 1.0 | 0.07 |
| 1.5 | - |

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



WJX14



Только правая оправка.

| DCON (мм) | Установочный болт | Геометрия | |
|-----------|------------------------|-----------|---|
| | | ① | ② |
| φ22 | HSC10030H | ① | ② |
| φ27 | HSC12035H | | |
| φ32 | HSC16040H | ② | |
| φ40 | MBA20040H MBA24045H | | |

НАСАДНОЙ ТИП

GAMP: -7°, -10° GAMF: -10°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

Примечание 1) Фреза с максимальным диаметром резки DCX = 50 мм и 52 мм имеет встроенный установочный болт. Для затяжки/ослабления этого установочного болта используйте универсальный ключ на 7 мм.

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT *2 (kg) | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|----------|----------------|-----------|-------------------|--------------|----|------|------------|-----------|---------------------------|------|--------------|
| | | | | DC | LF | DCON | | | | | |
| 50 | WJX14-050A03AR | ★ | 3 | 34.5 | 50 | 22 | 0.4 | 2 | 5000 | 1 | JOMU1407 |
| 50 | WJX14-050A04AR | ● | 4 | 34.5 | 50 | 22 | 0.4 | 2 | 5000 | 1 | JOMU1407 |
| 52 | WJX14-052A04AR | ● | 4 | 36.5 | 50 | 22 | 0.4 | 2 | 5000 | 1 | JOMU1407 |
| 63 | WJX14-063A04AR | ● | 4 | 47.5 | 50 | 22 | 0.7 | 2 | 18200 | 2 | JOMU1407 |
| 63 | WJX14-063A05AR | ★ | 5 | 47.5 | 50 | 22 | 0.7 | 2 | 18200 | 2 | JOMU1407 |
| 63 | WJX14-063X05AR | ● | 5 | 47.5 | 50 | 27 | 0.6 | 2 | 18200 | 2 | JOMU1407 |
| 66 | WJX14-066X05AR | ● | 5 | 50.4 | 50 | 27 | 0.7 | 2 | 17700 | 2 | JOMU1407 |
| 80 | WJX14-080A05AR | ● | 5 | 64.4 | 50 | 27 | 1.2 | 2 | 15600 | 2 | JOMU1407 |
| 80 | WJX14-080A06AR | ● | 6 | 64.4 | 50 | 27 | 1.2 | 2 | 15600 | 2 | JOMU1407 |
| 100 | WJX14-100A06AR | ★ | 6 | 84.4 | 63 | 32 | 2.5 | 2 | 13500 | 2 | JOMU1407 |
| 100 | WJX14-100A07AR | ★ | 7 | 84.4 | 63 | 32 | 2.5 | 2 | 13500 | 2 | JOMU1407 |
| 125 | WJX14-125B07AR | ★ | 7 | 109.4 | 63 | 40 | 3.2 | 2 | 11600 | 3 | JOMU1407 |
| 125 | WJX14-125B09AR | ★ | 9 | 109.4 | 63 | 40 | 3.1 | 2 | 11600 | 3 | JOMU1407 |
| 160 | WJX14-160B09AR | ★ | 9 | 144.4 | 63 | 40 | 4.9 | 2 | 9900 | 3 | JOMU1407 |

*1 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K084.

*2 WT: масса инструмента

Примечание 1) Максимально допустимые скорости вращения шпинделя (RPMX) установлены для обеспечения стабильности инструмента и пластины.

Примечание 2) Фрезы с диаметром резки DCX = 50 мм и 52 мм имеют встроенный установочный болт, который не подлежит замене. Поэтому ни при каких обстоятельствах не разбирайте фрезу.

Примечание 3) В случае использования инструмента при высоких скоростях шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | | |
|--------------|---------------------|------------------------|--------------|
| | | | |
| WJX14 | Прижимной винт TS5R | Ключ (Пластина) ТКУ20Т | Смазка МК1КС |

* Момент затяжки (N · м) : TS5R = 5,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

УСТАНОВочНЫЕ РАЗМЕРЫ > K080
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K079

K

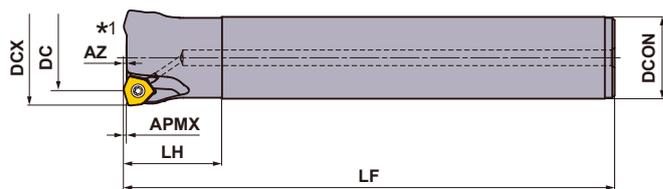
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCX (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|-------------|----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|------|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 50 | WJX14-050A03AR | 22 | 20 | — | — | 18.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | WJX14-050A04AR | 22 | 20 | — | — | 18.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 52 | WJX14-052A04AR | 22 | 20 | — | — | 18.3 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | WJX14-063A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 60 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WJX14-063A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 16.7 | 60 | 10.4 | 6.3 | 2 |
| 63 | WJX14-063X05AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 15.7 | 60 | 12.4 | 7 | 2 |
| 66 | WJX14-066X05AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 15.7 | 60 | 12.4 | 7 | 2 |
| 80 | WJX14-080A05AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 15.7 | 76 | 12.4 | 7 | 2 |
| 80 | WJX14-080A06AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 15.7 | 76 | 12.4 | 7 | 2 |
| 100 | WJX14-100A06AR | 32 | 26 | 17 | 26 | 25.7 | 96 | 14.4 | 8 | 2 |
| 100 | WJX14-100A07AR | 32 | 26 | 17 | 26 | 25.7 | 96 | 14.4 | 8 | 2 |
| 125 | WJX14-125B07AR | 40 | 40 | 42 | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 125 | WJX14-125B09AR | 40 | 40 | 42 | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |
| 160 | WJX14-160B09AR | 40 | 40 | 42 | 56 | 21.7 | 100 | 16.4 | 9 | 3 |

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|-------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | | | DC | LF | LH | DCON | | | |
| 50 | WJX14R5003SA42S | ★ | 3 | 34.5 | 150 | 50 | 42 | 2 | 21200 | JOMU1407 |
| 50 | WJX14R5003SA42L | ★ | 3 | 34.5 | 250 | 50 | 42 | 2 | 21200 | JOMU1407 |

*1 Для ознакомления с информацией о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K084.

Примечание 1) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

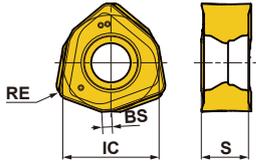
| Тип державки |  |  |  |
|--------------|---|--|---|
| | Прижимной винт | Ключ (Пластина) | Смазка |
| WJX14 | TS5R | TKY20D | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TS5R = 5,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | + | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание + : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|----|------|--|-----------|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | | | ● | + | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | |
| | | | | MC7020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP30RT | IC | S | BS | | RE |
|  | NEW JOMU140715ZZER-L | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ★ | 14 | 6.58 | 1.3 | 1.5 |  Только правая пластина. |
| | JOMU140715ZZER-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ★ | 14 | 6.63 | 1.3 | 1.5 | |
| | NEW JOMU140715ZZER-R | M | E | ● | ● | ● | | | | | | | ● | ● | 14 | 6.75 | |

● = **NEW**

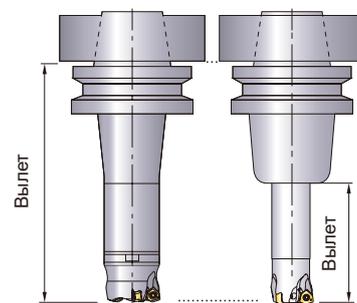
K
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Величина Поправки в Соответствии с Длиной Вылета

Умножьте рекомендуемый режим резания на поправочный коэффициент длины вылета.

| Тип | Макс. режущий диаметр DCX | Вылет | Соответствующий коэффициент коррекции | | |
|-------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | Скорость резания Vc (м/мин) | Глубина резания ap | Подача fz(мм/зуб) |
| Тип с хвостовиком | 50 | < 2.5 × DCON | 100% | 100% | 100% |
| | | 3.0 × DCON | 90% | 100% | 90% |
| | | 4.0 × DCON | 80% | 80% | 90% |
| Насадной тип | 50–80 | < 2.5 × DCX | 100% | 100% | 100% |
| | | 3.0 × DCX | 85% | 100% | 90% |
| | | 4.0 × DCX | 80% | 80% | 80% |
| | | 5.0 × DCX | 75% | 75% | 60% |
| | ≥ 100 | 6.0 × DCX | 70% | 70% | 40% |
| | | 200 | 100% | 100% | 100% |
| | | 300 | 85% | 100% | 90% |
| | | 400 | 80% | 80% | 80% |



DCON=присоединительный диаметр.

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (Сухая Обработка)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Скорость резания Vc (м/мин) | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | MP6130 | MP6120 | MC7020 | VP15TF | VP30RT |
| P | | MP6130 | MP6120 | MC7020 | VP15TF | VP30RT |
| Малоуглеродистые стали | ≤ 180HB | 140 (90–180) | 150 (100–200) | 220 (170–270) | 150 (100–200) | 120 (80–160) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–280HB | 120 (70–180) | 140 (80–200) | 200 (150–250) | 140 (80–200) | 100 (60–150) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 280–350HB | 120 (70–180) | 140 (80–200) | 200 (150–250) | 140 (80–200) | 100 (60–150) |
| Легированная инструментальная сталь | ≤ 350HB (Отпуск) | 120 (70–180) | 140 (80–200) | 200 (150–250) | 140 (80–200) | 100 (60–150) |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | 90 (50–130) | 110 (70–150) | – | 110 (70–150) | 80 (40–120) |
| M | | MP7130 | MP7140 | MC7020 | VP30RT | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | 160 (130–200) | 150 (120–180) | 220 (170–270) | 150 (120–180) | |
| Аустенитная нержавеющая сталь | > 200HB | 140 (100–200) | 130 (80–180) | 190 (140–240) | 130 (80–180) | |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤ 200HB | 150 (100–200) | 130 (80–180) | 220 (170–270) | 130 (80–180) | |
| Дуплексная нержавеющая сталь | ≤ 280HB | 130 (80–180) | 110 (60–160) | 180 (130–230) | 110 (60–160) | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | < 450HB | 110 (60–160) | 90 (50–130) | 170 (120–220) | 90 (50–130) | |
| K | | VP15TF | | | | |
| Серый чугун | ≤ 350МПа | 160 (120–200) | | | | |
| Ковкий чугун | ≤ 450МПа | 150 (100–200) | | | | |
| Ковкий чугун | ≤ 800МПа | 120 (80–160) | | | | |
| S | | MP9130 | MP9120 | VP15TF | | |
| Титановые сплавы | – | 40 (30–60) | 50 (30–65) | 50 (30–65) | | |
| Жаропрочные сплавы | – | 30 (20–40) | 40 (20–50) | 40 (20–50) | | |
| H | | VP15TF | | | | |
| Закалённая сталь | 40–55HRC | 70 (40–100) | | | | |

Примечание 1) Для эффективного отвода стружки при механической обработке используйте обдув воздухом. Когда обдув воздухом менее эффективен при отводе стружке, рекомендуется обрабатывать заготовки с использованием СОЖ.

Примечание 2) В процессе обработки заготовок с использованием СОЖ срок службы инструмента может быть меньше, чем при сухом резании. При использовании СОЖ в случаях, когда обработку заготовок рекомендуется выполнять методом сухого резания, необходимо уменьшить скорость резания на 25 %.

Примечание 3) При сильной вибрации снизьте режимы резания.

Примечание 4) При прерывистой обработке уменьшите скорость резания и скорость подачи на 20 %.

Глубина Резания / Подача на Зуб

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Глубина резания ар | Стружколом | Макс. режущий диаметр DCX=50, 52 | Макс. режущий диаметр DCX≥63 | Режим резания | |
|---------------------------------|---|--------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------|---------------|-------|
| | | | | Подача fz(мм/зуб) | Подача fz(мм/зуб) | | |
| Р | Малоуглеродистые стали | ≤1.0 | M,R | 1.5(0.6–2.5) | 1.7(0.6–2.8) | Сухое | |
| | | | L | 1.2(0.4–2.0) | 1.2(0.4–2.0) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 1.3(0.6–2.0) | 1.5(0.6–2.5) | | |
| | | | L | 1.0(0.4–1.8) | 1.0(0.4–1.8) | | |
| | | ≤2.0 | M,R | 1.2(0.6–2.0) | 1.3(0.6–2.5) | | |
| | | | L | 0.8(0.4–1.7) | 0.8(0.4–1.7) | | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | ≤1.0 | M,R | 1.5(0.5–2.0) | 1.7(0.5–2.5) | Сухое | |
| | | | L | 1.0(0.3–1.7) | 1.0(0.3–1.7) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 1.2(0.5–1.7) | 1.3(0.5–2.5) | | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.5) | 0.8(0.3–1.5) | | |
| | | ≤2.0 | M,R | 1.0(0.5–1.5) | 1.2(0.5–2.0) | | |
| | | | L | 0.7(0.3–1.2) | 0.7(0.3–1.2) | | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | ≤1.0 | M,R | 1.5(0.5–2.0) | 1.7(0.5–2.5) | Сухое | |
| | | | L | 1.0(0.3–1.7) | 1.0(0.3–1.7) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 1.2(0.5–1.7) | 1.3(0.5–2.2) | | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.5) | 0.8(0.3–1.5) | | |
| | | ≤2.0 | M,R | 1.0(0.5–1.5) | 1.2(0.5–2.0) | | |
| | | | L | 0.7(0.3–1.2) | 0.7(0.3–1.2) | | |
| Предварительно закалённая сталь | ≤1.0 | M,R | 1.3(0.4–1.7) | 1.5(0.4–2.0) | Сухое | | |
| | | L | 0.7(0.3–1.2) | 0.7(0.3–1.2) | | | |
| | ≤1.5 | M,R | 1.0(0.4–1.5) | 1.2(0.4–1.5) | | | |
| | | L | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | | | |
| | ≤2.0 | M,R | 0.8(0.4–1.2) | 1.0(0.4–1.3) | | | |
| | | L | 0.5(0.3–0.8) | 0.5(0.3–0.8) | | | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤1.0 | L | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | Сухое | |
| | | | M | 1.0(0.5–1.2) | 1.0(0.5–1.2) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | | |
| | | | M | 1.0(0.5–1.0) | 1.0(0.5–1.0) | | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤1.0 | L | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | Сухое | |
| | | | M | 1.0(0.5–1.2) | 1.0(0.5–1.2) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.8(0.3–1.0) | 0.8(0.3–1.0) | | |
| | | | M | 1.0(0.5–1.0) | 1.0(0.5–1.0) | | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | ≤1.0 | L | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | Сухое | |
| | | | M | 0.8(0.4–1.0) | 0.8(0.4–1.0) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | | |
| | | | M | 0.8(0.4–0.8) | 0.8(0.4–0.8) | | |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | ≤1 | L | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | Сухое | |
| | | | M | 0.8(0.4–1.0) | 0.8(0.4–1.0) | | |
| | | ≤1.5 | L | 0.6(0.3–0.8) | 0.6(0.3–0.8) | | |
| | | | M | 0.8(0.4–0.8) | 0.8(0.4–0.8) | | |
| | К | Серый чугун | ≤1 | M,R | 1.7(0.6–2.5) | 1.8(0.6–2.8) | Сухое |
| | | | | L | 1.3(0.4–2.0) | 1.3(0.4–2.0) | |
| ≤1.5 | | | M,R | 1.5(0.6–2.0) | 1.7(0.6–2.5) | | |
| | | | L | 1.2(0.4–1.8) | 1.2(0.4–1.8) | | |
| ≤2 | | | M,R | 1.3(0.6–2.0) | 1.5(0.6–2.5) | | |
| | | | L | 1.0(0.4–1.5) | 1.0(0.4–1.5) | | |
| Ковкий чугун | | ≤1 | M,R | 1.5(0.5–2.0) | 1.7(0.5–2.5) | Сухое | |
| | | | L | 1.2(0.3–2.0) | 1.2(0.3–2.0) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 1.3(0.5–1.8) | 1.5(0.5–2.0) | | |
| | | | L | 1.0(0.3–1.7) | 1.0(0.3–1.7) | | |
| | | ≤2 | M,R | 1.2(0.5–1.8) | 1.3(0.5–2.0) | | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.5) | 0.8(0.3–1.5) | | |
| Ковкий чугун | | ≤1 | M,R | 1.3(0.4–1.8) | 1.5(0.4–2.0) | Сухое | |
| | | | L | 1.0(0.3–1.7) | 1.0(0.3–1.7) | | |
| | | ≤1.5 | M,R | 1.2(0.4–1.5) | 1.3(0.4–1.8) | | |
| | | | L | 0.8(0.3–1.5) | 0.8(0.3–1.5) | | |
| | | ≤2 | M,R | 1.0(0.4–1.5) | 1.2(0.4–1.8) | | |
| | | | L | 0.7(0.3–1.2) | 0.7(0.3–1.2) | | |
| S | Титановые сплавы | ≤1 | L | 0.3(0.2–0.6) | 0.3(0.2–0.6) | СОЖ | |
| | | ≤1.5 | L | 0.3(0.2–0.5) | 0.3(0.2–0.5) | | |
| | | ≤2 | L | 0.3(0.2–0.4) | 0.3(0.2–0.4) | | |
| | Жаропрочные сплавы | ≤1 | L,M,R | 1.0(0.3–1.3) | 1.0(0.3–1.3) | СОЖ | |
| | | ≤1.5 | L,M,R | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | | |
| | | ≤2 | L,M,R | 0.7(0.3–1.2) | 0.7(0.3–1.2) | | |
| H | Закалённая сталь | ≤1 | R,M | 0.8(0.3–1.2) | 0.8(0.3–1.2) | Сухое | |
| | | ≤1.5 | R,M | 0.6(0.3–1.0) | 0.6(0.3–1.0) | | |
| | | ≤2 | R,M | 0.5(0.3–0.8) | 0.5(0.3–0.8) | | |

Примечание 1) Для эффективного отвода стружки при механической обработке используйте обдув воздухом. Когда обдув воздухом менее эффективен при отводе стружке, рекомендуется обрабатывать заготовки с использованием СОЖ.

Примечание 2) При сильной вибрации рекомендуется снизить режимы резания.

Примечание 3) При прерывистой обработке уменьшите скорость резания и скорость подачи на 20 %.

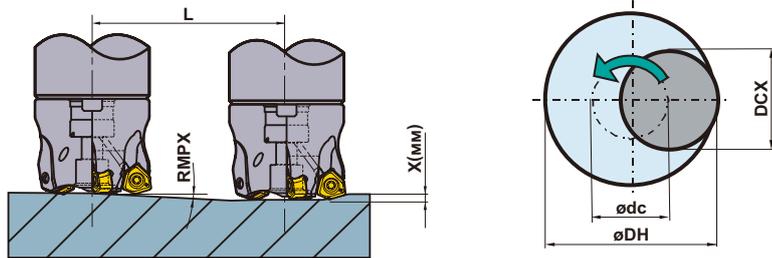
Примечание 4) Если величина ар установлена равной 2 мм или более, избегайте механической обработки стенок или наклонных плоскостей.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕЖИМОВ

■ Обработка Наклонных Плоскостей ■ Спиральное Фрезерование



● Нахождение положений центра фрезы.

$$\text{ødc} = \text{øDH} - \text{DCX}$$

Положения центра фрезы Желаемый диаметр отверстия Макс. режущий диаметр

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

(мм)

| Тип державки | DCX | DC | APMX | Обработка наклонных плоскостей | | | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | Спиральное фрезерование (сквозные отверстия) | AZ |
|--------------|-----|-------|------|--------------------------------|---|-------|---|-------|--|-----|
| | | | | RMPX | L (мм), требуемое расстояние для глубины X мм | | DH | | DH | |
| | | | | | x=1 | x=2 | Мин. | Макс. | Мин. | |
| WJX14R50 | 50 | 34.5 | 2 | 4.4° | 13.0 | 26.0 | 82 | 97 | 73 | 2.1 |
| WJX14-050 | 50 | 34.5 | 2 | 4.4° | 13.0 | 26.0 | 82 | 97 | 73 | 2.1 |
| WJX14-052 | 52 | 36.5 | 2 | 4.1° | 14.0 | 28.0 | 86 | 101 | 77 | 2.1 |
| WJX14-063 | 63 | 47.5 | 2 | 3.0° | 19.1 | 38.2 | 108 | 123 | 99 | 2.1 |
| WJX14-066 | 66 | 50.4 | 2 | 2.8° | 20.5 | 40.9 | 114 | 129 | 105 | 2.1 |
| WJX14-080 | 80 | 64.4 | 2 | 2.1° | 27.3 | 54.6 | 142 | 157 | 133 | 2.1 |
| WJX14-100 | 100 | 84.4 | 2 | 1.5° | 38.2 | 76.4 | 182 | 197 | 173 | 2.1 |
| WJX14-125 | 125 | 109.4 | 2 | 1.2° | 47.8 | 95.5 | 232 | 247 | 223 | 2.1 |
| WJX14-160 | 160 | 144.4 | 2 | 0.8° | 71.7 | 143.3 | 302 | 317 | 293 | 2.1 |

DCX = Макс. режущий диаметр

DC = Диаметр резания

DH = Желаемый диаметр отверстия

APMX = Максимальная глубина резания RMPX = Максимальный угол врезания AZ = Максимальная глубина вертикального врезания

Примечание 1) При фрезеровании наклонных плоскостей и спиральном фрезеровании рекомендуется уменьшить подачу на каждый зуб.

Примечание 2) Проявляйте осторожность при фрезеровании наклонных плоскостей, спиральном фрезеровании и сверлении, так как может разлетаться сливная стружка.

<Спиральное фрезерование>

Для получения плоской поверхности во время спирального фрезерования при последнем проходе необходимо удалить «необработанную часть» в центре детали.

При спиральном фрезеровании следите за тем, чтобы глубина резания на спиральный проход не превышала максимальную глубину резания (APMX).

<Сверление>

При сверлении следует устанавливать подачу в осевом направлении на один оборот равной 0,2 мм/об или менее.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

■ Глубина резания

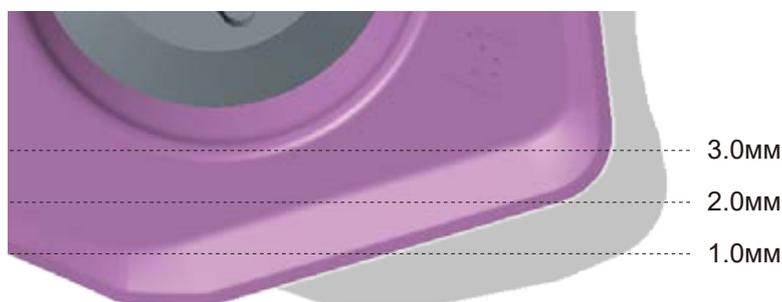
Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания фрезы WJX см. таблицу ниже.

Прямая режущая кромка обеспечивает максимальную глубину АРМХ и позволяет выполнять стабильную обработку даже при большой глубине резания.

Для торцевого фрезерования уменьшение скорости подачи позволит превышать значение АРМХ до глубины резания, указанной в таблице ниже (до радиуса при вершине пластины).

Для ознакомления с подробной информацией о скорости подачи см. рекомендуемые режимы резания на стр. К083.

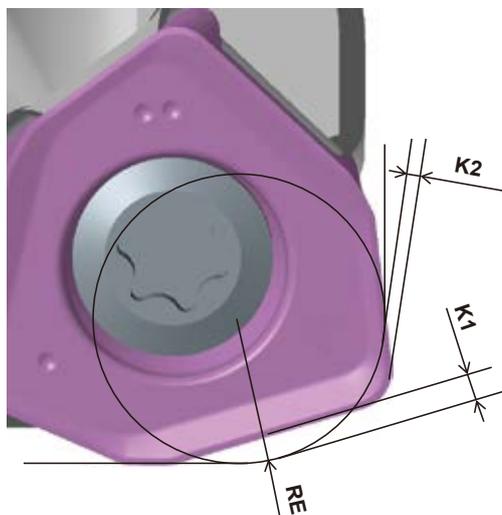
| | WJX14 |
|---|-----------|
| Обработка с высокой скоростью подачи и многофункциональная обработка (АРМХ) | ap=2.0 мм |
| Обработка с низкой скоростью подачи и торцовая обработка | ap=3.0 мм |



WJX14 Стандартный размер 14

■ Оставшийся припуск

Для САМ используйте данные CAD (из веб-каталогов) или таблицу ниже для определения радиуса фрезы для управляющей программы. Данные о приблизительном радиусе RE, оставшемся припуске K1 и величине K2 указаны в таблице ниже.



WJX14

| RE (мм) | Оставшийся припуск K1 (мм) | Величина K2 (мм) |
|---------------------|----------------------------|------------------|
| R3.0 (Рекомендация) | 1.41 | 0.00 |
| R3.2 | 1.37 | 0.00 |
| R4.0 | 1.17 | 0.10 |
| R5.0 | 0.92 | 0.39 |

| Глубина резания ap (мм) | Оставшийся припуск H (мм) |
|-------------------------|---------------------------|
| 1.0 | 0.05 |
| 1.5 | 0.08 |
| 2.0 | 0.12 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

90°
KAPR



VPX200

P M K N S H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

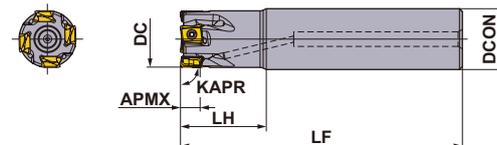
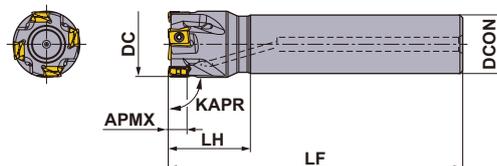


Рис.2



Только правая оправка.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

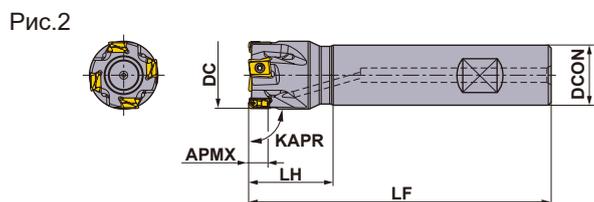
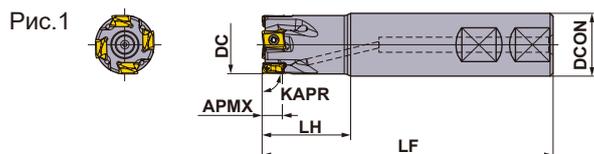
| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | WT* (kg) | Рис. | Типы пластин |
|------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|--------------|-------|------------------------------|-------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 16 | VPX200R1602SA16S | ● | 2 | 16 | 85 | 25 | 8 | 1.85° | 37900 | 0.11 | 1 | LOGU09 |
| 18 | VPX200R1802SA16S | ★ | 2 | 16 | 85 | 25 | 8 | 1.56° | 35300 | 0.12 | 2 | LOGU09 |
| 18 | VPX200R1802SA16L | ● | 2 | 16 | 120 | 25 | 8 | 1.56° | 35300 | 0.17 | 2 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002SA16S | ★ | 2 | 16 | 100 | 25 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.14 | 2 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2003SA16S | ● | 3 | 16 | 100 | 25 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.14 | 2 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002SA20S | ● | 2 | 20 | 100 | 30 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.21 | 1 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2003SA20S | ● | 3 | 20 | 100 | 30 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.21 | 1 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002SA20L | ● | 2 | 20 | 150 | 60 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.32 | 1 | LOGU09 |
| 22 | VPX200R2202SA20S | ★ | 2 | 20 | 115 | 30 | 8 | 1.16° | 31400 | 0.26 | 2 | LOGU09 |
| 22 | VPX200R2203SA20S | ● | 3 | 20 | 115 | 30 | 8 | 1.16° | 31400 | 0.25 | 2 | LOGU09 |
| 22 | VPX200R2202SA20L | ★ | 2 | 20 | 150 | 30 | 8 | 1.16° | 31400 | 0.34 | 2 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503SA20S | ● | 3 | 20 | 115 | 30 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.26 | 2 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2504SA20S | ● | 4 | 20 | 115 | 30 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.26 | 2 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503SA25S | ● | 3 | 25 | 115 | 35 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.39 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2504SA25S | ● | 4 | 25 | 115 | 35 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.39 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503SA25L | ● | 3 | 25 | 170 | 70 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.57 | 1 | LOGU09 |
| 28 | VPX200R2803SA25S | ★ | 3 | 25 | 115 | 35 | 8 | 0.84° | 27200 | 0.41 | 2 | LOGU09 |
| 28 | VPX200R2804SA25S | ★ | 4 | 25 | 115 | 35 | 8 | 0.84° | 27200 | 0.41 | 2 | LOGU09 |
| 28 | VPX200R2803SA25L | ★ | 3 | 25 | 170 | 35 | 8 | 0.84° | 27200 | 0.61 | 2 | LOGU09 |
| 30 | VPX200R3003SA25S | ★ | 3 | 25 | 125 | 35 | 8 | 0.77° | 26000 | 0.46 | 2 | LOGU09 |
| 30 | VPX200R3004SA25S | ★ | 4 | 25 | 125 | 35 | 8 | 0.77° | 26000 | 0.46 | 2 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3203SA32S | ★ | 3 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.70 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3204SA32S | ● | 4 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.70 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3205SA32S | ● | 5 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.70 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3203SA32L | ● | 3 | 32 | 190 | 90 | 8 | 0.71° | 25100 | 1.06 | 1 | LOGU09 |
| 35 | VPX200R3503SA32L | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 8 | 0.63° | 23800 | 1.14 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R4004SA32S | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.54° | 22000 | 0.81 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R4006SA32S | ★ | 6 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.54° | 22000 | 0.80 | 2 | LOGU09 |
| 50 | VPX200R5005SA32S | ★ | 5 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.42° | 19200 | 0.91 | 2 | LOGU09 |
| 50 | VPX200R5007SA32S | ★ | 7 | 32 | 125 | 45 | 8 | 0.42° | 19200 | 0.91 | 2 | LOGU09 |

Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

Только правая оправка.

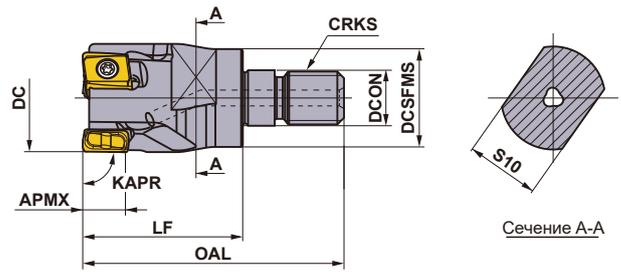
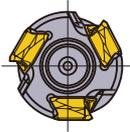
С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | WT* (kg) | Рис. | Типы пластин |
|------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|--------------|-------|------------------------------|-------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 16 | VPX200R1602WA16S | ● | 2 | 16 | 73 | 25 | 8 | 1.85° | 37900 | 0.09 | 2 | LOGU09 |
| 16 | VPX200R1602WA16M | ● | 2 | 16 | 85 | 37 | 8 | 1.85° | 37900 | 0.11 | 1 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002WA20S | ● | 2 | 20 | 80 | 30 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.17 | 2 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2003WA20S | ● | 3 | 20 | 80 | 30 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.16 | 2 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002WA20M | ● | 2 | 20 | 100 | 50 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.2 | 1 | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2003WA20M | ● | 3 | 20 | 100 | 50 | 8 | 1.35° | 33200 | 0.2 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503WA25S | ● | 3 | 25 | 91 | 35 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.29 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2504WA25S | ● | 4 | 25 | 91 | 35 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.29 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503WA25M | ● | 3 | 25 | 115 | 59 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.37 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2504WA25M | ● | 4 | 25 | 115 | 59 | 8 | 0.97° | 29000 | 0.37 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3203WA32S | ● | 3 | 32 | 105 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.58 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3204WA32S | ● | 4 | 32 | 105 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.57 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3205WA32S | ● | 5 | 32 | 105 | 45 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.57 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3203WA32M | ● | 3 | 32 | 125 | 65 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.68 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3204WA32M | ● | 4 | 32 | 125 | 65 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.68 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3205WA32M | ● | 5 | 32 | 125 | 65 | 8 | 0.71° | 25100 | 0.68 | 1 | LOGU09 |

Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента



Только правая оправка.

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | Типы пластин |
|------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|--------|-----|----|-----|------|-------------|--------------|-------|--------------|
| | | | | DCON | DCSFMS | OAL | LF | S10 | CRKS | | | | |
| 16 | VPX200R1602AM0830 | ● | 2 | 8.5 | 14.5 | 48 | 30 | 10 | M08 | 0.03 | 8 | 1.85° | LOGU09 |
| 18 | VPX200R1802AM0830 | ★ | 2 | 8.5 | 14.5 | 48 | 30 | 10 | M08 | 0.04 | 8 | 1.56° | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2002AM1030 | ● | 2 | 10.5 | 18.5 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.06 | 8 | 1.35° | LOGU09 |
| 20 | VPX200R2003AM1030 | ● | 3 | 10.5 | 18.5 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.06 | 8 | 1.35° | LOGU09 |
| 22 | VPX200R2202AM1030 | ★ | 2 | 10.5 | 18.5 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.06 | 8 | 1.16° | LOGU09 |
| 22 | VPX200R2203AM1030 | ★ | 3 | 10.5 | 18.5 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.06 | 8 | 1.16° | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2503AM1235 | ● | 3 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.11 | 8 | 0.97° | LOGU09 |
| 25 | VPX200R2504AM1235 | ● | 4 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.11 | 8 | 0.97° | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3203AM1640 | ● | 3 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.21 | 8 | 0.71° | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3204AM1640 | ● | 4 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.21 | 8 | 0.71° | LOGU09 |
| 32 | VPX200R3205AM1640 | ● | 5 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.21 | 8 | 0.71° | LOGU09 |
| 35 | VPX200R3503AM1640 | ★ | 3 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.24 | 8 | 0.63° | LOGU09 |
| 35 | VPX200R3505AM1640 | ★ | 5 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.23 | 8 | 0.63° | LOGU09 |
| 40 | VPX200R4004AM1640 | ● | 4 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.26 | 8 | 0.54° | LOGU09 |
| 40 | VPX200R4006AM1640 | ● | 6 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.26 | 8 | 0.54° | LOGU09 |

Примечание 1) Информация об оправках с винтовым креплением указана на K244.

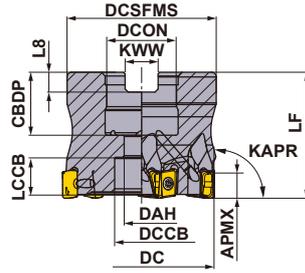
* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | * | | |
|------------|--------------|---|--|---|
| | |  |  |  |
| | | Прижимной винт | Ключ | Смазка |
| 16 | VPX200R16 | TPS27F1 | TIP07F | MK1KS |
| 18 | VPX200R18 | TPS27F1 | TIP07F | MK1KS |
| 20 | VPX200R20 | TPS27F1 | TIP07F | MK1KS |
| 22 | VPX200R22 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 25 | VPX200R25 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 28 | VPX200R28 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 30 | VPX200R30 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 32 | VPX200R32 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 35 | VPX200R35 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 40 | VPX200R40 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 50 | VPX200R50 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS27F1=1,0,TPS27F2=1,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Только правая оправка.

| DC | Установочный болт | Геометрия |
|----------|-------------------|-----------|
| φ32, φ40 | HSC08025H | |
| φ50, φ63 | HSC10030H | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: -6° GAMF: -25°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|---------|-----------------|-----------|-------------------|--------------|------|----------|-----------|-------|---------------------------|--------------|
| | | | | LF | DCON | | | | | |
| 32 | VPX200-032A03AR | ● | 3 | 35 | 16 | 0.11 | 8 | 0.71° | 25100 | LOGU09 |
| 32 | VPX200-032A05AR | ● | 5 | 35 | 16 | 0.11 | 8 | 0.71° | 25100 | LOGU09 |
| 40 | VPX200-040A04AR | ● | 4 | 40 | 16 | 0.23 | 8 | 0.54° | 22000 | LOGU09 |
| 40 | VPX200-040A06AR | ● | 6 | 40 | 16 | 0.22 | 8 | 0.54° | 22000 | LOGU09 |
| 50 | VPX200-050A05AR | ● | 5 | 40 | 22 | 0.36 | 8 | 0.42° | 19200 | LOGU09 |
| 50 | VPX200-050A07AR | ● | 7 | 40 | 22 | 0.36 | 8 | 0.42° | 19200 | LOGU09 |
| 63 | VPX200-063A06AR | ● | 6 | 40 | 22 | 0.66 | 8 | 0.32° | 16700 | LOGU09 |
| 63 | VPX200-063A09AR | ● | 9 | 40 | 22 | 0.66 | 8 | 0.32° | 16700 | LOGU09 |

Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|-----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 32 | VPX200-032A03AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 30 | 8.4 | 5.6 |
| 32 | VPX200-032A05AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 30 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX200-040A04AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 13 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX200-040A06AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 13 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | VPX200-050A05AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | VPX200-050A07AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | VPX200-063A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11 | 60 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | VPX200-063A09AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 11 | 60 | 10.4 | 6.3 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | | |
|--------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | | |
| VPX200 | Прижимной винт TPS27F2 | Ключ TIP07F | Смазка MK1KS |

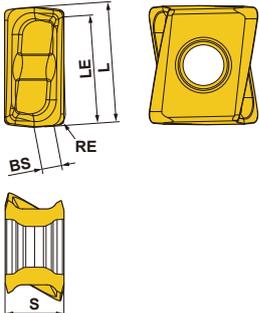
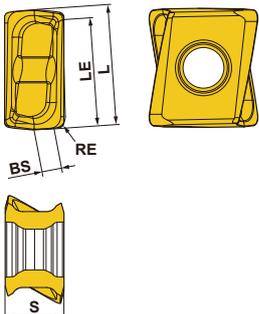
* Момент затяжки (N • м) : TPS27F2=1,0

ОПРАВКИ > K244
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K089

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|------|---|---|----|-----------|---|----|---|---|---|--|---|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | C покрытием | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | | | | | | | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | | VP15TF | TF15 | L | RE | LE | | S | BS | | | | | | |
| Низкое сопротивление резанию L Стружколом NEW  | LOGU0904020PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ |  Только правая пластина. | | |
| | LOGU0904040PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| | LOGU0904080PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| | LOGU0904100PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | |
| | LOGU0904120PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | |
| | LOGU0904160PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| | LOGU0904020PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOGU0904040PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOGU0904080PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOGU0904100PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOGU0904120PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOGU0904160PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Для общей обработки M Стружколом  | LOGU0904020PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | ★ |  Только правая пластина. |
| | | LOGU0904040PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | |
| LOGU0904080PNER-M | | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| LOGU0904100PNER-M | | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | |
| LOGU0904120PNER-M | | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | |
| LOGU0904160PNER-M | | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| LOGU0904020PNFR-M | | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGU0904040PNFR-M | | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGU0904080PNFR-M | | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGU0904100PNFR-M | | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGU0904120PNFR-M | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOGU0904160PNFR-M | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

● ★ = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СТРУЖКОЛОМ

■ Таблица выбора стружколомов

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Стружколомы | | Сплав | | |
|---|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | | | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180НВ | ● ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| | Твердость 180-350НВ Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Твердость >200НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP7130 | — |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | VP15TF | — | |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | VP15TF | — | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | L | M | TF15 | — | |
| | | ✖ | M | L | TF15 | — | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP9130 | — |
| Жаропрочные сплавы | — | ● ● | M | L | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | M | — | VP15TF | — | |

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

Скорость резания

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Сплав | ae (мм) | | | | |
|---|---|------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | | | | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | | |
| Р Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● ✖ | MP6120,VP15TF | 230 (180—270) | 220 (170—260) | 180 (140—210) | 180 (140—210) | |
| | | | MP6130 | 200 (150—240) | 190 (140—230) | 150 (110—180) | 150 (110—180) | |
| | Твердость 180—350HB Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ● ● ✖ | MP6120,VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—160) | |
| | | | MP6130 | 150 (110—180) | 140 (100—170) | 110 (80—130) | 110 (80—130) | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● ✖ | MP6120,VP15TF | 120 (90—140) | 110 (80—130) | 100 (70—120) | 100 (70—120) | |
| | | | MP6130 | 100 (80—120) | 90 (70—110) | 80 (60—100) | 80 (60—100) | |
| М Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—160) | |
| | Твердость >200HB | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 150 (110—180) | 140 (100—160) | 110 (80—130) | 110 (80—130) | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 140 (110—170) | 130 (90—150) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | | | | MP7130,VP15TF | 140 (110—170) | 130 (90—150) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—160) |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 130 (100—160) | 120 (80—140) | 90 (60—110) | 90 (60—110) | |
| К Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● ✖ | MC5020 | 250 (200—300) | 240 (190—290) | 210 (160—260) | 210 (160—260) | |
| | | ● ● ✖ | VP15TF | 200 (150—250) | 190 (140—240) | 160 (110—210) | 160 (110—210) | |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● ✖ | MC5020 | 180 (150—200) | 170 (140—190) | 150 (120—170) | 150 (120—170) | |
| | | ● ● ✖ | VP15TF | 130 (100—150) | 120 (90—140) | 100 (80—120) | 100 (80—120) | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● ✖ | TF15 | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | VP15TF | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC (мм) | | | | | |
|--|---|------------|-----------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|
| | | | | ø16—ø18 | | ø20—ø25 | | ø28—ø63 | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) |
| Р Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.25 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.10—0.15 |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.08—0.12 |
| Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180—280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.25 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.10—0.15 |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.08—0.12 |
| Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280—350HB Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.05—0.10 |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 |

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC (мм) | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | | ø16—ø18 | | ø20—ø25 | | ø28—ø63 | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | |
| | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | |
| | | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | | |
| | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | | | |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | | |
| | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | | | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤6 | 0.06—0.08 | ≤6 | 0.06—0.08 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | | | |
| К | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.25 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.10—0.15 | |
| | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.08—0.12 | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.08—0.15 | |
| | | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.08—0.10 | | |
| Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.08—0.12 | | |
| | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.08 | | | |
| N | Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ≤0.25DC | ● ● | ≤6 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.25 | ≤8 | 0.10—0.25 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤5 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.15 | ≤6 | 0.08—0.15 | | |
| | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.15 | ≤6 | 0.08—0.15 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | | | |
| H | Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ≤0.25DC | ● ● | ≤4 | 0.08—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤3 | 0.08—0.12 | ≤3 | 0.08—0.12 | ≤3 | 0.08—0.12 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.08—0.10 | ≤3 | 0.06—0.10 |
| | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.08—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤2 | 0.06—0.08 | | | |
| | DC(паз) | ● ● | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | | |
| | ● ● ✖ | ≤1 | 0.06—0.08 | ≤1 | 0.06—0.08 | ≤1 | 0.06—0.08 | | | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Обработка с применением СОЖ

Скорость резания

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Сплав | ae (мм) | | | | |
|-------------------------|---|--|---------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | | |
| P | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180НВ | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF | 140 (100—190) | 130 (90—180) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180—350НВ ≤350НВ (отпуск) | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF | 120 (90—140) | 110 (80—130) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF | 100 (80—120) | 90 (70—110) | 80 (60—100) | 80 (60—100) |
| M | Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200НВ | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 120 (100—150) | 110 (90—140) | 90 (70—120) | 90 (70—120) |
| | | Твердость >200НВ | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 100 (80—130) | 90 (70—110) | 70 (50—100) | 70 (50—100) |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 100 (80—130) | 90 (70—120) | 70 (50—100) | 70 (50—100) |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 120 (100—150) | 110 (90—140) | 90 (70—120) | 90 (70—120) |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ● ● ✖ | MP7130,VP15TF | 90 (70—120) | 80 (60—110) | 60 (40—90) | 60 (40—90) |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● ✖ | MC5020 VP15TF | 180 (160—220) | 170 (150—210) | 150 (130—190) | 150 (130—190) |
| | | Предел прочности ≤800МПа | ● ● ✖ | MC5020 VP15TF | 160 (140—180) | 150 (130—170) | 130 (110—150) | 130 (110—150) |
| N | Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● ✖ | TF15 | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) |
| | | | | | 50 (40—70) | 50 (40—70) | 50 (40—70) | 50 (40—70) |
| S | Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● ✖ | MP9120,VP15TF | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) |
| | | | | MP9130 | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ● ● ✖ | MP9120 MP9130 VP15TF | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) |
| | | | | MP9130 | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) |
| Жаропрочные сплавы | — | ● ● ✖ | MP9120,VP15TF | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) | |
| | | | MP9130 | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) | |
| H | Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | VP15TF | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC (мм) | | | | | | |
|---|---|--|-----------------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | | ø16-ø18 | | ø20-ø25 | | ø28-ø63 | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | |
| Р | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.25 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.10-0.15 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.08-0.12 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180-280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.25 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.10-0.15 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.08-0.12 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280-350HB ≤350HB (отпуск) | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.10-0.15 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.08-0.12 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35-45HRC | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | |
| | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.10-0.15 | |
| | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.08-0.12 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | - | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.15 | ≤8 | 0.08-0.15 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.15 | ≤8 | 0.08-0.12 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | - | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.15 | ≤8 | 0.08-0.15 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.05-0.10 |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.15 | |
| | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.12 | |
| | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.05-0.10 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.05-0.10 | |
| К | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.25 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.08-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.06-0.10 | ≤6 | 0.10-0.15 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.08-0.15 |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤6 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.20 | ≤8 | 0.10-0.20 |
| | | | 0.25-0.5DC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08-0.12 | ≤8 | 0.10-0.15 | ≤8 | 0.10-0.15 |
| | | | 0.5-0.75DC | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 | ≤6 | 0.08-0.12 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 | ≤4 | 0.06-0.10 |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Обработка с применением СОЖ Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC (мм) | | | | | |
|--|--------------------|------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | | | | ø16—ø18 | | ø20—ø25 | | ø28—ø63 | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si < 5% | ≤0.25DC | ● ● ✚ | ≤6 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.25 | ≤8 | 0.10—0.25 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤6 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤5 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.20 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | | DC(паз) | ● ● ✚ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤6 | 0.06—0.15 | ≤6 | 0.08—0.15 |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.15 | ≤6 | 0.08—0.15 | |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 | |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤4 | 0.06—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ≤0.25DC | ● ● ✚ | ≤6 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 |
| | | DC(паз) | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 |
| Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ≤0.25DC | ● ● ✚ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 |
| | | DC(паз) | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 |
| Жаропрочные сплавы | — | ≤0.25DC | ● ● ✚ | ≤6 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 | ≤6 | 0.06—0.10 |
| | | DC(паз) | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ≤0.25DC | ● ● ✚ | ≤4 | 0.08—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 | ≤4 | 0.08—0.15 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✚ | ≤3 | 0.08—0.12 | ≤3 | 0.08—0.12 | ≤3 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.06—0.10 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | |
| DC(паз) | ● ● ✚ | ● ● ✚ | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | ≤1 | 0.06—0.10 | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

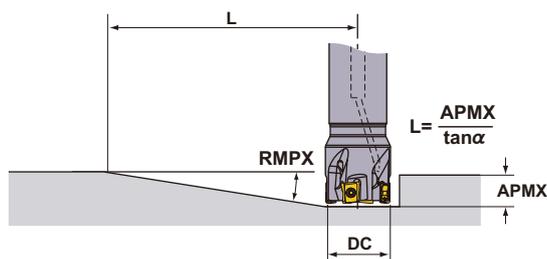
Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

К

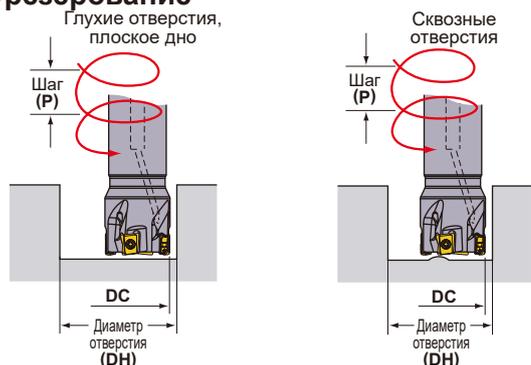
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|------------|------------|--------------------------------|----------|---|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|
| | | RMPX | L (мм) * | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 16 | 0.2 | 1.85° | 248 | 31.0 | 1.5 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| | 0.4 | 1.85° | 248 | 30.6 | 1.5 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| | 0.8 | 1.85° | 248 | 29.8 | 1.4 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| | 1.0 | 1.85° | 248 | 29.4 | 1.4 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| | 1.2 | 1.85° | 248 | 29.0 | 1.3 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| | 1.6 | 1.85° | 248 | 28.2 | 1.2 | 27.5 | 1.2 | 24.2 | 0.8 |
| 18 | 0.2 | 1.56° | 294 | 35.0 | 1.5 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| | 0.4 | 1.56° | 294 | 34.6 | 1.4 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| | 0.8 | 1.56° | 294 | 33.8 | 1.4 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| | 1.0 | 1.56° | 294 | 33.4 | 1.3 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| | 1.2 | 1.56° | 294 | 33.0 | 1.3 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| | 1.6 | 1.56° | 294 | 32.2 | 1.2 | 31.5 | 1.2 | 28.1 | 0.9 |
| 20 | 0.2 | 1.35° | 340 | 39.0 | 1.4 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 1.35° | 340 | 38.6 | 1.4 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 1.35° | 340 | 37.8 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 1.35° | 340 | 37.4 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 1.35° | 340 | 37.0 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 1.35° | 340 | 36.2 | 1.2 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 |
| 22 | 0.2 | 1.16° | 396 | 43.0 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 1.16° | 396 | 42.6 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 1.16° | 396 | 41.8 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 1.16° | 396 | 41.4 | 1.2 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 1.16° | 396 | 41.0 | 1.2 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 1.16° | 396 | 40.2 | 1.2 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 |
| 25 | 0.2 | 0.97° | 473 | 49.0 | 1.3 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.97° | 473 | 48.6 | 1.3 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.97° | 473 | 47.8 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.97° | 473 | 47.4 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.97° | 473 | 47.0 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.97° | 473 | 46.2 | 1.1 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 |
| 28 | 0.2 | 0.84° | 546 | 55.0 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.84° | 546 | 54.6 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.84° | 546 | 53.8 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.84° | 546 | 53.4 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.84° | 546 | 53.0 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.84° | 546 | 52.2 | 1.1 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 |
| 30 | 0.2 | 0.77° | 596 | 59.0 | 1.2 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.77° | 596 | 58.6 | 1.2 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.77° | 596 | 57.8 | 1.2 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.77° | 596 | 57.4 | 1.2 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.77° | 596 | 57.0 | 1.1 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.77° | 596 | 56.2 | 1.1 | 55.5 | 1.1 | 52.0 | 0.9 |
| 32 | 0.2 | 0.71° | 646 | 62.8 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.71° | 646 | 62.4 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.71° | 646 | 61.6 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.71° | 646 | 61.2 | 1.1 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.71° | 646 | 60.8 | 1.1 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.71° | 646 | 60.0 | 1.1 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 |

Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

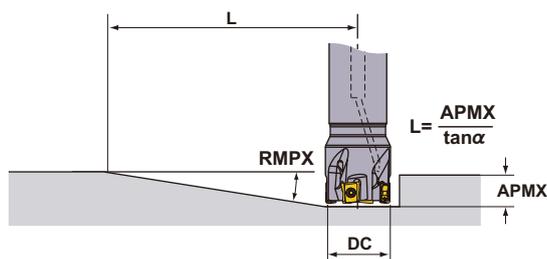
* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 8 мм при максимальном угле наклона $L (= 8/\tan \alpha)$.

К

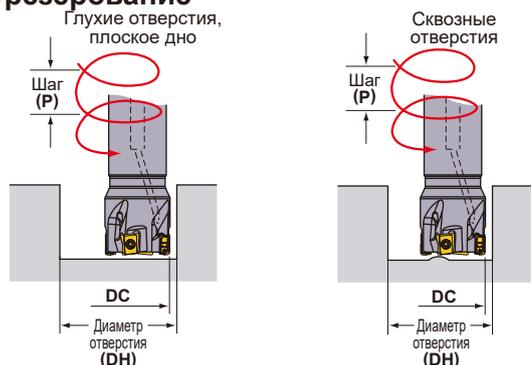
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|------------|------------|--------------------------------|----------|---|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|
| | | RMPX | L (мм) * | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 35 | 0.2 | 0.63° | 728 | 69.0 | 1.2 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.63° | 728 | 68.6 | 1.2 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.63° | 728 | 67.8 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.63° | 728 | 67.4 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.63° | 728 | 67.0 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.63° | 728 | 66.2 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 |
| 40 | 0.2 | 0.54° | 849 | 78.8 | 1.2 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| | 0.4 | 0.54° | 849 | 78.4 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| | 0.8 | 0.54° | 849 | 77.6 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| | 1.0 | 0.54° | 849 | 77.2 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| | 1.2 | 0.54° | 849 | 76.8 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| | 1.6 | 0.54° | 849 | 76.0 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 |
| 50 | 0.2 | 0.42° | 1092 | 98.8 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| | 0.4 | 0.42° | 1092 | 98.4 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| | 0.8 | 0.42° | 1092 | 97.6 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| | 1.0 | 0.42° | 1092 | 97.2 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| | 1.2 | 0.42° | 1092 | 96.8 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| | 1.6 | 0.42° | 1092 | 96.0 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 |
| 63 | 0.2 | 0.32° | 1433 | 124.8 | 1.1 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |
| | 0.4 | 0.32° | 1433 | 124.4 | 1.1 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |
| | 0.8 | 0.32° | 1433 | 123.6 | 1.1 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |
| | 1.0 | 0.32° | 1433 | 123.2 | 1.1 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |
| | 1.2 | 0.32° | 1433 | 122.8 | 1.1 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |
| | 1.6 | 0.32° | 1433 | 122.0 | 1.0 | 121.4 | 1.0 | 118.0 | 1.0 |

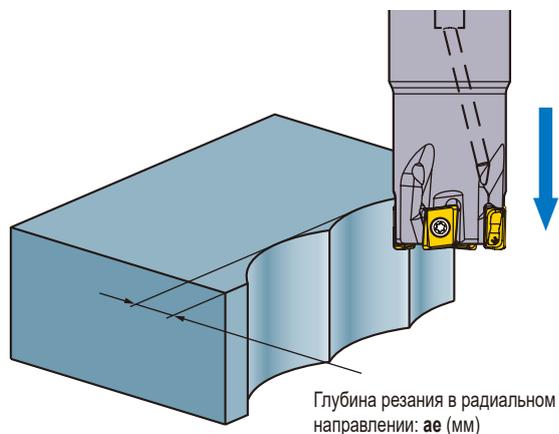
Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 8 мм при максимальном угле наклона $L (= 8/\tan \alpha)$.

■ Плунжерная обработка и засверливание

Информация о режимах резания приведена в таблице. Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно режимам резания для обработки пазов.

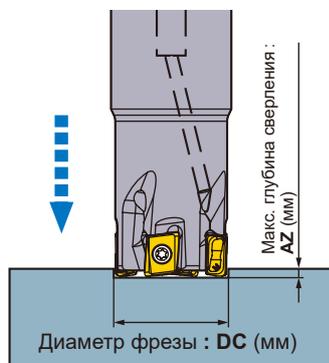
● Плунжерная обработка



| DC (мм) | ae Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 16 | 3.9 |
| 18 | 3.9 |
| 20 | 3.9 |
| 22 | 4.0 |
| 25 | 4.0 |
| 28 | 4.0 |
| 30 | 4.0 |
| 32 | 4.0 |
| 35 | 4.0 |
| 40 | 4.0 |
| 50 | 4.0 |
| 63 | 4.0 |

Примечание 1) Шаговая подача не требуется.

● Сверление



| DC (мм) | AZ Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 16 | 0.3 |
| 18 | 0.3 |
| 20 | 0.3 |
| 22 | 0.3 |
| 25 | 0.3 |
| 28 | 0.3 |
| 30 | 0.3 |
| 32 | 0.3 |
| 35 | 0.3 |
| 40 | 0.3 |
| 50 | 0.3 |
| 63 | 0.3 |

Примечание 1) Соблюдайте осторожность: стружка легко разлетается.

Примечание 2) Для устранения стружки используйте сжатый воздух (или охлаждающую жидкость при обработке алюминиевого сплава).

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

90°
KAPR

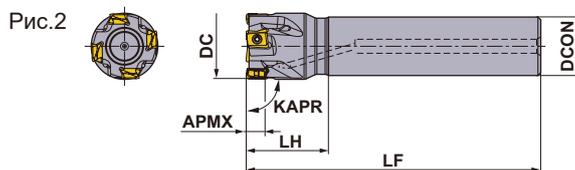
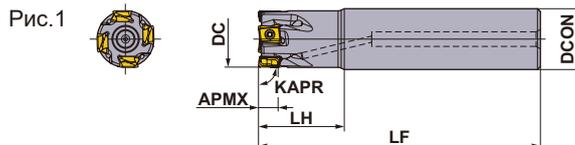


VPX300



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | WT* (kg) | Рис. | Типы пластин |
|------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|--------------|-------|------------------------------|-------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 25 | VPX300R2502SA25S | ● | 2 | 25 | 115 | 35 | 11 | 2.13° | 24100 | 0.38 | 1 | LOGU12 |
| 25 | VPX300R2502SA25L | ● | 2 | 25 | 170 | 70 | 11 | 2.13° | 24100 | 0.56 | 1 | LOGU12 |
| 28 | VPX300R2802SA25S | ★ | 2 | 25 | 115 | 35 | 11 | 1.77° | 22500 | 0.40 | 2 | LOGU12 |
| 28 | VPX300R2802SA25L | ★ | 2 | 25 | 170 | 35 | 11 | 1.77° | 22500 | 0.60 | 2 | LOGU12 |
| 30 | VPX300R3002SA25S | ★ | 2 | 25 | 125 | 35 | 11 | 1.61° | 21500 | 0.45 | 2 | LOGU12 |
| 30 | VPX300R3003SA25S | ★ | 3 | 25 | 125 | 35 | 11 | 1.61° | 21500 | 0.44 | 2 | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3202SA32S | ● | 2 | 32 | 125 | 45 | 11 | 1.47° | 20600 | 0.69 | 1 | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3203SA32S | ● | 3 | 32 | 125 | 45 | 11 | 1.47° | 20600 | 0.68 | 1 | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3203SA32L | ● | 3 | 32 | 190 | 90 | 11 | 1.47° | 20600 | 1.04 | 1 | LOGU12 |
| 35 | VPX300R3503SA32L | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 11 | 1.28° | 19500 | 1.10 | 2 | LOGU12 |
| 40 | VPX300R4003SA32S | ● | 3 | 32 | 125 | 45 | 11 | 1.06° | 17900 | 0.76 | 2 | LOGU12 |
| 40 | VPX300R4004SA32S | ● | 4 | 32 | 125 | 45 | 11 | 1.06° | 17900 | 0.76 | 2 | LOGU12 |
| 50 | VPX300R5004SA32S | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 11 | 0.79° | 15500 | 0.89 | 2 | LOGU12 |
| 50 | VPX300R5006SA32S | ★ | 6 | 32 | 125 | 45 | 11 | 0.79° | 15500 | 0.88 | 2 | LOGU12 |

Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

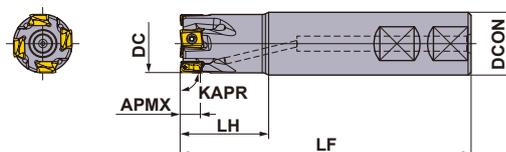
Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | WT* (kg) | Рис. | Типы пластин |
|------------|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|--------------|-------|------------------------------|-------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 25 | VPX300R2502WA25S | ● | 2 | 25 | 91 | 35 | 11 | 2.13° | 24100 | 0.29 | 1 | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3202WA32S | ● | 2 | 32 | 105 | 45 | 11 | 1.47° | 20600 | 0.56 | 1 | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3203WA32S | ● | 3 | 32 | 105 | 45 | 11 | 1.47° | 20600 | 0.55 | 1 | LOGU12 |

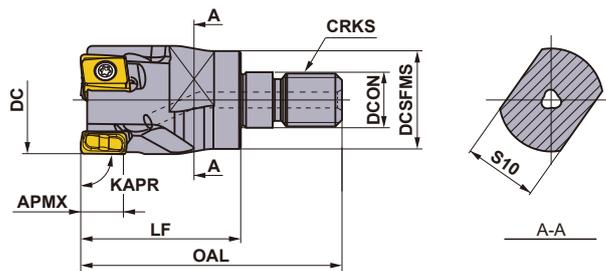
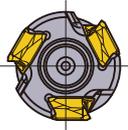
Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | Типы пластин |
|------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|--------|-----|----|-----|------|-------------|--------------|-------|--------------|
| | | | | DCON | DCSFMS | OAL | LF | S10 | CRKS | | | | |
| 25 | VPX300R2502AM1235 | ● | 2 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.10 | 11 | 2.13° | LOGU12 |
| 28 | VPX300R2802AM1235 | ★ | 2 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.12 | 11 | 1.77° | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3202AM1640 | ● | 2 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.20 | 11 | 1.47° | LOGU12 |
| 32 | VPX300R3203AM1640 | ● | 3 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.19 | 11 | 1.47° | LOGU12 |
| 35 | VPX300R3502AM1640 | ★ | 2 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.22 | 11 | 1.28° | LOGU12 |
| 35 | VPX300R3503AM1640 | ★ | 3 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.22 | 11 | 1.28° | LOGU12 |
| 40 | VPX300R4003AM1640 | ● | 3 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.26 | 11 | 1.06° | LOGU12 |
| 40 | VPX300R4004AM1640 | ● | 4 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.26 | 11 | 1.06° | LOGU12 |

Примечание 1) Информация об оправках с винтовым креплением указана на K244.

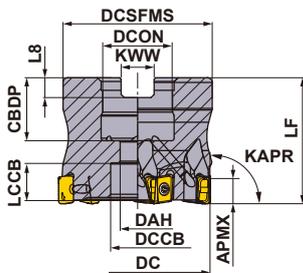
* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | * | | |
|------------|--------------|---|--|---|
| | |  |  |  |
| | | Прижимной винт | Ключ | Смазка |
| 25 | VPX300R25 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 28 | VPX300R28 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 30 | VPX300R30 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 32 | VPX300R32 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 35 | VPX300R35 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 40 | VPX300R40 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |
| 50 | VPX300R50 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS40F1=3,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



| DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|----------|-------------------|-----------|
| φ40 | HSC08025H | |
| φ50, φ63 | HSC10030H | |
| φ80 | HSC12035H | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: -6° GAMF: -22.5°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

Только правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT* | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|---------|-----------------|-----------|-------------------|--------------|------|------|-----------|-------|---------------------------|--------------|
| | | | | LF | DCON | | | | | |
| 40 | VPX300-040A03AR | ● | 3 | 40 | 16 | 0.21 | 11 | 1.06° | 17900 | LOGU12 |
| 40 | VPX300-040A04AR | ● | 4 | 40 | 16 | 0.21 | 11 | 1.06° | 17900 | LOGU12 |
| 50 | VPX300-050A04AR | ● | 4 | 40 | 22 | 0.34 | 11 | 0.79° | 15500 | LOGU12 |
| 50 | VPX300-050A06AR | ● | 6 | 40 | 22 | 0.33 | 11 | 0.79° | 15500 | LOGU12 |
| 63 | VPX300-063A06AR | ● | 6 | 40 | 22 | 0.61 | 11 | 0.60° | 13400 | LOGU12 |
| 63 | VPX300-063A08AR | ● | 8 | 40 | 22 | 0.62 | 11 | 0.60° | 13400 | LOGU12 |
| 80 | VPX300-080A07AR | ● | 7 | 50 | 27 | 0.99 | 11 | 0.45° | 11500 | LOGU12 |
| 80 | VPX300-080A10AR | ● | 10 | 50 | 27 | 0.99 | 11 | 0.45° | 11500 | LOGU12 |

Примечание 1) Максимальное значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|-----------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 40 | VPX300-040A03AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 12.4 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX300-040A04AR | 16 | 18 | 9 | 14 | 12.4 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | VPX300-050A04AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | VPX300-050A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | VPX300-063A06AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 60 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | VPX300-063A08AR | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 60 | 10.4 | 6.3 |
| 80 | VPX300-080A07AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 13.4 | 56 | 12.4 | 7.0 |
| 80 | VPX300-080A10AR | 27 | 23 | 13 | 20 | 13.4 | 56 | 12.4 | 7.0 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | * | * |
|---------------|----------------|--------|--------|
| | Прижимной винт | Ключ | Смазка |
| VPX300 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS40F1=3,0

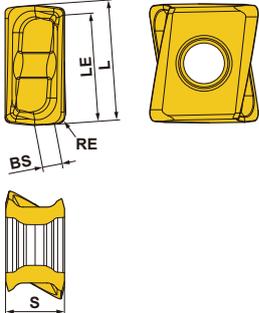
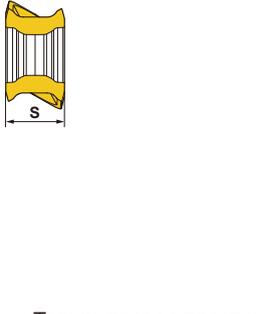
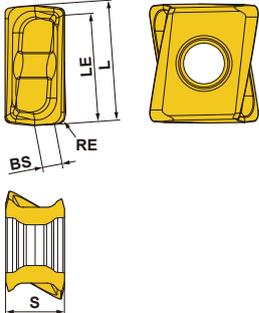
ОПРАВКИ > K244
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

К

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|------|------|---|---|---|--|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | | | | | | | |
| | K | Чугун | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные металлы | | | | | | | | | | | | | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | С покрытием | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | TF15 | L | RE | LE | S | BS | | |
| Низкое сопротивление резанию L Стружколом | LOGU1207020PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  |
| | LOGU1207040PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.6 | | |
| | LOGU1207100PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.5 | | |
| | LOGU1207120PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207160PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.8 | | |
| | LOGU1207200PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.2 | | |
| | LOGU1207300PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.6 | | |
| | LOGU1207320PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.4 | | |
| NEW | LOGU1207020PNFR-L | G F | | | | | | | ★ | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  | |
| | LOGU1207040PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.6 | | |
| | LOGU1207100PNFR-L | G F | | | | | | | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.5 | | |
| | LOGU1207120PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207160PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.8 | | |
| | LOGU1207200PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.2 | | |
| | LOGU1207300PNFR-L | G F | | | | | | | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.6 | | |
| | LOGU1207320PNFR-L | G F | | | | | | | ● | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.4 | | |
| Для общей обработки M Стружколом | LOGU1207020PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  | |
| | LOGU1207040PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207100PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.3 | | |
| | LOGU1207120PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.1 | | |
| | LOGU1207160PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.7 | | |
| | LOGU1207200PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.0 | | |
| | LOGU1207300PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.5 | | |
| | LOGU1207320PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.3 | | |
| | LOGU1207020PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | | 3.0 |
| | LOGU1207040PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | | 2.8 |
| | LOGU1207080PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | | 2.4 |
| | LOGU1207100PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | | 2.3 |
| | LOGU1207120PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | | 2.1 |
| | LOGU1207160PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | | 1.7 |
| | LOGU1207200PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | | 1.4 |
| | LOGU1207240PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | | 1.0 |
| | LOGU1207300PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | | 0.5 |
| | LOGU1207320PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | | 0.3 |

Только правая пластина.

Только правая пластина.

● ★ = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K104 (10 пластины в упаковке)

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СТРУЖКОЛОМ

■ Таблица выбора стружколомов

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Стружколомы | | Сплав | | |
|---|---|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | | | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| | Твердость 180-350HB Легированная инструментальная сталь ≤350HB (отпуск) | ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Твердость >200HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP7130 | — |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | VP15TF | — | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | VP15TF | — |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | L | M | TF15 | — | |
| | | ✖ | M | L | TF15 | — | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP9130 | — |
| Жаропрочные сплавы | — | ● ● | M | L | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | M | — | VP15TF | — | |

K

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

Скорость резания

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Пластина Сплав | ae (мм) | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) |
| | | | | Vc (м/мин) | | | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● | MP6120, VP15TF | 230 (180—270) | 220 (170—260) | 180 (140—210) | 180 (140—210) |
| | | ● ● | MP6130 | 200 (150—240) | 190 (170—260) | 150 (110—180) | 150 (110—180) |
| | Твердость 180—350HB Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ● ● | MP6120, VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—180) |
| | | ● ● | MP6130 | 150 (110—180) | 140 (100—170) | 110 (80—130) | 110 (80—130) |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● | MP6120, VP15TF | 120 (90—140) | 110 (80—130) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | | ● ● | MP6130 | 100 (80—120) | 90 (70—110) | 80 (60—100) | 80 (60—100) |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● ● | MP7130, VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—160) |
| | Твердость >200HB | ● ● | MP7130, VP15TF | 150 (110—180) | 140 (100—160) | 110 (80—130) | 110 (80—130) |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | ● ● | MP7130, VP15TF | 140 (110—170) | 130 (90—150) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | MP7130, VP15TF | 180 (140—210) | 170 (130—200) | 140 (110—160) | 140 (110—160) |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● | MP7130, VP15TF | 130 (100—160) | 120 (80—140) | 90 (60—110) |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | MC5020 | 250 (200—300) | 240 (190—290) | 210 (160—260) | 210 (160—260) |
| | | ● ● | VP15TF | 200 (150—250) | 190 (140—240) | 160 (110—210) | 160 (110—210) |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | MC5020 | 180 (150—200) | 170 (140—190) | 150 (120—170) | 150 (120—170) |
| | | ● ● | VP15TF | 130 (100—150) | 120 (90—140) | 100 (80—120) | 100 (80—120) |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | TF15 | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● | VP15TF | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae (мм) | Условия резания | DC (мм) | | | |
|---|---|------------|-----------------|---------|-------------|---------|-------------|
| | | | | ø25 | | ø28—ø80 | |
| | | | | ap (мм) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | fz (мм/зуб) |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.20 | ≤11 | 0.10 — 0.30 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.15 | ≤11 | 0.10 — 0.25 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.08 — 0.12 | ≤8 | 0.10 — 0.20 |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06 — 0.10 | ≤5 | 0.08 — 0.15 |
| Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180—280HB | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.20 | ≤11 | 0.10 — 0.30 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.15 | ≤11 | 0.10 — 0.25 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.08 — 0.12 | ≤8 | 0.10 — 0.20 |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06 — 0.10 | ≤5 | 0.08 — 0.15 |
| Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280—350HB Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.15 | ≤11 | 0.10 — 0.25 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.08 — 0.12 | ≤11 | 0.10 — 0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.06 — 0.10 | ≤8 | 0.10 — 0.15 |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06 — 0.10 | ≤5 | 0.08 — 0.12 |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10 — 0.15 | ≤11 | 0.10 — 0.25 |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.08 — 0.12 | ≤11 | 0.10 — 0.20 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.06 — 0.10 | ≤8 | 0.10 — 0.15 |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06 — 0.10 | ≤5 | 0.08 — 0.12 |

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae (мм) | Условия резания | DC (мм) | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | | ø25 | | ø28—ø80 | | |
| | | | | ap (мм) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | fz (мм/зуб) | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | | |
| | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.06—0.10 | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.08 | ≤8 | 0.06—0.08 | | |
| | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | | |
| К | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.30 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.25 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.15 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| N | Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.25 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.15 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.15 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.15 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| H | Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.15 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤3 | 0.06—0.08 | ≤3 | 0.06—0.08 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.08 | ≤2 | 0.06—0.08 | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Обработка с применением СОЖ

Скорость резания

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Пластина | ae (мм) | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------------|---|--|----------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------|----------------------------|
| | | | | Сплав | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) | | | |
| | | | | | Vc (м/мин) | | | | | | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF | 140 (100—190) | 130 (90—180) | 100 (70—120) | 100 (70—120) | | | | |
| | | | | Uглеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180—350HB ≤350HB (отпуск) | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF | 120 (90—140) | 110 (80—130) | 100 (70—120) | 100 (70—120) |
| | | | | | | | | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● ✖ | MP6120 MP6130 VP15TF |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● ● ✖ | MP7130, VP15TF | 120 (100—150) | 110 (90—140) | 90 (70—120) | 90 (70—120) | | | | |
| | | | | Твердость >200HB | ● ● ✖ | MP7130, VP15TF | 100 (80—130) | 90 (70—120) | 70 (50—100) | 70 (50—100) | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● ✖ | MP7130, VP15TF | 100 (80—130) | 90 (70—120) | 70 (50—100) | 70 (50—100) | | | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● ✖ | MP7130, VP15TF | 120 (100—150) | 110 (90—140) | 90 (70—120) | 90 (70—120) | | | |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● ✖ | MP7130, VP15TF | 90 (70—120) | 80 (60—110) | 60 (40—90) | 60 (40—90) | | | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● ✖ | MC5020 | 180 (160—220) | 170 (150—210) | 150 (130—190) | 150 (130—190) | | | | |
| | | ● ● ✖ | VP15TF | 130 (100—150) | 120 (90—140) | 100 (80—120) | 100 (80—120) | | | | |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● ✖ | MC5020 | 160 (140—180) | 150 (130—170) | 130 (110—150) | 130 (110—150) | | | | |
| | | ● ● ✖ | VP15TF | 110 (80—140) | 100 (70—130) | 80 (60—120) | 80 (60—120) | | | | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● ✖ | TF15 | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | 600 (400—1000) | | | | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● ✖ | MP9120, VP15TF | 50 (40—70) | 50 (40—70) | 50 (40—70) | 50 (40—70) | | | | |
| | | ● ✖ | MP9130 | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | | | | |
| | — | ● ● ✖ | MP9120, VP15TF | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | | | | |
| | | ● ✖ | MP9130 | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | | | | |
| | — | ● ● ✖ | MP9120, VP15TF | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | 40 (30—60) | | | | |
| | | ● ✖ | MP9130 | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | 30 (20—40) | | | | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | VP15TF | 90 (70—100) | 85 (60—100) | 70 (50—80) | 70 (50—80) | | | | |

- Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.
- Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:
- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
 - При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
 - При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.
- Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.
- Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)
- Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae (мм) | Условия резания | DC (мм) | | | | |
|---|---|--|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | | ø25 | | ø28—ø80 | | |
| | | | | ap (мм) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | fz (мм/зуб) | |
| Р | Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.30 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.15 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 180—280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.30 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.20 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.15 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь | Твердость 280—350HB ≤350HB (отпуск) | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.10—0.15 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.12 |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.06—0.10 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | | |
| | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | | |
| | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 |
| | | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.08—0.12 | | | |
| | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | | | |
| DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | | | |
| | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | | | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | | | |
| | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.08 | ≤8 | 0.06—0.08 | | | |
| DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | | | |
| | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.08 | | | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Обработка с применением СОЖ
Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae (мм) | Условия резания | DC (мм) | | | | |
|---|--|------------|-----------------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | | ø25 | | ø28—ø80 | | |
| | | | | ap (мм) | fz (мм/зуб) | ap (мм) | fz (мм/зуб) | |
| К Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.30 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| К Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.10—0.15 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.08—0.12 | ≤8 | 0.10—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.08—0.12 | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.08 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ≤0.25DC | ● ● | ≤11 | 0.10—0.25 | ≤11 | 0.10—0.25 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤11 | 0.10—0.20 | ≤11 | 0.10—0.20 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤11 | 0.10—0.15 | ≤11 | 0.10—0.15 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤8 | 0.06—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.15 | ≤8 | 0.08—0.15 | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.06—0.15 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.15 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.15 | ≤11 | 0.08—0.15 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 | |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 |
| | Жаропрочные сплавы | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤11 | 0.08—0.12 | ≤11 | 0.08—0.12 |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.06—0.10 | ≤8 | 0.06—0.10 |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.06—0.10 | ≤5 | 0.06—0.10 |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ≤0.25DC | ● ● | ≤5 | 0.08—0.15 | ≤5 | 0.08—0.15 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08—0.12 | ≤5 | 0.08—0.12 | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤4 | 0.08—0.12 | ≤4 | 0.08—0.12 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.06—0.10 | ≤4 | 0.06—0.10 | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤3 | 0.06—0.10 | ≤3 | 0.06—0.08 | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.10 | |
| | | | ● ● ✖ | ≤2 | 0.06—0.10 | ≤2 | 0.06—0.08 | |

Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов фрез со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените режимы резания.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

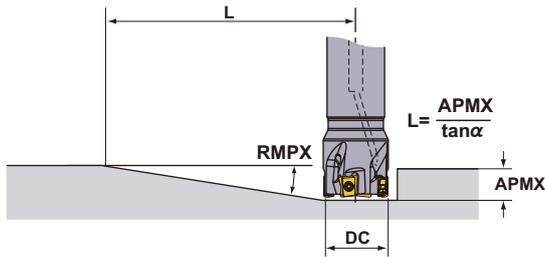
Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

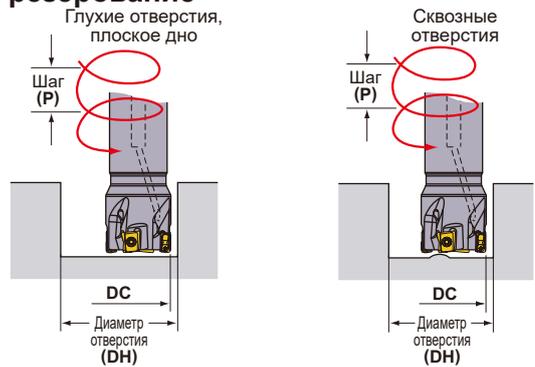
Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|---------|---------|--------------------------------|----------|---|--------------|--------------|--------------|--|--------------|
| | | RMPX | L (мм) * | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 25 | 0.2 | 2.13° | 296 | 49.0 | 2.8 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 0.4 | 2.13° | 296 | 48.6 | 2.8 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 0.8 | 2.13° | 296 | 47.8 | 2.7 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 1.0 | 2.13° | 296 | 47.4 | 2.6 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 1.2 | 2.13° | 296 | 47.0 | 2.6 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 1.6 | 2.13° | 296 | 46.2 | 2.5 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 2.0 | 2.13° | 296 | 45.4 | 2.4 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 2.4 | 2.13° | 296 | 44.6 | 2.3 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| | 3.0 | 2.13° | 296 | 43.4 | 2.2 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 |
| 3.2 | 2.13° | 296 | 43.0 | 2.1 | 42.7 | 2.1 | 36.9 | 1.4 | |
| 28 | 0.2 | 1.77° | 356 | 55.0 | 2.6 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 0.4 | 1.77° | 356 | 54.6 | 2.6 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 0.8 | 1.77° | 356 | 53.8 | 2.5 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 1.0 | 1.77° | 356 | 53.4 | 2.5 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 1.2 | 1.77° | 356 | 53.0 | 2.4 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 1.6 | 1.77° | 356 | 52.2 | 2.4 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 2.0 | 1.77° | 356 | 51.4 | 2.3 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 2.4 | 1.77° | 356 | 50.6 | 2.2 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| | 3.0 | 1.77° | 356 | 49.4 | 2.1 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 |
| 3.2 | 1.77° | 356 | 49.0 | 2.0 | 48.7 | 2.0 | 42.7 | 1.4 | |
| 30 | 0.2 | 1.61° | 392 | 59.0 | 2.6 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 0.4 | 1.61° | 392 | 58.6 | 2.5 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 0.8 | 1.61° | 392 | 57.8 | 2.5 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 1.0 | 1.61° | 392 | 57.4 | 2.4 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 1.2 | 1.61° | 392 | 57.0 | 2.4 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 1.6 | 1.61° | 392 | 56.2 | 2.3 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 2.0 | 1.61° | 392 | 55.4 | 2.2 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 2.4 | 1.61° | 392 | 54.6 | 2.2 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| | 3.0 | 1.61° | 392 | 53.4 | 2.1 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 |
| 3.2 | 1.61° | 392 | 53.0 | 2.0 | 52.7 | 2.0 | 46.6 | 1.5 | |
| 32 | 0.2 | 1.47° | 429 | 63.0 | 2.5 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 0.4 | 1.47° | 429 | 62.6 | 2.5 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 0.8 | 1.47° | 429 | 61.8 | 2.4 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 1.0 | 1.47° | 429 | 61.4 | 2.4 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 1.2 | 1.47° | 429 | 61.0 | 2.3 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 1.6 | 1.47° | 429 | 60.2 | 2.3 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 2.0 | 1.47° | 429 | 59.4 | 2.2 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 2.4 | 1.47° | 429 | 58.6 | 2.1 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| | 3.0 | 1.47° | 429 | 57.4 | 2.1 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 |
| 3.2 | 1.47° | 429 | 57.0 | 2.0 | 56.7 | 2.0 | 50.6 | 1.5 | |
| 35 | 0.2 | 1.28° | 493 | 69.0 | 2.4 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 0.4 | 1.28° | 493 | 68.6 | 2.4 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 0.8 | 1.28° | 493 | 67.8 | 2.3 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 1.0 | 1.28° | 493 | 67.4 | 2.3 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 1.2 | 1.28° | 493 | 67.0 | 2.2 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 1.6 | 1.28° | 493 | 66.2 | 2.2 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 2.0 | 1.28° | 493 | 65.4 | 2.1 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 2.4 | 1.28° | 493 | 64.6 | 2.1 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| | 3.0 | 1.28° | 493 | 63.4 | 2.0 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 |
| 3.2 | 1.28° | 493 | 63.0 | 2.0 | 62.8 | 1.9 | 56.6 | 1.5 | |

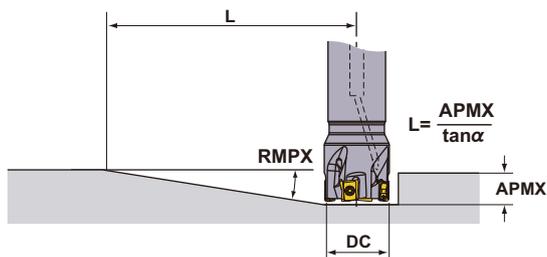
Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 11 мм при максимальном угле наклона $L = 11 / \tan(\alpha)$.

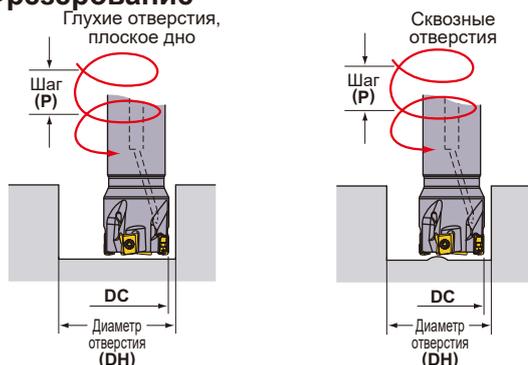
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|------------|------------|--------------------------------|----------|---|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|
| | | RMPX | L (мм) * | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 40 | 0.2 | 1.06° | 595 | 78.8 | 2.3 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 0.4 | 1.06° | 595 | 78.4 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 0.8 | 1.06° | 595 | 77.6 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.0 | 1.06° | 595 | 77.2 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.2 | 1.06° | 595 | 76.8 | 2.1 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.6 | 1.06° | 595 | 76.0 | 2.1 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 2.0 | 1.06° | 595 | 75.2 | 2.0 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 2.4 | 1.06° | 595 | 74.4 | 2.0 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 3.0 | 1.06° | 595 | 73.2 | 1.9 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| 3.2 | 1.06° | 595 | 72.8 | 1.9 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 | |
| 50 | 0.2 | 0.79° | 798 | 98.8 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.79° | 798 | 98.4 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.79° | 798 | 97.6 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.79° | 798 | 97.2 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.79° | 798 | 96.8 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.79° | 798 | 96.0 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.79° | 798 | 95.2 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.79° | 798 | 94.4 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.79° | 798 | 93.2 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.79° | 798 | 92.8 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 | |
| 63 | 0.2 | 0.6° | 1051 | 124.8 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.6° | 1051 | 124.4 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.6° | 1051 | 123.6 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.6° | 1051 | 123.2 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.6° | 1051 | 122.8 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.6° | 1051 | 122.0 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.6° | 1051 | 121.2 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.6° | 1051 | 120.4 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.6° | 1051 | 119.2 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.6° | 1051 | 118.8 | 1.8 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 | |
| 80 | 0.2 | 0.45° | 1401 | 158.8 | 1.9 | 152.6 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.45° | 1401 | 158.4 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.45° | 1401 | 157.6 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.45° | 1401 | 157.2 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.45° | 1401 | 156.8 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.45° | 1401 | 156.0 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.45° | 1401 | 155.2 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.45° | 1401 | 154.4 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.45° | 1401 | 153.2 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.45° | 1401 | 152.8 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 | |

Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 11 мм при максимальном угле наклона L (= 11/tan α).

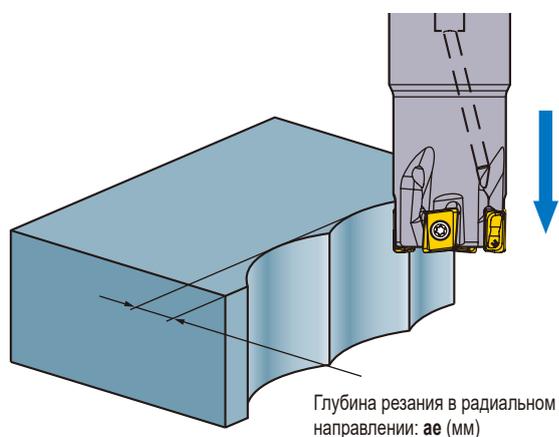
К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ Для плунжерного фрезерования и сверления

Информация о режимах резания приведена в таблице. Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно режимам резания для обработки пазов.

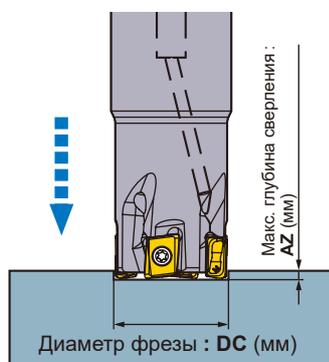
● Плунжерная обработка



| DC (мм) | a_e Макс. (мм) |
|---------|------------------|
| 25 | 6.5 |
| 28 | 6.6 |
| 30 | 6.6 |
| 32 | 6.6 |
| 35 | 6.7 |
| 40 | 6.7 |
| 50 | 6.7 |
| 63 | 6.7 |
| 80 | 6.7 |

Примечание 1) Шаговая подача не требуется.

● Сверление



| DC (мм) | AZ Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 25 | 0.55 |
| 28 | 0.55 |
| 30 | 0.55 |
| 32 | 0.55 |
| 35 | 0.55 |
| 40 | 0.55 |
| 50 | 0.55 |
| 63 | 0.55 |
| 80 | 0.55 |

Примечание 1) Соблюдайте осторожность: стружка легко разлетается.

Примечание 2) Для устранения стружки используйте сжатый воздух (или охлаждающую жидкость при обработке алюминиевого сплава).

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



VPX200

NEW

ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА

P

M

K

N

S

H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

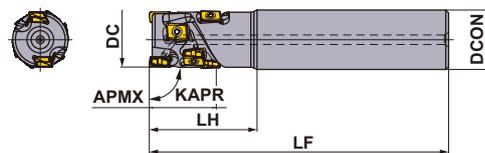
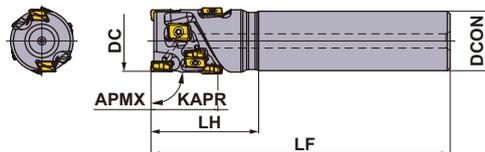


Рис.2



Только правая оправа.

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | WT ^{*2} (kg) | Рис. | Типы пластин ^{*1} |
|------------|----------------------|--------------|----------------------|-------|--------------|-----|----|--------------|-------|--------------------------|------|----------------------------|
| | | | | | DCON | LF | LH | | | | | |
| 20 | VPX200R202SA20S01404 | ● | 2 | 4 | 20 | 100 | 30 | 14 | 1.35° | 0.21 | 1 | LOGU09 |
| 22 | VPX200R222SA20S01404 | ● | 2 | 4 | 20 | 115 | 30 | 14 | 1.16° | 0.26 | 2 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R252SA25S02106 | ● | 2 | 6 | 25 | 115 | 35 | 21 | 0.97° | 0.39 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R252SA25S02808 | ● | 2 | 8 | 25 | 125 | 45 | 28 | 0.97° | 0.41 | 1 | LOGU09 |
| 28 | VPX200R282SA25S02106 | ★ | 2 | 6 | 25 | 115 | 35 | 21 | 0.84° | 0.40 | 2 | LOGU09 |
| 28 | VPX200R282SA25S02808 | ★ | 2 | 8 | 25 | 125 | 45 | 28 | 0.84° | 0.43 | 2 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R322SA32S02808 | ★ | 2 | 8 | 32 | 125 | 45 | 28 | 0.71° | 0.68 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R323SA32S02812 | ● | 3 | 12 | 32 | 125 | 45 | 28 | 0.71° | 0.67 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R322SA32S03510 | ★ | 2 | 10 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.71° | 0.70 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R323SA32S03515 | ● | 3 | 15 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.71° | 0.68 | 1 | LOGU09 |
| 35 | VPX200R352SA32S02808 | ★ | 2 | 8 | 32 | 125 | 45 | 28 | 0.63° | 0.72 | 2 | LOGU09 |
| 35 | VPX200R353SA32S02812 | ★ | 3 | 12 | 32 | 125 | 45 | 28 | 0.63° | 0.71 | 2 | LOGU09 |
| 35 | VPX200R352SA32S03510 | ★ | 2 | 10 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.63° | 0.74 | 2 | LOGU09 |
| 35 | VPX200R353SA32S03515 | ★ | 3 | 15 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.63° | 0.73 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R403SA32S03515 | ★ | 3 | 15 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.54° | 0.81 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R404SA32S03520 | ● | 4 | 20 | 32 | 130 | 50 | 35 | 0.54° | 0.80 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R403SA32S04218 | ★ | 3 | 18 | 32 | 140 | 60 | 42 | 0.54° | 0.88 | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200R404SA32S04224 | ★ | 4 | 24 | 32 | 140 | 60 | 42 | 0.54° | 0.86 | 2 | LOGU09 |

*1 Для боковых режущих кромок, рекомендуется использовать пластины с радиусом закругления RE 0,8 мм., кроме торцевых режущих кромок.
Для боковых режущих кромок также можно использовать пластины с RE 0,2 мм и 0,4 мм.

*2 WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

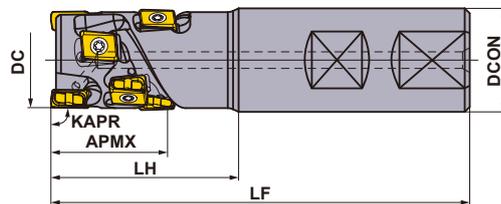
| DC (мм) | Тип державки | * | | |
|------------|--------------|----------------|--------|--------|
| | | Крепёжный винт | Ключ | Смазка |
| 20 | VPX200R20 | TPS27F1 | TIP07F | MK1KS |
| 22 | VPX200R22 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 25 | VPX200R25 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 28 | VPX200R28 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 32 | VPX200R32 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 35 | VPX200R35 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 40 | VPX200R40 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS27F1 = 1,0, TPS27F2 = 1,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | WT ^{*2} (kg) | Рис. | Типы пластин ^{*1} |
|------------|----------------------|--------------|----------------------|-------|--------------|-----|----|--------------|-------|--------------------------|------|----------------------------|
| | | | | | DCON | LF | LH | | | | | |
| 20 | VPX200R202WA20S01404 | ● | 2 | 4 | 20 | 80 | 30 | 14 | 1.35° | 0.16 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R252WA25S02106 | ● | 2 | 6 | 25 | 91 | 35 | 21 | 0.97° | 0.29 | 1 | LOGU09 |
| 25 | VPX200R252WA25S02808 | ● | 2 | 8 | 25 | 101 | 45 | 28 | 0.97° | 0.32 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R322WA32S02808 | ● | 2 | 8 | 32 | 105 | 45 | 28 | 0.71° | 0.55 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R323WA32S02812 | ● | 3 | 12 | 32 | 105 | 45 | 28 | 0.71° | 0.54 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R322WA32S03510 | ● | 2 | 10 | 32 | 110 | 50 | 35 | 0.71° | 0.57 | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200R323WA32S03515 | ● | 3 | 15 | 32 | 110 | 50 | 35 | 0.71° | 0.55 | 1 | LOGU09 |

*1 Для боковых режущих кромок, рекомендуется использовать пластины с радиусом закругления RE 0,8 мм., кроме торцевых режущих кромок.
Для боковых режущих кромок также можно использовать пластины с RE 0,2 мм и 0,4 мм.

*2 WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | * | | |
|------------|--------------|---|--|---|
| | |  Крепёжный винт |  Ключ |  Смазка |
| 20 | VPX200R20 | TPS27F1 | TIP07F | MK1KS |
| 25 | VPX200R25 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |
| 32 | VPX200R32 | TPS27F2 | TIP07F | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS27F1 = 1,0, TPS27F2 = 1,0



Рис.1

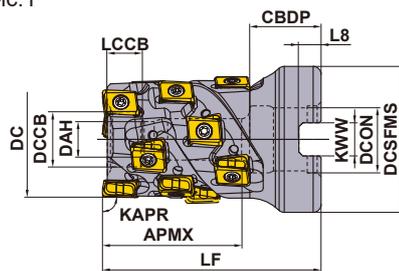
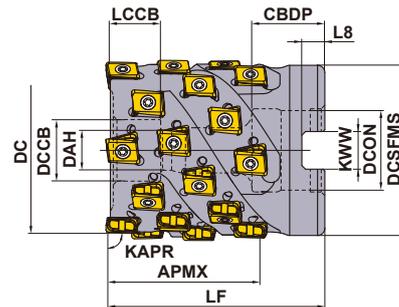


Рис.2



Только правая оправка.

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: -6° GAMF: -25°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | APMX | Установочный болт | Геометрия |
|---------|------|-------------------|-----------|
| φ32 | 35 | HSC08045 | |
| φ40 | 42 | HSC08050 | |
| φ50 | 42 | HSC10045 | |

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT *2 (kg) | APMX (мм) | RMPX | Рис. | *1 Типы пластин |
|---------|----------------------|-----------|-------------------|-------|--------------|------|------------|-----------|-------|------|-----------------|
| | | | | | LF | DCON | | | | | |
| 32 | VPX200-032A02A035R10 | ★ | 2 | 10 | 55 | 16 | 0.22 | 35 | 0.71° | 1 | LOGU09 |
| 32 | VPX200-032A03A035R15 | ● | 3 | 15 | 55 | 16 | 0.20 | 35 | 0.71° | 1 | LOGU09 |
| 40 | VPX200-040A03A042R18 | ★ | 3 | 18 | 60 | 16 | 0.34 | 42 | 0.54° | 2 | LOGU09 |
| 40 | VPX200-040A04A042R24 | ● | 4 | 24 | 60 | 16 | 0.33 | 42 | 0.54° | 2 | LOGU09 |
| 50 | VPX200-050A04A042R24 | ★ | 4 | 24 | 60 | 22 | 0.55 | 42 | 0.42° | 2 | LOGU09 |
| 50 | VPX200-050A05A042R30 | ★ | 5 | 30 | 60 | 22 | 0.54 | 42 | 0.42° | 2 | LOGU09 |

*1 Для боковых режущих кромок, рекомендуется использовать пластины с радиусом закругления RE 0,8 мм., кроме торцевых режущих кромок.
Для боковых режущих кромок также можно использовать пластины с RE 0,2 мм и 0,4 мм.

*2 WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|----------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 32 | VPX200-032A02A035R10 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 32 | VPX200-032A03A035R15 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX200-040A03A042R18 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX200-040A04A042R24 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | VPX200-050A04A042R24 | 22 | 20 | 11 | 17 | 13 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | VPX200-050A05A042R30 | 22 | 20 | 11 | 17 | 13 | 47 | 10.4 | 6.3 |

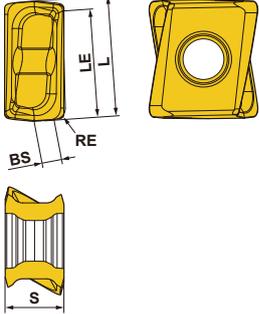
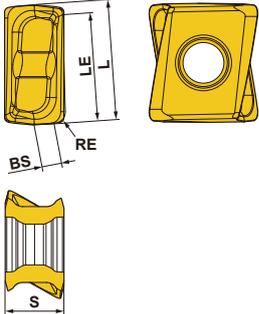
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | | |
|--------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| VPX200 | Прижимной винт TPS27F2 | Ключ TIP07F | Смазка MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS27F2 = 1,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|---|---|-----|-----|-----|-----------|--|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | | TF15 | L | RE | LE | S | | BS | | |
| Низкое сопротивление резанию L Стружколом NEW  | LOGU0904020PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 0.2 | 7.6 | 4.3 | 1.7 |  Только правая пластина. | | |
| | LOGU0904040PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 0.4 | 7.6 | 4.3 | 1.5 | | | | |
| | LOGU0904080PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 0.8 | 7.6 | 4.3 | 1.2 | | | | |
| | LOGU0904100PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 1.0 | 7.6 | 4.3 | 1.0 | | | | |
| | LOGU0904120PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 1.2 | 7.6 | 4.3 | 0.8 | | | | |
| | LOGU0904160PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 1.6 | 7.6 | 4.3 | 0.5 | | | | |
| | LOGU0904020PNFR-L | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.2 | 7.6 | 4.3 | 1.7 | | | | |
| | LOGU0904040PNFR-L | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.4 | 7.6 | 4.3 | 1.5 | | | | |
| | LOGU0904080PNFR-L | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.8 | 7.6 | 4.3 | 1.2 | | | | |
| | LOGU0904100PNFR-L | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.0 | 7.6 | 4.3 | 1.0 | | | | |
| | LOGU0904120PNFR-L | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.2 | 7.6 | 4.3 | 0.8 | | | | |
| | LOGU0904160PNFR-L | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.6 | 7.6 | 4.3 | 0.5 | | | | |
| | Для общей обработки M Стружколом  | LOGU0904020PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 0.2 | 7.6 | 4.3 | | 1.7 |  Только правая пластина. |
| | | LOGU0904040PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 0.4 | 7.6 | 4.3 | 1.6 | | | |
| LOGU0904080PNER-M | | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 0.8 | 7.6 | 4.3 | 1.2 | | | | |
| LOGU0904100PNER-M | | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 1.0 | 7.6 | 4.3 | 1.0 | | | | |
| LOGU0904120PNER-M | | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ● | 8.7 | 1.2 | 7.6 | 4.3 | 0.9 | | | | |
| LOGU0904160PNER-M | | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | ● | 8.7 | 1.6 | 7.6 | 4.3 | 0.5 | | | | |
| LOGU0904020PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.2 | 7.6 | 4.3 | 1.7 | | | | |
| LOGU0904040PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.4 | 7.6 | 4.3 | 1.6 | | | | |
| LOGU0904080PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ● | 8.7 | 0.8 | 7.6 | 4.3 | 1.2 | | | | |
| LOGU0904100PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.0 | 7.6 | 4.3 | 1.0 | | | | |
| LOGU0904120PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.2 | 7.6 | 4.3 | 0.9 | | | | |
| LOGU0904160PNFR-M | | G F | | | | | | | | | ★ | 8.7 | 1.6 | 7.6 | 4.3 | 0.5 | | | | |

● ★ = NEW

К
РЕЗЕРВНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СТРУЖКОЛОМ

■ Таблица выбора стружколомов

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Стружколомы | | Сплав | | |
|--|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | | | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180НВ | ● ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP6130 | — | |
| | Твердость 180-350НВ Легированная инструментальная сталь (отпуск) | ● ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP6130 | — | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP6130 | — | |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP7130 | — | |
| | Твердость >200НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP7130 | — | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ● ✘ | M | L | MP7130 | — |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ● ✘ | M | L | MP7130 | — |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ● ✘ | M | L | MP7130 | — |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | VP15TF | — | |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | VP15TF | — | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | L | M | TF15 | — | |
| | | ● ✘ | M | L | TF15 | — | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP9130 | — | |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF |
| | | | ● ✘ | M | L | MP9130 | — |
| | | | ● ● | M | L | MP9120 | VP15TF |
| Жаропрочные сплавы | — | ● ● | M | L | MP9120 | VP15TF | |
| | | ● ✘ | M | L | MP9130 | — | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✘ | M | — | VP15TF | — | |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Скорость резания

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Сплав | ae | | | | Режим резания | |
|--|---|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| | | | | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) | | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | | | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● | MP6120,VP15TF | 140(100—190) | 130(90—180) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ✚ | MP6130 | 140(100—190) | 130(90—180) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180—350HB | ● ● | MP6120,VP15TF | 120(90—140) | 110(80—130) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP6130 | 120(90—140) | 110(80—130) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 180—350HB | ● ● | MP6120,VP15TF | 100(80—120) | 90(70—110) | 80(60—100) | 80(60—100) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP6130 | 100(80—120) | 90(70—110) | 80(60—100) | 80(60—100) | Сухое, СОЖ |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200HB | ● ● | MP7130,VP15TF | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ✚ | MP7130 | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | Твердость >200HB | ● ● | MP7130,VP15TF | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ✚ | MP7130 | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | MP7130,VP15TF | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP7130 | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● | MP7130,VP15TF | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP7130 | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ |
| | Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● | MP7130,VP15TF | 90(70—120) | 80(60—110) | 60(40—90) | 60(40—90) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP7130 | 90(70—120) | 80(60—110) | 60(40—90) | 60(40—90) | Сухое, СОЖ |
| | K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | MC5020 | 180(160—220) | 170(150—210) | 150(130—190) | 150(130—190) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | VP15TF | 130(100—150) | 120(90—140) | 100(80—120) | 100(80—120) | Сухое, СОЖ |
| Ковкий чугун | | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | MC5020 | 160(140—180) | 150(130—170) | 130(110—150) | 130(110—150) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ✚ | VP15TF | 110(80—140) | 100(70—130) | 80(60—120) | 80(60—120) | Сухое, СОЖ |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● ✚ | TF15 | 600(400—1000) | 600(400—1000) | 600(400—1000) | 600(400—1000) | Сухое, СОЖ | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V etc.) | — | ● ● | MP9120 | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | СОЖ | |
| | | ● | VP15TF | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | СОЖ | |
| | | ● ✚ | MP9130 | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | СОЖ | |
| | Титановые сплавы (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.) | — | ● ● | MP9120 | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | СОЖ |
| | | | ● | VP15TF | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP9130 | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | СОЖ |
| | Жаропрочные сплавы | — | ● ● | MP9120 | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | СОЖ |
| | | | ● | VP15TF | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | СОЖ |
| | | | ● ✚ | MP9130 | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | СОЖ |

Примечание 1) Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., измените режимы резания соответствующим образом.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:

- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
- При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
- При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.

Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.

Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)

Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Глубина Резания / Подача на Зуб

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | ø20—ø28 | | ø32—ø50 | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | |
| Р | Малоуглеродистые стали | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15(0.10—0.20) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.13(0.10—0.15) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.10(0.08—0.12) | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180—280HB | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15(0.10—0.20) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.10(0.08—0.12) | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 280—350HB | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.10(0.08—0.12) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.13(0.10—0.15) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.10(0.08—0.12) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15(0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | ≤APMX | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤8 | 0.08(0.06—0.10) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.08(0.06—0.10) | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤6 | 0.07(0.06—0.08) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15(0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | ≤APMX | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤8 | 0.08(0.06—0.10) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.08(0.06—0.10) | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤6 | 0.07(0.06—0.08) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15(0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | ≤APMX | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.12(0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤8 | 0.08(0.06—0.10) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.08(0.06—0.10) | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤6 | 0.07(0.06—0.08) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | |
| | | | ● ● ✱ | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | ≤0.25DC | ● ● ✱ | ≤14 | 0.13(0.10—0.15) | ≤APMX | 0.13(0.10—0.15) | | |
| | | ● ● ✱ | ≤14 | 0.10(0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10(0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | ● ● ✱ | ≤8 | 0.10(0.08—0.12) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) | | |
| | | ● ● ✱ | ≤8 | 0.08(0.06—0.10) | ≤28 | 0.10(0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● ✱ | ≤6 | 0.08(0.06—0.10) | ≤14 | 0.08(0.06—0.10) | | |
| | | ● ● ✱ | ≤6 | 0.07(0.06—0.08) | ≤14 | 0.07(0.06—0.08) | | |
| | DC(паз) | ● ● ✱ | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | ≤4 | 0.08(0.06—0.10) | | |
| | | ● ● ✱ | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | ≤4 | 0.07(0.06—0.08) | | |

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC | | | | | |
|---|--------------------|------------|-----------------------------------|------------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|
| | | | | ø20—ø28 | | ø32—ø50 | | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | | |
| К | Серый чугун | ≤0.25DC | ● ● | ≤14 | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | | |
| | | | ● ✖ | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | | ● ✖ | ≤8 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤28 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤6 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | | | ● ✖ | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | | | ● ✖ | ≤4 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤4 | 0.07 (0.06—0.08) | | |
| | | К | Ковкий чугун | ≤0.25DC | ● ● | ≤14 | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | | | | ● ✖ | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) |
| 0.25—0.5DC | ● ● | | | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | ● ✖ | | | ≤8 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤28 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| 0.5—0.75DC | ● ● | | | ≤6 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | ● ✖ | | | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| DC(паз) | ● ● | | | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | ● ✖ | | | ≤4 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤4 | 0.07 (0.06—0.08) | | |
| N | Алюминиевые сплавы | | | ≤0.25DC | ● ● | ≤14 | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) |
| | | | | | ● ✖ | ≤14 | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤8 | 0.13 (0.10—0.15) | ≤28 | 0.15 (0.10—0.20) | | |
| | | | ● ✖ | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤6 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤14 | 0.11 (0.06—0.15) | | |
| | | | ● ✖ | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.11 (0.06—0.15) | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.11 (0.06—0.15) | | |
| | | | ● ✖ | ≤4 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤4 | 0.09 (0.06—0.12) | | |
| | | S | Титановые сплавы (Ti-6Al-4V etc.) | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤14 | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) |
| | | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.10 (0.08—0.12) |
| 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | | | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| DC(паз) | ● ● ✖ | | | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.) | ≤0.25DC | | ● ● ✖ | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | DC(паз) | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| Жаропрочные сплавы | ≤0.25DC | | ● ● ✖ | ≤14 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | | ● ● ✖ | ≤8 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤28 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | | ● ● ✖ | ≤6 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤14 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | DC(паз) | | ● ● ✖ | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤4 | 0.08 (0.06—0.10) | | |

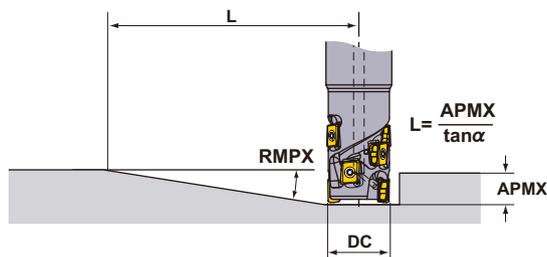
Примечание 1) Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., измените режимы резания соответствующим образом.
 Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:
 • При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
 • При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
 • При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.
 Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.
 Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)
 Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

К

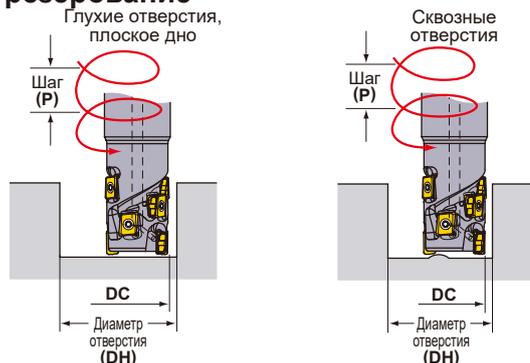
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|------------|------------|--------------------------------|-------------|------|---|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|
| | | RMPX | L (мм) * | α | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 20 | 0.2 | 1.35° | 340 | 39.0 | 1.4 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 1.35° | 340 | 38.6 | 1.4 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 1.35° | 340 | 37.8 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 1.35° | 340 | 37.4 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 1.35° | 340 | 37.0 | 1.3 | 35.5 | 1.1 | 32.0 | 0.9 | |
| 22 | 0.2 | 1.16° | 396 | 43.0 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 1.16° | 396 | 42.6 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 1.16° | 396 | 41.8 | 1.3 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 1.16° | 396 | 41.4 | 1.2 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 1.16° | 396 | 41.0 | 1.2 | 39.5 | 1.1 | 36.0 | 0.9 | |
| 25 | 0.2 | 0.97° | 473 | 49.0 | 1.3 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 0.97° | 473 | 48.6 | 1.3 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 0.97° | 473 | 47.8 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 0.97° | 473 | 47.4 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 0.97° | 473 | 47.0 | 1.2 | 45.5 | 1.1 | 42.0 | 0.9 | |
| 28 | 0.2 | 0.84° | 546 | 55.0 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 0.84° | 546 | 54.6 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 0.84° | 546 | 53.8 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 0.84° | 546 | 53.4 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 0.84° | 546 | 53.0 | 1.2 | 51.5 | 1.1 | 48.0 | 0.9 | |
| 32 | 0.2 | 0.71° | 646 | 62.8 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 0.71° | 646 | 62.4 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 0.71° | 646 | 61.6 | 1.2 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 0.71° | 646 | 61.2 | 1.1 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 0.71° | 646 | 60.8 | 1.1 | 59.4 | 1.1 | 56.0 | 0.9 | |
| 35 | 0.2 | 0.63° | 728 | 69.0 | 1.2 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 0.63° | 728 | 68.6 | 1.2 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 0.63° | 728 | 67.8 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 0.63° | 728 | 67.4 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 0.63° | 728 | 67.0 | 1.1 | 65.5 | 1.1 | 62.0 | 0.9 | |
| 40 | 0.2 | 0.54° | 849 | 78.8 | 1.2 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 | |
| | 0.4 | 0.54° | 849 | 78.4 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 | |
| | 0.8 | 0.54° | 849 | 77.6 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 | |
| | 1.0 | 0.54° | 849 | 77.2 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 | |
| | 1.2 | 0.54° | 849 | 76.8 | 1.1 | 75.4 | 1.0 | 72.0 | 0.9 | |
| 50 | 0.2 | 0.42° | 1092 | 98.8 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | |
| | 0.4 | 0.42° | 1092 | 98.4 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | |
| | 0.8 | 0.42° | 1092 | 97.6 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | |
| | 1.0 | 0.42° | 1092 | 97.2 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | |
| | 1.2 | 0.42° | 1092 | 96.8 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | |
| 1.6 | 0.42° | 1092 | 96.0 | 1.1 | 95.4 | 1.0 | 92.0 | 1.0 | | |

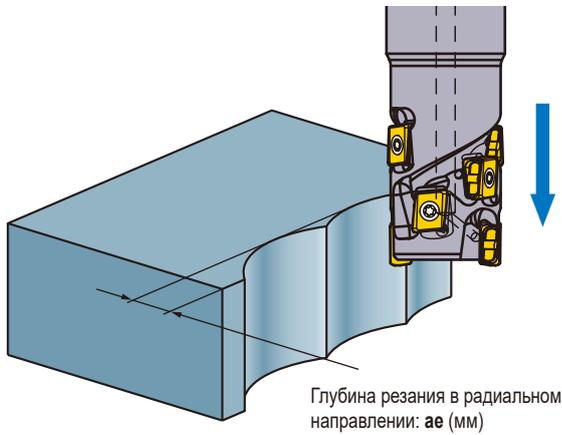
Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 8 мм при максимальном угле наклона $L (= 8/\tan \alpha)$.

Для плунжерного фрезерования и сверления

Информация о режимах резания приведена в таблице. Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно режимам резания для обработки пазов.

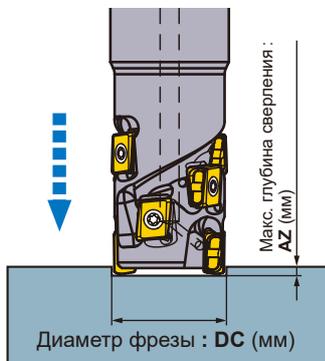
● Плунжерная обработка



| DC (мм) | a_e Макс. (мм) |
|---------|------------------|
| 20 | 3.9 |
| 22 | 4.0 |
| 25 | 4.0 |
| 28 | 4.0 |
| 32 | 4.0 |
| 35 | 4.0 |
| 40 | 4.0 |
| 50 | 4.0 |

Примечание 1) Шаговая подача не требуется.

● Сверление



| DC (мм) | AZ Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 20 | 0.3 |
| 22 | 0.3 |
| 25 | 0.3 |
| 28 | 0.3 |
| 32 | 0.3 |
| 35 | 0.3 |
| 40 | 0.3 |
| 50 | 0.3 |

Примечание 1) Соблюдайте осторожность: стружка легко разлетается.

Примечание 2) Для устранения стружки используйте сжатый воздух (или охлаждающую жидкость при обработке алюминиевого сплава).

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

90°
KAPR



VPX300

NEW

ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА

P

M

K

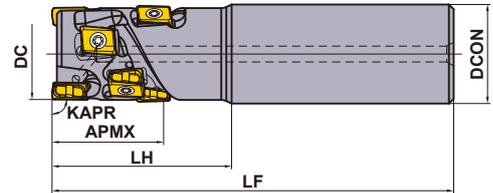
N

S

H

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | APMX (мм) | RMPX | WT ^{*2} (kg) | Типы пластин ^{*1} |
|------------|----------------------|--------------|----------------------|-------|--------------|-----|----|--------------|-------|--------------------------|----------------------------|
| | | | | | DCON | LF | LH | | | | |
| 40 | VPX300R402SA32S02104 | ● | 2 | 4 | 32 | 125 | 45 | 21 | 1.06° | 0.78 | LOGU12 |
| 40 | VPX300R402SA32S03106 | ● | 2 | 6 | 32 | 130 | 50 | 31 | 1.06° | 0.79 | LOGU12 |
| 40 | VPX300R402SA32S04208 | ● | 2 | 8 | 32 | 140 | 60 | 42 | 1.06° | 0.84 | LOGU12 |

*1 Для боковых режущих кромок, рекомендуется использовать пластины с радиусом закругления RE 0,8 мм., кроме торцевых режущих кромок. Пластины с RE 0,2 мм и 0,4 мм также можно использовать для боковых режущих кромок.

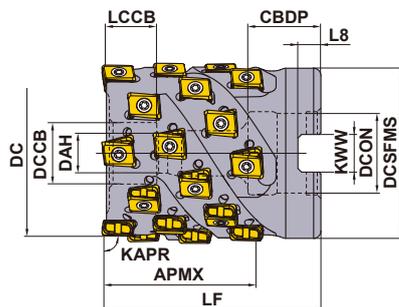
*2 WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | * Иллюстрации | | |
|------------|--------------|------------------|--------|--------|
| | | Крепёжный винт | Ключ | Смазка |
| 40 | VPX300R40 | TPS40F1 | TIP15W | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS40F1 = 3,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Только правая оправка.

| Обозначение | APMX | Установочный болт | Геометрия |
|-------------------|------|-------------------|-----------|
| VPX300-040A02A031 | 31 | HSC08040 | |
| VPX300-040A02A042 | 42 | HSC08050 | |
| VPX300-050A03A031 | 31 | HSC10040 | |
| VPX300-050A03A042 | 42 | HSC10050 | |
| VPX300-050A03A052 | 52 | HSC10060 | |
| VPX300-063A04A042 | 42 | HSC12050 | |
| VPX300-063A04A052 | 52 | HSC12060 | |
| VPX300-080A05A052 | 52 | HSC12060 | |
| VPX300-080A05A063 | 63 | HSC12070 | |
| VPX300R08005CA052 | 52 | HSC16055 | |
| VPX300R08005CA063 | 63 | HSC16065 | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

GAMP: -6° GAMPF: -22.5°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

DCON = размер мм

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT *2 (kg) | APMX (мм) | RMPX | Типы пластин *1 |
|---------|----------------------|-----------|-------------------|-------|--------------|------|------------|-----------|-------|-----------------|
| | | | | | LF | DCON | | | | |
| 40 | VPX300-040A02A031R06 | ● | 2 | 6 | 50 | 16 | 0.26 | 31 | 1.06° | LOGU12 |
| 40 | VPX300-040A02A042R08 | ● | 2 | 8 | 60 | 16 | 0.31 | 42 | 1.06° | LOGU12 |
| 50 | VPX300-050A03A031R09 | ● | 3 | 9 | 55 | 22 | 0.47 | 31 | 0.79° | LOGU12 |
| 50 | VPX300-050A03A042R12 | ● | 3 | 12 | 65 | 22 | 0.55 | 42 | 0.79° | LOGU12 |
| 50 | VPX300-050A03A052R15 | ● | 3 | 15 | 75 | 22 | 0.63 | 52 | 0.79° | LOGU12 |
| 63 | VPX300-063A04A042R16 | ★ | 4 | 16 | 65 | 27 | 0.92 | 42 | 0.6° | LOGU12 |
| 63 | VPX300-063A04A052R20 | ★ | 4 | 20 | 75 | 27 | 1.06 | 52 | 0.6° | LOGU12 |
| 80 | VPX300-080A05A052R25 | ★ | 5 | 25 | 75 | 27 | 1.94 | 52 | 0.45° | LOGU12 |
| 80 | VPX300-080A05A063R30 | ★ | 5 | 30 | 85 | 27 | 2.20 | 63 | 0.45° | LOGU12 |

DCON = размер в дюймах

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT (kg) | APMX (мм) | RMPX | Типы пластин |
|---------|---------------------|-----------|-------------------|-------|--------------|-------|---------|-----------|-------|--------------|
| | | | | | LF | DCON | | | | |
| 80 | VPX300R08005CA05225 | ★ | 5 | 25 | 75 | 31.75 | 1.81 | 52 | 0.45° | LOGU12 |
| 80 | VPX300R08005CA06330 | ★ | 5 | 30 | 85 | 31.75 | 2.06 | 63 | 0.45° | LOGU12 |

*1 Для боковых режущих кромок, рекомендуется использовать пластины с радиусом закругления RE 0,8 мм., кроме торцевых режущих кромок. Пластины с RE 0,2 мм и 0,4 мм также можно использовать для боковых режущих кромок.

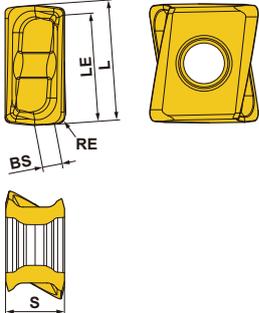
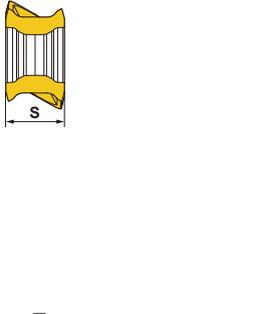
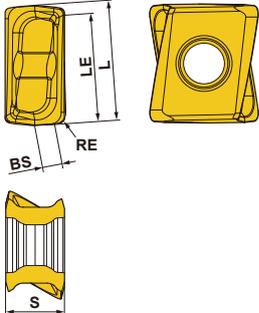
*2 WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|----------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 40 | VPX300-040A02A031R06 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8.4 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | VPX300-040A02A042R08 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8.4 | 37 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | VPX300-050A03A031R09 | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.4 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | VPX300-050A03A042R12 | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.4 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | VPX300-050A03A052R15 | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.4 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | VPX300-063A04A042R16 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 76 | 12.4 | 7.0 |
| 63 | VPX300-063A04A052R20 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 76 | 12.4 | 7.0 |
| 80 | VPX300-080A05A052R25 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 76 | 12.4 | 7.0 |
| 80 | VPX300-080A05A063R30 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 76 | 12.4 | 7.0 |
| 80 | VPX300R08005CA05225 | 31.75 | 32 | 17 | 26 | 17.4 | 76 | 12.7 | 8.0 |
| 80 | VPX300R08005CA06330 | 31.75 | 32 | 17 | 26 | 17.4 | 76 | 12.7 | 8.0 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|------|------|---|---|---|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | |
| | K | Чугун | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | |
| N | Цветные металлы | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | |
| Форма | Тип державки | Класс Хонингование | С покрытием | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | | TF15 | L | RE | LE | S | | BS |
| Низкое сопротивление резанию L Стружколом | LOGU1207020PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  |
| | LOGU1207040PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.6 | | |
| | LOGU1207100PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.5 | | |
| | LOGU1207120PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207160PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.8 | | |
| | LOGU1207200PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.2 | | |
| | LOGU1207300PNER-L | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.6 | | |
| | LOGU1207320PNER-L | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.4 | | |
| NEW | LOGU1207020PNFR-L | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  | |
| | LOGU1207040PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.6 | | |
| | LOGU1207100PNFR-L | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.5 | | |
| | LOGU1207120PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207160PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.8 | | |
| | LOGU1207200PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.2 | | |
| | LOGU1207300PNFR-L | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.6 | | |
| | LOGU1207320PNFR-L | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.4 | | |
| Для общей обработки M Стружколом | LOGU1207020PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 |  | |
| | LOGU1207040PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207100PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.3 | | |
| | LOGU1207120PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.1 | | |
| | LOGU1207160PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.7 | | |
| | LOGU1207200PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.0 | | |
| | LOGU1207300PNER-M | G E | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.5 | | |
| | LOGU1207320PNER-M | G E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ★ | | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.3 | | |
| | LOGU1207020PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 0.2 | 11.3 | 7.0 | 3.0 | | |
| | LOGU1207040PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 0.4 | 11.3 | 7.0 | 2.8 | | |
| | LOGU1207080PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 0.8 | 11.3 | 7.0 | 2.4 | | |
| | LOGU1207100PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 1.0 | 11.3 | 7.0 | 2.3 | | |
| | LOGU1207120PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 1.2 | 11.3 | 7.0 | 2.1 | | |
| | LOGU1207160PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 1.6 | 11.3 | 7.0 | 1.7 | | |
| | LOGU1207200PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 2.0 | 11.3 | 7.0 | 1.4 | | |
| | LOGU1207240PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 2.4 | 11.3 | 7.0 | 1.0 | | |
| | LOGU1207300PNFR-M | G F | | | | | | | | ★ | 12.4 | 3.0 | 11.3 | 7.0 | 0.5 | | |
| | LOGU1207320PNFR-M | G F | | | | | | | | ● | 12.4 | 3.2 | 11.3 | 7.0 | 0.3 | | |

● ★ = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СТРУЖКОЛОМ

■ Таблица выбора стружколомов

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Стружколомы | | Сплав | | |
|---|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | | | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | 1-я рекомендация | 2-я рекомендация | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | ● ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| | Твердость 180-350HB Легированная инструментальная сталь ≤350HB (отпуск) | ● | L | M | MP6120 | VP15TF | |
| | | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ● ● | M | L | MP6120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP6130 | — | |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Твердость >200HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP7130 | — |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450HB | ● ● | L | M | MP7130 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP7130 | — | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | VP15TF | — | |
| | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | M | L | MC5020 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | VP15TF | — | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | L | M | TF15 | — | |
| | | ✖ | M | L | TF15 | — | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) | — | ● ● | L | M | MP9120 | VP15TF |
| | | | ✖ | M | L | MP9130 | — |
| Жаропрочные сплавы | — | ● ● | M | L | MP9120 | VP15TF | |
| | | ✖ | M | L | MP9130 | — | |
| H Закалённая сталь | Твердость 40—55HRC | ● ● ✖ | M | — | VP15TF | — | |

K

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Скорость резания

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | Условия резания | Сплав | ae | | | | Режим резания | |
|---|--|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| | | | | ≤0.25DC | 0.25—0.5DC | 0.5—0.75DC | DC(паз) | | |
| | | | | Vc (м/мин) | | | | | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180НВ | ● ● | MP6120,VP15TF | 140(100—190) | 130(90—180) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP6130 | 140(100—190) | 130(90—180) | 100(70—120) | 100(70—120) | | |
| | Твердость 180—350НВ | ● ● | MP6120,VP15TF | 120(90—140) | 110(80—130) | 100(70—120) | 100(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP6130 | 120(90—140) | 110(80—130) | 100(70—120) | 100(70—120) | | |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 180—350НВ | ● ● | MP6120,VP15TF | 100(80—120) | 90(70—110) | 80(60—100) | 80(60—100) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ● | MP6130 | 100(80—120) | 90(70—110) | 80(60—100) | 80(60—100) | |
| M Аустенитная нержавеющая сталь | Твердость ≤200НВ | ● ● | MP7130,VP15TF | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP7130 | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | | |
| | Твердость >200НВ | ● ● | MP7130,VP15TF | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP7130 | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ● ● | MP7130,VP15TF | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ● | MP7130 | 120(100—150) | 110(90—140) | 90(70—120) | 90(70—120) | |
| Дуплексная нержавеющая сталь | Твердость ≤280НВ | ● ● | MP7130,VP15TF | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP7130 | 100(80—130) | 90(70—120) | 70(50—100) | 70(50—100) | | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | Твердость <450НВ | ● ● | MP7130,VP15TF | 90(70—120) | 80(60—110) | 60(40—90) | 60(40—90) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | MP7130 | 90(70—120) | 80(60—110) | 60(40—90) | 60(40—90) | | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ● ● | MC5020 | 180(160—220) | 170(150—210) | 150(130—190) | 150(130—190) | Сухое, СОЖ | |
| | | ● ● | VP15TF | 130(100—150) | 120(90—140) | 100(80—120) | 100(80—120) | | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ● ● | MC5020 | 160(140—180) | 150(130—170) | 130(110—150) | 130(110—150) | Сухое, СОЖ |
| | | | ● ● | VP15TF | 110(80—140) | 100(70—130) | 80(60—120) | 80(60—120) | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si <5% | ● ● | TF15 | 600(400—1000) | 600(400—1000) | 600(400—1000) | 600(400—1000) | Сухое, СОЖ | |
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V etc.) | — | ● ● | MP9120 | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | СОЖ | |
| | | ● ● | VP15TF | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | | |
| | | ● ● | MP9130 | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | 50(40—70) | | |
| | Титановые сплавы (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.) | — | ● ● | MP9120 | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | СОЖ |
| | | | ● ● | VP15TF | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | |
| | | | ● ● | MP9130 | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | 30(20—40) | |
| | Жаропрочные сплавы | — | ● ● | MP9120 | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | СОЖ |
| | | | ● ● | VP15TF | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | |
| | | | ● ● | MP9130 | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | 40(30—60) | |

- Примечание 1) Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., измените режимы резания соответствующим образом.
- Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:
- При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
 - При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
 - При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.
- Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.
- Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)
- Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

Глубина Резания / Подача на Зуб

(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | | ø40 | | ø50—ø80 | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | |
| Р | Малоуглеродистые стали | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤31 | 0.15 (0.10—0.20) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.13 (0.10—0.15) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180—280HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤31 | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.13 (0.10—0.15) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.10 (0.08—0.12) |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 280—350HB | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.13 (0.10—0.15) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35—45HRC | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.13 (0.10—0.15) |
| | | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) |
| | | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) |
| М | Аустенитная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤31 | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | |
| | Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤31 | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.05—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.05—0.10) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.07 (0.05—0.08) | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤31 | 0.12 (0.08—0.15) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | |
| | | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | |
| | | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.05—0.10) | | |
| | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤21 | 0.07 (0.05—0.08) | | |
| | DC(паз) | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.05—0.10) | | |
| | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | | |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Условия резания :

● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Глубина Резания / Подача на Зуб

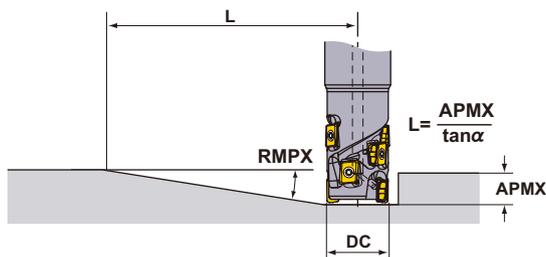
(мм)

| Обрабатываемый материал | Свойства | ae | Условия резания | DC | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--|-----------------|------------|------------------|---------|------------------|-------|------------------|
| | | | | ø40 | | ø50—ø80 | | | |
| | | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | | |
| К Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ● ● | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) | | |
| | | | ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | | |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤31 | 0.15 (0.10—0.20) | | |
| | | | ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | | | ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | | ✖ | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | | Ковкий чугун | — | ≤0.25DC | ● ● | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | | | | ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) |
| 0.25—0.5DC | ● ● | | | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤31 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | ✖ | | | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| 0.5—0.75DC | ● ● | | | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | ≤21 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | ✖ | | | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| DC(паз) | ● ● | | | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | ✖ | | | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | ≤5 | 0.07 (0.06—0.08) | | |
| N Алюминиевые сплавы | Содержание Si < 5% | | | ≤0.25DC | ● ● | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) | ≤APMX | 0.18 (0.10—0.25) |
| | | | | | ✖ | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) |
| | | 0.25—0.5DC | ● ● | ≤APMX | 0.15 (0.10—0.20) | ≤31 | 0.15 (0.10—0.20) | | |
| | | | ✖ | ≤APMX | 0.13 (0.10—0.15) | ≤31 | 0.13 (0.10—0.15) | | |
| | | 0.5—0.75DC | ● ● | ≤21 | 0.11 (0.06—0.15) | ≤21 | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | | ✖ | ≤21 | 0.11 (0.06—0.15) | ≤21 | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | DC(паз) | ● ● | ≤5 | 0.11 (0.06—0.15) | ≤5 | 0.12 (0.08—0.15) | | |
| | | | ✖ | ≤5 | 0.09 (0.06—0.12) | ≤5 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | | S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V etc.) | — | ≤0.25DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) | ≤APMX | 0.12 (0.08—0.15) |
| | | | | 0.25—0.5DC | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) |
| 0.5—0.75DC | ● ● ✖ | | | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| DC(паз) | ● ● ✖ | | | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| — | ≤0.25DC | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | DC(паз) | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| — | ≤0.25DC | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.25—0.5DC | | ● ● ✖ | ≤APMX | 0.10 (0.08—0.12) | ≤31 | 0.10 (0.08—0.12) | | |
| | 0.5—0.75DC | | ● ● ✖ | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤21 | 0.08 (0.06—0.10) | | |
| | DC(паз) | | ● ● ✖ | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | ≤5 | 0.08 (0.06—0.10) | | |

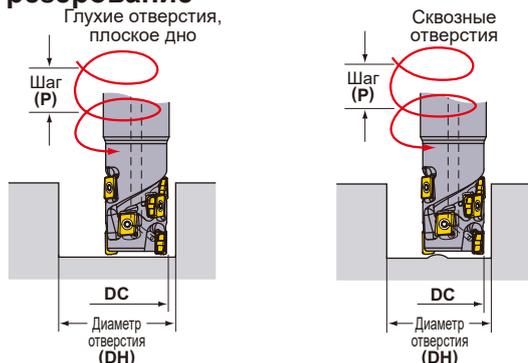
Примечание 1) Если во время обработки возникают вибрации, выкрашивание пластины и т. д., измените режимы резания соответствующим образом.
 Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Для устранения вибраций используйте минимальные рекомендуемые режимы резания в следующих случаях:
 • При большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.).
 • При низкой жесткости станка, слабой фиксации заготовки.
 • При обработке карманов радиусом при вершине зуба фрезы.
 Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или больше 0,5 DC, рекомендуется использовать фрезу с меньшим числом зубьев.
 Примечание 4) Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок службы инструмента снижается по сравнению с обработкой без СОЖ.)
 Примечание 5) Превышение рекомендуемых режимов резания или использование инструмента в течение длительных периодов времени могут привести к усталостному разрушению и поломке крепежного винта в процессе обработки. Периодически заменяйте крепежный винт.

■ Обработка Наклонных Плоскостей / Спиральное Фрезерование

● Обработка Наклонных Плоскостей



● Спиральное Фрезерование



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | RE (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|------------|------------|--------------------------------|-------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|
| | | RMPX | L (мм) * | DH Макс. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) | DH мин. (мм) | P Макс. (мм) |
| 40 | 0.2 | 1.06° | 595 | 78.8 | 2.3 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 0.4 | 1.06° | 595 | 78.4 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 0.8 | 1.06° | 595 | 77.6 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.0 | 1.06° | 595 | 77.2 | 2.2 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.2 | 1.06° | 595 | 76.8 | 2.1 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 1.6 | 1.06° | 595 | 76.0 | 2.1 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 2.0 | 1.06° | 595 | 75.2 | 2.0 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 2.4 | 1.06° | 595 | 74.4 | 2.0 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| | 3.0 | 1.06° | 595 | 73.2 | 1.9 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 |
| 3.2 | 1.06° | 595 | 72.8 | 1.9 | 72.7 | 1.9 | 66.5 | 1.5 | |
| 50 | 0.2 | 0.79° | 798 | 98.8 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.79° | 798 | 98.4 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.79° | 798 | 97.6 | 2.1 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.79° | 798 | 97.2 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.79° | 798 | 96.8 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.79° | 798 | 96.0 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.79° | 798 | 95.2 | 2.0 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.79° | 798 | 94.4 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.79° | 798 | 93.2 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.79° | 798 | 92.8 | 1.9 | 92.7 | 1.8 | 86.5 | 1.6 | |
| 63 | 0.2 | 0.6° | 1051 | 124.8 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.6° | 1051 | 124.4 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.6° | 1051 | 123.6 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.6° | 1051 | 123.2 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.6° | 1051 | 122.8 | 2.0 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.6° | 1051 | 122.0 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.6° | 1051 | 121.2 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.6° | 1051 | 120.4 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.6° | 1051 | 119.2 | 1.9 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.6° | 1051 | 118.8 | 1.8 | 118.7 | 1.8 | 112.5 | 1.6 | |
| 80 | 0.2 | 0.45° | 1401 | 158.8 | 1.9 | 152.6 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 0.4 | 0.45° | 1401 | 158.4 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 0.8 | 0.45° | 1401 | 157.6 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.0 | 0.45° | 1401 | 157.2 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.2 | 0.45° | 1401 | 156.8 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 1.6 | 0.45° | 1401 | 156.0 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 2.0 | 0.45° | 1401 | 155.2 | 1.9 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 2.4 | 0.45° | 1401 | 154.4 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| | 3.0 | 0.45° | 1401 | 153.2 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 |
| 3.2 | 0.45° | 1401 | 152.8 | 1.8 | 152.7 | 1.8 | 146.5 | 1.6 | |

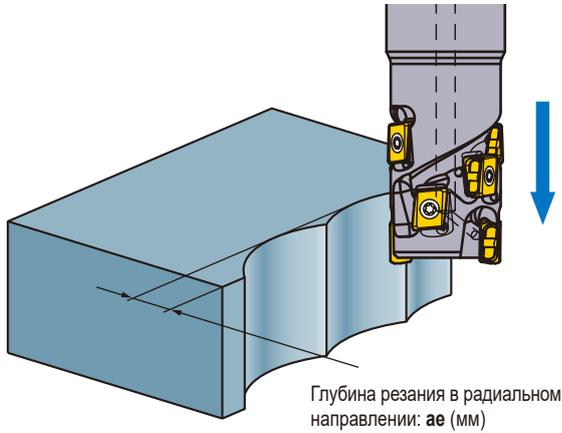
Примечание 1) При обработке высокопластичного материала с углами врезания, указанными в приведенной выше таблице, может образовываться длинная стружка.

* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 11 мм при максимальном угле наклона L (= 11/tan α).

Для плунжерного фрезерования и сверления

Информация о режимах резания приведена в таблице справа. Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно режимам резания для обработки пазов.

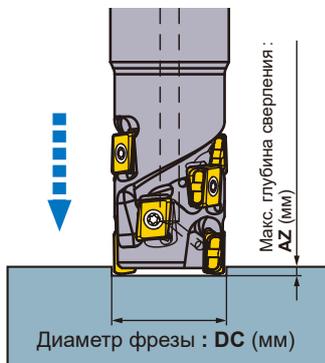
● Плунжерная обработка



| DC (мм) | ae Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 40 | 6.7 |
| 50 | 6.7 |
| 63 | 6.7 |
| 80 | 6.7 |

Примечание 1) Шаговая подача не требуется.

● Сверление



| DC (мм) | AZ Макс. (мм) |
|---------|---------------|
| 40 | 0.55 |
| 50 | 0.55 |
| 63 | 0.55 |
| 80 | 0.55 |

Примечание 1) Соблюдайте осторожность: стружка легко разлетается.

Примечание 2) Для устранения стружки используйте сжатый воздух (или охлаждающую жидкость при обработке алюминиевого сплава).

К

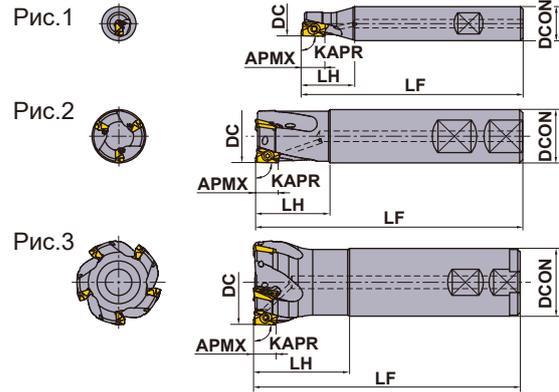
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

90° KAPR



APX3000



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

KAPR : 90°
С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|-------------|--------------|-------|------------------------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 12 | APX3000R121WA16SA | ● | 1 | 16 | 85 | 25 | 0.10 | 10 | 6.0° | 10500 | 1 | AO-T12 |
| 14 | APX3000R141WA16SA | ● | 1 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 6.0° | 9000 | 1 | AO-T12 |
| 16 | APX3000R162WA16SA | ● | 2 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 11.3° | 20900 | 2 | AO-T12 |
| 18 | APX3000R182WA16SA | ● | 2 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 8.6° | 19600 | 3 | AO-T12 |
| 18 | APX3000R182WA16LA | ● | 2 | 16 | 120 | 25 | 0.16 | 10 | 8.6° | 19600 | 3 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R202WA20SA | ● | 2 | 20 | 100 | 30 | 0.21 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R203WA20SA | ● | 3 | 20 | 100 | 30 | 0.21 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R202WA20LA | ● | 2 | 20 | 150 | 60 | 0.32 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 22 | APX3000R223WA20SA | ● | 3 | 20 | 115 | 30 | 0.25 | 10 | 5.7° | 17600 | 3 | AO-T12 |
| 22 | APX3000R222WA20LA | ● | 2 | 20 | 150 | 30 | 0.34 | 10 | 5.7° | 17600 | 3 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R252WA25SA | ● | 2 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R253WA25SA | ● | 3 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R254WA25SA | ● | 4 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R253WA25LA | ● | 3 | 25 | 170 | 70 | 0.51 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R284WA25SA | ● | 4 | 25 | 115 | 35 | 0.40 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R283WA25LA | ● | 3 | 25 | 170 | 35 | 0.61 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 30 | APX3000R304WA32SA | ● | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.64 | 10 | 3.4° | 14900 | 1 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R323WA32SA | ● | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.68 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R324WA32SA | ● | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.67 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R325WA32SA | ● | 5 | 32 | 125 | 45 | 0.68 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 35 | APX3000R353WA32LA | ● | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.11 | 10 | 2.7° | 13700 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R403WA32SA | □ | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.75 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R405WA32SA | ● | 5 | 32 | 125 | 45 | 0.75 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R406WA32SA | ● | 6 | 32 | 125 | 45 | 0.76 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4мм требуется доработка державки, как показано на с. K137.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

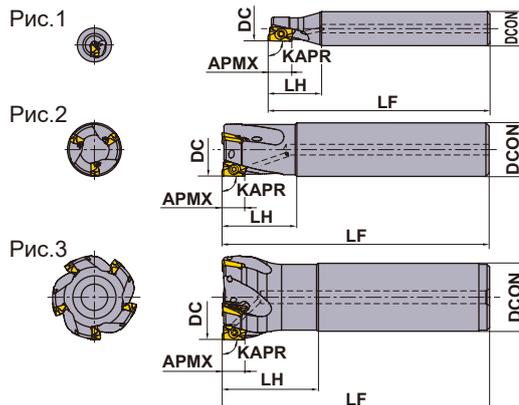
* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. □ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K133

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

KAPR : 90°
С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|-----|-------------|--------------|-------|------------------------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 12 | APX3000R121SA16SA | ★ | 1 | 16 | 85 | 25 | 0.10 | 10 | 6.0° | 10500 | 1 | AO-T12 |
| 14 | APX3000R141SA16SA | ★ | 1 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 6.0° | 9000 | 1 | AO-T12 |
| 16 | APX3000R162SA16SA | ● | 2 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 11.3° | 20900 | 2 | AO-T12 |
| 18 | APX3000R182SA16SA | ★ | 2 | 16 | 85 | 25 | 0.11 | 10 | 8.6° | 19600 | 3 | AO-T12 |
| 18 | APX3000R182SA16LA | ● | 2 | 16 | 120 | 25 | 0.16 | 10 | 8.6° | 19600 | 3 | AO-T12 |
| 18 | APX3000R182SA16ELA | ● | 2 | 16 | 180 | 25 | 0.25 | 10 | 8.6° | 19600 | 3 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R202SA20SA | ★ | 2 | 20 | 100 | 30 | 0.21 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R203SA20SA | ● | 3 | 20 | 100 | 30 | 0.21 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R202SA20LA | ● | 2 | 20 | 150 | 60 | 0.32 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 20 | APX3000R202SA20ELA | ★ | 2 | 20 | 200 | 70 | 0.42 | 10 | 6.9° | 18500 | 2 | AO-T12 |
| 22 | APX3000R223SA20SA | ● | 3 | 20 | 115 | 30 | 0.25 | 10 | 5.7° | 17600 | 3 | AO-T12 |
| 22 | APX3000R222SA20LA | ● | 2 | 20 | 150 | 30 | 0.34 | 10 | 5.7° | 17600 | 3 | AO-T12 |
| 22 | APX3000R222SA20ELA | ★ | 2 | 20 | 200 | 30 | 0.45 | 10 | 5.7° | 17600 | 3 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R252SA25SA | ★ | 2 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R253SA25SA | ★ | 3 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R254SA25SA | ● | 4 | 25 | 115 | 35 | 0.38 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R252SA25LA | ★ | 2 | 25 | 170 | 70 | 0.51 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R253SA25LA | ★ | 3 | 25 | 170 | 70 | 0.51 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R252SA25ELA | ★ | 2 | 25 | 220 | 80 | 0.75 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 25 | APX3000R253SA25ELA | ★ | 3 | 25 | 220 | 80 | 0.75 | 10 | 4.6° | 16400 | 2 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R284SA25SA | ★ | 4 | 25 | 115 | 35 | 0.40 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R282SA25LA | ★ | 2 | 25 | 170 | 35 | 0.61 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R283SA25LA | ★ | 3 | 25 | 170 | 35 | 0.61 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R282SA25ELA | ★ | 2 | 25 | 220 | 35 | 0.80 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 28 | APX3000R283SA25ELA | ★ | 3 | 25 | 220 | 35 | 0.79 | 10 | 3.8° | 15500 | 3 | AO-T12 |
| 30 | APX3000R304SA32SA | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.64 | 10 | 3.4° | 14900 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R323SA32SA | ★ | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.68 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R324SA32SA | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.67 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R325SA32SA | ★ | 5 | 32 | 125 | 45 | 0.68 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R322SA32LA | ★ | 2 | 32 | 190 | 90 | 1.07 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R323SA32LA | ★ | 3 | 32 | 190 | 90 | 1.05 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R322SA32ELA | ★ | 2 | 32 | 260 | 100 | 1.47 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 32 | APX3000R323SA32ELA | ★ | 3 | 32 | 260 | 100 | 1.45 | 10 | 3.1° | 14400 | 2 | AO-T12 |
| 35 | APX3000R352SA32LA | ★ | 2 | 32 | 190 | 45 | 1.12 | 10 | 2.7° | 13700 | 3 | AO-T12 |
| 35 | APX3000R353SA32LA | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.11 | 10 | 2.7° | 13700 | 3 | AO-T12 |
| 35 | APX3000R352SA32ELA | ★ | 2 | 32 | 260 | 45 | 1.53 | 10 | 2.7° | 13700 | 3 | AO-T12 |
| 35 | APX3000R353SA32ELA | ★ | 3 | 32 | 260 | 45 | 1.52 | 10 | 2.7° | 13700 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R403SA32SA | ★ | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.75 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R405SA32SA | ★ | 5 | 32 | 125 | 45 | 0.75 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |
| 40 | APX3000R406SA32SA | ★ | 6 | 32 | 125 | 45 | 0.76 | 10 | 2.2° | 12800 | 3 | AO-T12 |
| 50 | APX3000R507SA32SA | ★ | 7 | 32 | 125 | 45 | 0.90 | 10 | 1.7° | 11300 | 3 | AO-T12 |
| 63 | APX3000R638SA32SA | ★ | 8 | 32 | 125 | 45 | 1.04 | 10 | 1.3° | 10000 | 3 | AO-T12 |

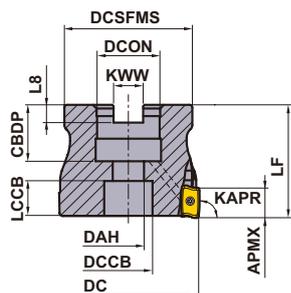
Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4мм требуется доработка державки, как показано на с. K137.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Только правая оправка.

| DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|---------|-------------------|-----------|
| 32, 40 | HSC08030H | |
| 50, 63 | HSC10030H | |
| 80 | HSC12035H | |
| 100 | HSC16040H | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

GAMP: +7° - +21° GAMF: +15° - +27°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|---------|------------------|-----------|-------------------|--------------|------|----------|-----------|------|---------------------------|------------------|
| | | | | LF | DCON | | | | | |
| 32 | APX3000-032A05RA | ● | 5 | 40 | 16 | 0.2 | 10 | 3.1° | 14400 | AO-T12 |
| 40 | APX3000-040A06RA | ● | 6 | 40 | 16 | 0.3 | 10 | 2.2° | 12800 | AO-T12 |
| 50 | APX3000-050A07RA | ● | 7 | 40 | 22 | 0.4 | 10 | 1.7° | 11300 | AO-T12 |
| 63 | APX3000-063A08RA | ● | 8 | 40 | 22 | 0.7 | 10 | 1.3° | 10000 | AO-T12 |
| 80 | APX3000-080A09RA | ● | 9 | 50 | 27 | 1.3 | 10 | 1.0° | 8800 | AO-T12 |
| 100 | APX3000-100A11RA | ● | 11 | 63 | 32 | 2.2 | 10 | 0.8° | 7800 | AO-T12 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4мм требуется доработка державки, как показано на с. K137.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

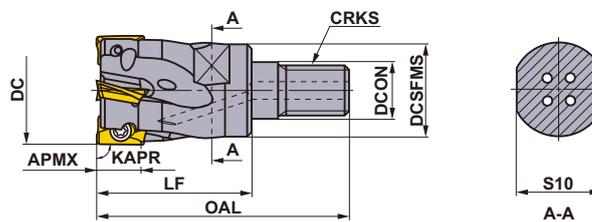
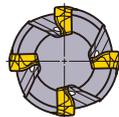
* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|------------------|--------------|------|-----|------|-------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 32 | APX3000-032A05RA | 16 | 18 | 9 | 14 | 10.22 | 30 | 8.4 | 5.6 |
| 40 | APX3000-040A06RA | 16 | 18 | 9 | 14 | 10.35 | 34 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | APX3000-050A07RA | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.35 | 45 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | APX3000-063A08RA | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.35 | 55 | 10.4 | 6.3 |
| 80 | APX3000-080A09RA | 27 | 23 | 13 | 20 | 16.35 | 70 | 12.4 | 7 |
| 100 | APX3000-100A11RA | 32 | 26 | 17 | 26 | 26.35 | 80 | 14.4 | 8 |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

KAPR : 90°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX |  |
|------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|--------|-----|----|-----|------|-------------|--------------|-------|---|
| | | | | DCON | DCSFMS | OAL | LF | S10 | CRKS | | | | |
| 16 | APX3000R162M08A | ● | 2 | 8.5 | 13 | 48 | 30 | 10 | M8 | 0.1 | 10 | 11.3° | AO T12 |
| 18 | APX3000R182M08A30 | ★ | 2 | 8.5 | 13 | 48 | 30 | 10 | M8 | 0.1 | 10 | 8.6° | AO T12 |
| 20 | APX3000R203M10A | ● | 3 | 10.5 | 18 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.1 | 10 | 6.9° | AO T12 |
| 22 | APX3000R223M10A30 | ★ | 3 | 10.5 | 18 | 49 | 30 | 14 | M10 | 0.1 | 10 | 5.7° | AO T12 |
| 25 | APX3000R254M12A | ● | 4 | 12.5 | 21 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.2 | 10 | 4.6° | AO T12 |
| 28 | APX3000R284M12A35 | ★ | 4 | 12.5 | 21 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.2 | 10 | 3.8° | AO T12 |
| 30 | APX3000R304M16A40 | ★ | 4 | 17 | 29 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 10 | 3.4° | AO T12 |
| 32 | APX3000R325M16A | ● | 5 | 17 | 29 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 10 | 3.1° | AO T12 |
| 35 | APX3000R355M16A40 | ★ | 5 | 17 | 29 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 10 | 2.7° | AO T12 |
| 40 | APX3000R406M16A | ● | 6 | 17 | 29 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 10 | 2.2° | AO T12 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4мм требуется доработка державки, как показано на с. K137.

Примечание 2) Информацию о выборе хвостовика с винтовым креплением см. на стр. K244.

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | DC (мм) | Тип державки |  |  |  |
|------------|--------------|------------|--------------|---|---|---|
| | | | | Прижимной винт | Ключ | Смазка |
| 12 | APX3000R12 | 14 | APX3000R14 | TPS25 | TIP07F | MK1KS |
| 16 | APX3000R16 | 18 | APX3000R18 | TPS25 | TIP07F | MK1KS |
| 20 | APX3000R20 | | | TPS25 | TIP07F | MK1KS |
| 22 | APX3000R22 | 25 | APX3000R25 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 28 | APX3000R28 | 30 | APX3000R30 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 32 | APX3000R32 | 32 | APX3000-032 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 35 | APX3000R35 | | | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 40 | APX3000R40 | 40 | APX3000-040 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 50 | APX3000R50 | 50 | APX3000-050 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 63 | APX3000R63 | 63 | APX3000-063 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 80 | APX3000-080 | | | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 100 | APX3000-100 | | | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS25 = 1,0, TPS25-1 = 1,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

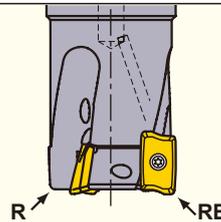
ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание Хонингование: E : Круглая F : Острая | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--|----|----|----|----|-----|-----------|-----|-----|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | | | | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP20RT | TF15 | L | LE | W1 | S | BS | RE | | * | | | |
| Предельное M Стружколом | AOMT123602PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.8 | 0.2 | |
| | AOMT123604PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.6 | 0.4 | |
| | AOMT123608PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.2 | 0.8 | |
| | AOMT123610PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.0 | 1.0 | |
| | AOMT123612PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.8 | 1.2 | |
| | AOMT123616PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 1.6 | |
| | AOMT123620PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 2.0 | |
| | AOMT123624PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 2.4 | |
| | AOMT123630PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 3.0 | |
| AOMT123632PEER-M | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 3.2 | | |
| Прочная режущая кромка H Стружколом | AOMT123604PEER-H | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.6 | 0.4 | |
| | AOMT123608PEER-H | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.2 | 0.8 | |
| | AOMT123616PEER-H | M E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 0.4 | 1.6 | |
| Для обработки алюминиевых сплавов GM Стружколом | AOGT123602PEFR-GM | G F | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.8 | 0.2 | |
| | AOGT123604PEFR-GM | G F | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.6 | 0.4 | |
| | AOGT123608PEFR-GM | G F | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 10 | 6.6 | 3.6 | 1.2 | 0.8 | |

* Радиус закругления RE отличается от R-образной формы обработанной поверхности в зависимости от осевого переднего угла корпуса.

Примечание к использованию пластин с большим радиусом

При использовании пластин с радиусом $RE \geq R2.4$ мм, выбирайте корпус, как показано справа.



| RE (мм) | R (мм) |
|---------|--------|
| 2.4 | 1.9 |
| 3.0 | 2.5 |
| 3.2 | 2.7 |

R : Радиус на торце корпуса
RE : Радиус пластины

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Пластина | | | ae (мм) | | | |
|--|-----------|-------------------|--------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Приоритет сплавов | | Стружколом | ≤0.25DC | 0.25–0.5DC | 0.5–0.75DC | DC (паз) |
| | | 1-ый | 2-ой | | Vc (м/мин) | | | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120 | VP15TF | M H | 230(180–270) | 220(170–260) | 180(140–210) | 180(140–210) |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 200(150–240) | 190(140–230) | 150(110–180) | 150(110–180) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | MP6120 | VP15TF | M H | 180(140–210) | 170(130–200) | 140(110–160) | 140(110–160) |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 150(110–180) | 140(100–170) | 110(80–130) | 110(80–130) |
| M Нержавеющая сталь | ≤270HB | MP7130 | VP20RT | M H | 180(140–210) | 170(130–200) | 140(110–160) | 140(110–160) |
| K Серый чугун | ≤350МПа | MC5020 | VP15TF | H – | 250(200–300) | 240(190–290) | 210(160–260) | 140(110–160) |
| | | MC5020 | VP15TF | H – | 130(100–150) | 120(90–140) | 100(80–120) | 100(80–120) |
| N Ковкий чугун | ≤800МПа | MC5020 | VP15TF | H – | 130(100–150) | 120(90–140) | 100(80–120) | 100(80–120) |
| N Алюминиевые сплавы | – | TF15 | – | GM – | 500(200–1000) | 500(200–1000) | 500(200–1000) | 500(200–1000) |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | MP9120 | VP15TF | M H | 50(40–70) | – | – | 50(40–70) |
| | | MP9130 | VP20RT | M H | 40(30–60) | – | – | 40(30–60) |
| Жаропрочные сплавы | – | MP9120 | VP15TF | M H | 40(30–60) | – | – | 40(30–60) |
| | | MP9130 | VP20RT | M H | 30(20–40) | – | – | 30(20–40) |
| H Закаленная сталь | 40–55HRC | VP15TF | – | H – | 90(70–100) | 85(60–100) | 70(50–80) | 70(50–80) |

ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ И ПОДАЧА НА ЗУБ

| Обрабатываемый материал | Твердость | ae (мм) | DC (мм) | | | | | |
|--|-----------------------------|------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| | | | ø12–ø16 | | ø18–ø25 | | ø28–ø100 | |
| | | | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| P Малоуглеродистые стали Углеродистая сталь Легированная сталь | ≤180HB 180–350HB | ≤0.25DC | ≤4 | 0.15 | ≤5 | 0.25 | ≤5 | 0.20 |
| | | | 4–7 | 0.10 | 5–7 | 0.20 | 5–7 | 0.15 |
| | | | – | – | 7–8.5 | 0.15 | 7–8.5 | 0.10 |
| | | | – | – | 8.5–10 | 0.10 | 8.5–10 | 0.07 |
| | | 0.25–0.5DC | ≤2 | 0.15 | ≤3 | 0.25 | ≤3 | 0.20 |
| | | | 2–5 | 0.10 | 3–5.5 | 0.20 | 3–5.5 | 0.15 |
| | | | – | – | 5.5–8 | 0.15 | 5.5–8 | 0.10 |
| | | | – | – | 8–10 | 0.10 | 8–10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤4 | 0.10 | ≤4 | 0.15 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–10 | 0.10 | 3–7 | 0.07 |
| | | DC (паз) | ≤3 | 0.10 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–7 | 0.07 | 3–5 | 0.07 |
| M Нержавеющая сталь | ≤270HB | ≤0.25DC | ≤4 | 0.15 | ≤5 | 0.20 | ≤5 | 0.20 |
| | | | 4–7 | 0.10 | 5–7 | 0.15 | 5–7 | 0.15 |
| | | | – | – | 7–8.5 | 0.10 | 7–8.5 | 0.10 |
| | | | – | – | 8.5–10 | 0.07 | 8.5–10 | 0.07 |
| | | 0.25–0.5DC | ≤2 | 0.15 | ≤3 | 0.20 | ≤3 | 0.20 |
| | | | 2–5 | 0.10 | 3–5.5 | 0.15 | 3–5.5 | 0.15 |
| | | | – | – | 5.5–8 | 0.10 | 5.5–8 | 0.10 |
| | | | – | – | 8–10 | 0.07 | 8–10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤4 | 0.10 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–10 | 0.07 | 3–7 | 0.07 |
| | | DC (паз) | ≤3 | 0.10 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–7 | 0.07 | 3–5 | 0.07 |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ≤4 | 0.15 | ≤5 | 0.25 | ≤5 | 0.20 |
| | | | 4–7 | 0.10 | 5–7 | 0.20 | 5–7 | 0.15 |
| | | | – | – | 7–8.5 | 0.15 | 7–8.5 | 0.10 |
| | | | – | – | 8.5–10 | 0.10 | 8.5–10 | 0.07 |
| | | 0.25–0.5DC | ≤2 | 0.15 | ≤3 | 0.25 | ≤3 | 0.20 |
| | | | 2–5 | 0.10 | 3–5.5 | 0.20 | 3–5.5 | 0.15 |
| | | | – | – | 5.5–8 | 0.15 | 5.5–8 | 0.10 |
| | | | – | – | 8–10 | 0.10 | 8–10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤4 | 0.10 | ≤4 | 0.15 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–10 | 0.10 | 3–7 | 0.07 |
| | | DC (паз) | ≤3 | 0.10 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–7 | 0.07 | 3–5 | 0.07 |
| K Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ≤4 | 0.10 | ≤5 | 0.20 | ≤5 | 0.20 |
| | | | 4–7 | 0.07 | 5–7 | 0.15 | 5–7 | 0.15 |
| | | | – | – | 7–8.5 | 0.10 | 7–8.5 | 0.10 |
| | | | – | – | 8.5–10 | 0.07 | 8.5–10 | 0.07 |
| | | 0.25–0.5DC | ≤2 | 0.10 | ≤3 | 0.20 | ≤3 | 0.20 |
| | | | 2–5 | 0.07 | 3–5.5 | 0.15 | 3–5.5 | 0.15 |
| | | | – | – | 5.5–8 | 0.10 | 5.5–8 | 0.10 |
| | | | – | – | 8–10 | 0.07 | 8–10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤4 | 0.07 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–10 | 0.07 | 3–7 | 0.07 |
| | | DC (паз) | ≤3 | 0.07 | ≤4 | 0.10 | ≤3 | 0.10 |
| | | | – | – | 4–7 | 0.07 | 3–5 | 0.07 |

| Обрабатываемый материал | Твердость | ae (мм) | DC (мм) | | | | | |
|-------------------------|-----------|------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | ø12-ø16 | | ø18-ø25 | | ø28-ø100 | |
| | | | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
| N Алюминиевые сплавы | — | ≤ 0.25DC | ≤ 4 | 0.15 | ≤ 4 | 0.25 | ≤ 4 | 0.20 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.15 | 4-7 | 0.10 |
| | | 0.25-0.5DC | ≤ 4 | 0.15 | ≤ 4 | 0.20 | ≤ 4 | 0.20 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 |
| S Титановые сплавы | ≤ 350HB | ≤ 0.25DC | ≤ 4 | 0.15 | ≤ 4 | 0.15 | ≤ 4 | 0.10 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.07 |
| | | 0.25-0.5DC | ≤ 3 | 0.05 | ≤ 3 | 0.05 | ≤ 3 | 0.05 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.05 | 4-7 | 0.05 |
| Жаропрочные сплавы | — | 0.5-0.75DC | ≤ 5 | 0.10 | ≤ 5 | 0.15 | ≤ 5 | 0.10 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 |
| | | DC (паз) | ≤ 5 | 0.10 | ≤ 5 | 0.20 | ≤ 5 | 0.15 |
| | | | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 | 4-7 | 0.10 |
| H Закалённая сталь | 40-55HRC | ≤ 0.25DC | ≤ 4 | 0.10 | ≤ 5 | 0.15 | ≤ 5 | 0.15 |
| | | | 4-7 | 0.07 | 5-7 | 0.10 | 5-7 | 0.10 |
| | | 0.25-0.5DC | — | — | 7-8.5 | 0.07 | — | — |
| | | | ≤ 2 | 0.10 | ≤ 3 | 0.15 | ≤ 3 | 0.15 |
| | | 0.5-0.75DC | 2-5 | 0.07 | 3-5.5 | 0.10 | — | — |
| | | | ≤ 4 | 0.07 | ≤ 4 | 0.07 | ≤ 3 | 0.07 |
| | | DC (паз) | ≤ 3 | 0.07 | ≤ 4 | 0.07 | ≤ 3 | 0.07 |
| | | | 4-7 | 0.07 | 4-7 | 0.07 | 4-7 | 0.07 |

Примечание 1) Приведенные режимы резания - руководство для обработки при стандартном типе хвостовика и оправки.

Следует скорректировать значения в соответствии с условиями обработки.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Следует уменьшить глубину резания и/или уменьшить параметры режима резания в следующих случаях.

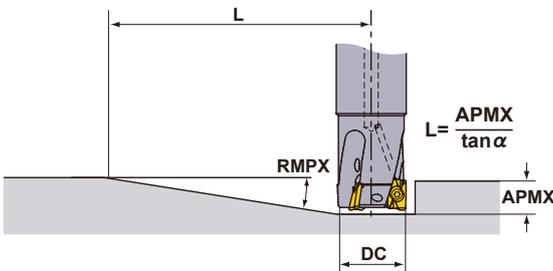
- Когда используется длинный хвостовик
- Когда используется инструмент с большим вылетом, со стандартной оправкой
- Когда применяется зажим низкой жесткости или когда используется станок низкой жесткости.

Примечание 3) В случае фрез с большим или маленьким шагом, фрезы с большим - предпочтительнее для предотвращения вибраций.

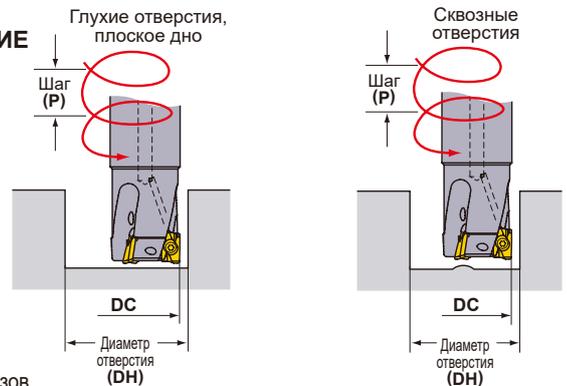
Примечание 4) Для тяжелой прерывистой и нестабильной обработки в первую очередь рекомендуется использовать стружколом Н.

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ / СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



См. нижеприведенную таблицу режимов резания.

Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| Диаметр режущей кромки DC(мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|--|-----------------------|--|
| | Макс. угол наклона RMPX | Минимальная дистанция *1 L(мм) | Макс. *2 диаметр отверстия DH Макс.(мм) | Макс. шаг P Макс.(мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин.(мм) | Макс. шаг P Макс.(мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин.(мм) | Макс. шаг P Макс.(мм) | |
| 12 | 6.0° | 95 | 22 | 2.5 | 20.5 | 2 | 14 | 0.5 | |
| 14 | 6.0° | 95 | 26 | 2.5 | 24.5 | 2 | 18 | 1 | |
| 16 | 11.3° | 50 | 30 | 9 | 28 | 7 | 21 | 2 | |
| 18 | 8.6° | 66 | 34 | 5 | 32 | 4.5 | 25 | 2 | |
| 20 | 6.9° | 83 | 38 | 5 | 36 | 4.5 | 29 | 2 | |
| 22 | 5.7° | 100 | 42 | 5 | 40 | 4.5 | 33 | 2 | |
| 25 | 4.6° | 124 | 48 | 6 | 46 | 5 | 39 | 3 | |
| 28 | 3.8° | 151 | 54 | 4.5 | 52 | 4 | 45 | 2 | |
| 30 | 3.4° | 168 | 58 | 4.5 | 56 | 4 | 49 | 2 | |
| 32 | 3.1° | 185 | 62 | 4.5 | 60 | 4 | 53 | 2 | |
| 35 | 2.7° | 212 | 68 | 4 | 66 | 3.5 | 59 | 2 | |
| 40 | 2.2° | 260 | 78 | 4 | 76 | 3.5 | 69 | 2 | |
| 50 | 1.7° | 337 | 98 | 2 | 96 | 2 | 89 | 2 | |
| 63 | 1.3° | 441 | 124 | 2 | 122 | 2 | 115 | 2 | |
| 80 | 1.0° | 573 | 158 | 2 | 156 | 2 | 149 | 2 | |
| 100 | 0.8° | 716 | 198 | 1 | 196 | 1 | 189 | 1 | |

Примечание 1) При обработке материалов с высокой прочностью и углами наклона, указанными выше, может образоваться сливная стружка.

В этом случае необходимо уменьшить угол наклона или подачу на зуб.

*1 L (L=10 / tan α). Расстояние движения фрез до достижения глубины резания достигает 10 мм при максимальном угле наклона.

*2 При величине радиуса пластины 0,8 мм. При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

((диаметр режущей кромки DC) - (радиус пластины) - 0,2) * 2

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

90°
KAPR



APX4000



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

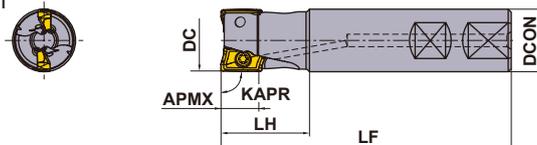
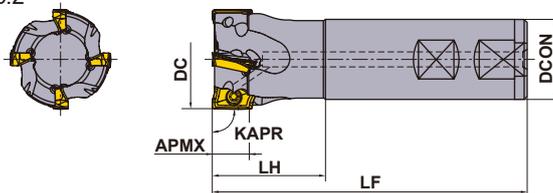


Рис.2



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

KAPR : 90°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. | Типы пластин |
|------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|-----|-------------|--------------|------|------------------------------|------|--------------|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 25 | APX4000R252WA25SA | ● | 2 | 25 | 115 | 35 | 0.40 | 15 | 11° | 18900 | 1 | AO-T18 |
| 25 | APX4000R252WA25LA | ● | 2 | 25 | 170 | 35 | 0.61 | 15 | 11° | 18900 | 1 | AO-T18 |
| 25 | APX4000R252WA25ELA | ● | 2 | 25 | 220 | 80 | 0.76 | 15 | 11° | 18900 | 1 | AO-T18 |
| 28 | APX4000R282WA25LA | ● | 2 | 25 | 170 | 35 | 0.63 | 15 | 9° | 17700 | 2 | AO-T18 |
| 28 | APX4000R282WA25ELA | ● | 2 | 25 | 220 | 35 | 0.81 | 15 | 9° | 17700 | 2 | AO-T18 |
| 32 | APX4000R323WA32SA | ● | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.71 | 15 | 7° | 16300 | 1 | AO-T18 |
| 32 | APX4000R323WA32LA | ● | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.11 | 15 | 7° | 16300 | 1 | AO-T18 |
| 32 | APX4000R323WA32ELA | ● | 3 | 32 | 260 | 100 | 1.49 | 15 | 7° | 16300 | 1 | AO-T18 |
| 35 | APX4000R353WA32LA | ● | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.14 | 15 | 6° | 15400 | 2 | AO-T18 |
| 40 | APX4000R403WA32SA | ● | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.80 | 15 | 6° | 14200 | 2 | AO-T18 |
| 40 | APX4000R404WA32SA | ● | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.80 | 15 | 6° | 14200 | 2 | AO-T18 |
| 40 | APX4000R404WA32LA | ● | 4 | 32 | 190 | 45 | 1.19 | 15 | 6° | 14200 | 2 | AO-T18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла $RE \geq 3.2$ мм требуется доработка державки, как показано на с. K144.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1

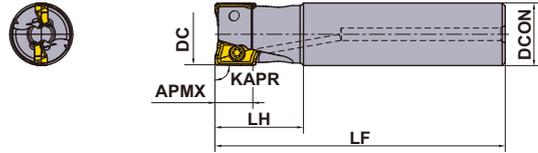
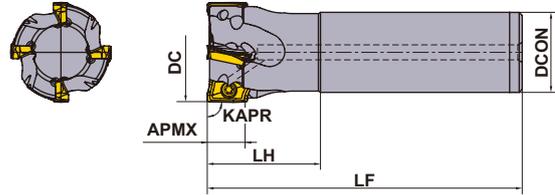


Рис.2

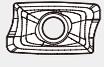


Только правая оправка.

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

KAPR : 90°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. |  Типы пластин |
|------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|-----|-------------|--------------|-------|------------------------------|------|---|
| | | | | DCON | LF | LH | | | | | | |
| 25 | APX4000R252SA25SA | ★ | 2 | 25 | 115 | 35 | 0.40 | 15 | 11.0° | 18900 | 1 | AO○T18 |
| 25 | APX4000R252SA25LA | ★ | 2 | 25 | 170 | 35 | 0.61 | 15 | 11.0° | 18900 | 1 | AO○T18 |
| 25 | APX4000R252SA25ELA | ★ | 2 | 25 | 220 | 80 | 0.76 | 15 | 11.0° | 18900 | 1 | AO○T18 |
| 28 | APX4000R282SA25LA | ★ | 2 | 25 | 170 | 35 | 0.63 | 15 | 9.0° | 17700 | 2 | AO○T18 |
| 28 | APX4000R282SA25ELA | ★ | 2 | 25 | 220 | 35 | 0.81 | 15 | 9.0° | 17700 | 2 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R322SA32SA | ★ | 2 | 32 | 125 | 45 | 0.71 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R323SA32SA | ★ | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.71 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R322SA32LA | ★ | 2 | 32 | 190 | 45 | 1.11 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R323SA32LA | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.11 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R322SA32ELA | ★ | 2 | 32 | 260 | 100 | 1.49 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 32 | APX4000R323SA32ELA | ★ | 3 | 32 | 260 | 100 | 1.49 | 15 | 7.0° | 16300 | 1 | AO○T18 |
| 35 | APX4000R352SA32LA | ★ | 2 | 32 | 190 | 45 | 1.14 | 15 | 6.0° | 15400 | 2 | AO○T18 |
| 35 | APX4000R353SA32LA | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.14 | 15 | 6.0° | 15400 | 2 | AO○T18 |
| 35 | APX4000R352SA32ELA | ★ | 2 | 32 | 260 | 45 | 1.57 | 15 | 6.0° | 15400 | 2 | AO○T18 |
| 35 | APX4000R353SA32ELA | ★ | 3 | 32 | 260 | 45 | 1.57 | 15 | 6.0° | 15400 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R403SA32SA | ★ | 3 | 32 | 125 | 45 | 0.80 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R404SA32SA | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.80 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R402SA32LA | ★ | 2 | 32 | 190 | 45 | 1.19 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R403SA32LA | ★ | 3 | 32 | 190 | 45 | 1.19 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R404SA32LA | ★ | 4 | 32 | 190 | 45 | 1.19 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R402SA32ELA | ★ | 2 | 32 | 260 | 45 | 1.62 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R403SA32ELA | ★ | 3 | 32 | 260 | 45 | 1.62 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 40 | APX4000R404SA32ELA | ★ | 4 | 32 | 260 | 45 | 1.62 | 15 | 6.0° | 14200 | 2 | AO○T18 |
| 50 | APX4000R504SA32SA | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 0.93 | 15 | 4.0° | 12400 | 2 | AO○T18 |
| 50 | APX4000R505SA32SA | ★ | 5 | 32 | 125 | 45 | 0.93 | 15 | 4.0° | 12400 | 2 | AO○T18 |
| 63 | APX4000R634SA32SA | ★ | 4 | 32 | 125 | 45 | 1.15 | 15 | 3.0° | 10800 | 2 | AO○T18 |
| 63 | APX4000R636SA32SA | ★ | 6 | 32 | 125 | 45 | 1.15 | 15 | 3.0° | 10800 | 2 | AO○T18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла $RE \geq 3.2$ мм требуется доработка державки, как показано на с. K144.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



К

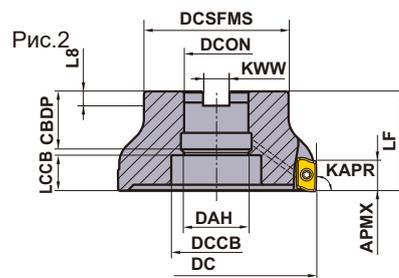
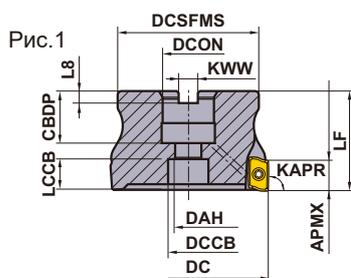
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ НАСАДНОЙ ТИП

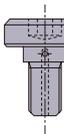
KAPR :90°

GAMP:+15°—+22° GAMF:+21°—+28°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости



Только правая оправка.

| DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|---------|-------------------|---|
| 40 | HSC08030H | ①  |
| 50, 63 | HSC10030H | |
| 80 | HSC12035H | ②  |
| 100 | HSC16040H | |
| 125 | MBA20040H | ② |
| 160 | MBA24045H | |

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT* (kg) | APMX (мм) | RMPX | RPMX (мин ⁻¹) | Рис. |  | Типы пластин |
|---------|------------------|-----------|-------------------|--------------|------|----------|-----------|------|---------------------------|------|---|--------------|
| | | | | LF | DCON | | | | | | | |
| 40 | APX4000-040A04RA | ● | 4 | 40 | 16 | 0.2 | 15 | 6.0° | 14200 | 1 | | AO-T18 |
| 50 | APX4000-050A05RA | ● | 5 | 40 | 22 | 0.3 | 15 | 4.0° | 12400 | 1 | | AO-T18 |
| 63 | APX4000-063A06RA | ● | 6 | 40 | 22 | 0.5 | 15 | 3.0° | 10800 | 1 | | AO-T18 |
| 80 | APX4000-080A07RA | ● | 7 | 50 | 27 | 1.2 | 15 | 2.0° | 9300 | 1 | | AO-T18 |
| 100 | APX4000-100A08RA | ● | 8 | 50 | 32 | 2.1 | 15 | 1.5° | 8100 | 1 | | AO-T18 |
| 125 | APX4000-125A09RA | ● | 9 | 63 | 40 | 3.3 | 15 | 1.0° | 7100 | 2 | | AO-T18 |
| 160 | APX4000-160A10RA | ● | 10 | 63 | 40 | 4.8 | 15 | 1.0° | 6100 | 2 | | AO-T18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 3.2мм требуется доработка державки, как показано на с. K144.

Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (RPMX) необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

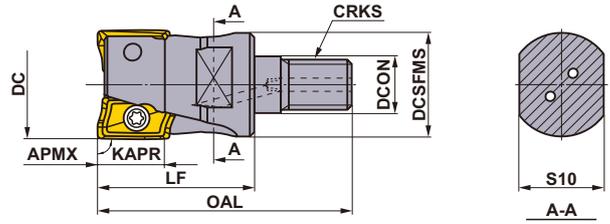
Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|------------------|--------------|------|-----|------|-------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 40 | APX4000-040A04RA | 16 | 18 | 9 | 14 | 10.08 | 34 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | APX4000-050A05RA | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.26 | 45 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | APX4000-063A06RA | 22 | 20 | 11 | 17 | 12.35 | 50 | 10.4 | 6.3 |
| 80 | APX4000-080A07RA | 27 | 23 | 13 | 20 | 15.35 | 60 | 12.4 | 7 |
| 100 | APX4000-100A08RA | 32 | 26 | 17 | 27 | 17.35 | 70 | 14.4 | 8 |
| 125 | APX4000-125A09RA | 40 | 40 | 42 | 56 | 22.35 | 90 | 16.4 | 9 |
| 160 | APX4000-160A10RA | 40 | 40 | 42 | 72 | 22.35 | 100 | 16.4 | 9 |

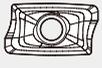
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Только правая оправка.

ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | WT [*] (kg) | APMX (мм) | RMPX |  Типы пластин |
|------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|--------|-----|----|-----|------|-------------------------|--------------|-------|---|
| | | | | DCON | DCSFMS | OAL | LF | S10 | CRKS | | | | |
| 25 | APX4000R252M12A35 | ● | 2 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.2 | 15 | 11.0° | AO T18 |
| 28 | APX4000R282M12A35 | ● | 2 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 0.2 | 15 | 9.0° | AO T18 |
| 32 | APX4000R322M16A40 | ★ | 2 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 7.0° | AO T18 |
| 32 | APX4000R323M16A40 | ● | 3 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 7.0° | AO T18 |
| 35 | APX4000R352M16A40 | ★ | 2 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 6.0° | AO T18 |
| 35 | APX4000R353M16A40 | ★ | 3 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 6.0° | AO T18 |
| 40 | APX4000R403M16A40 | ★ | 3 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 6.0° | AO T18 |
| 40 | APX4000R404M16A40 | ● | 4 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 0.3 | 15 | 6.0° | AO T18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE ≥ 3.2мм требуется доработка державки, как показано на с. K144.

Примечание 2) Информацию о выборе хвостовиков с винтовым креплением см. на стр. K244.

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| DC (мм) | Тип державки | DC (мм) | Тип державки |  |  |  |
|------------|--------------|------------|--------------|---|---|---|
| | | | | Прижимной винт | Ключ | Смазка |
| 25 | APX4000R25 | 28 | APX4000R28 | TPS4 | TIP15W | MK1KS |
| 32 | APX4000R32 | 35 | APX4000R35 | TPS4 | TIP15W | MK1KS |
| 40 | APX4000R40 | 40 | APX4000-040 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| 50 | APX4000R50 | 50 | APX4000-050 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| 63 | APX4000R63 | 63 | APX4000-063 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| | | 80 | APX4000-080 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| | | 100 | APX4000-100 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| | | 125 | APX4000-125 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |
| | | 160 | APX4000-160 | TPS43 | TIP15W | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS4 = 4,0, TPS43 = 4,0

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ОПРАВКИ > K244
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K143

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Пластина | | | | ae (мм) | | | |
|--|-----------|-------------------|--------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| | | Приоритет сплавов | | Стружкойлом | ≤0.25DC | 0.25–0.5DC | 0.5–0.75DC | DC (паз) | |
| | | 1-ый | 2-ой | | | | | | |
| | | | | | Скорость резания Vc (м/мин) | | | | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | MP6120 | VP15TF | M H | 230(180–270) | 220(170–260) | 180(140–210) | 180(140–210) | |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 200(150–240) | 190(140–230) | 150(110–180) | 150(110–180) | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | MP6120 | VP15TF | M H | 180(140–210) | 170(130–200) | 140(110–160) | 140(110–160) | |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 150(110–180) | 140(100–170) | 110(80–130) | 110(80–130) | |
| M Нержавеющая сталь | ≤270HB | MP7130 | VP20RT | M H | 180(140–210) | 170(130–200) | 140(110–160) | 140(110–160) | |
| K Серый чугун | ≤350МПа | MC5020 | VP15TF | H – | 250(200–300) | 240(190–290) | 210(160–260) | 140(110–160) | |
| | | MC5020 | VP15TF | H – | 130(100–150) | 120(90–140) | 100(80–120) | 100(80–120) | |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | MP9120 | VP15TF | H M | 50(40–70) | – | – | 50(40–70) | |
| | | MP9130 | VP20RT | H M | 40(30–60) | – | – | 40(30–60) | |
| Жаропрочные сплавы | – | MP9120 | VP15TF | H M | 40(30–60) | – | – | 40(30–60) | |
| | | MP9130 | VP20RT | H M | 30(20–40) | – | – | 30(20–40) | |
| H Закаленная сталь | 40–55HRC | VP15TF | – | H – | 90(70–100) | 85(60–100) | 70(50–80) | 70(50–80) | |

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ И ПОДАЧА НА ЗУБ

| Обрабатываемый материал | Твердость | ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | | |
|---|--------------------------|------------|-------------------------|---------------------------|---------|-----------|
| | | | | Диаметр фрезы DC (мм) | | |
| | | | | ø25–ø40 | ø50–ø80 | ø100–ø160 |
| P Малоуглеродистые стали Углеродистая сталь Легированная сталь | ≤180HB | ≤0.5DC | ≤5 | 0.30 | 0.30 | 0.25 |
| | | | 5–7.5 | 0.25 | 0.25 | 0.20 |
| | | | 7.5–10 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | | | 10–12.5 | 0.15 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 12.5–15 | 0.10 | 0.10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤5 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | 180–350HB | 0.5–0.75DC | 5–10 | 0.15 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 10–15 | 0.10 | 0.10 | 0.07 |
| | | | DC (паз) | ≤5 | 0.15 | 0.15 |
| | | DC (паз) | 5–7.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 7.5–10 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | – | – | – | – |
| M Нержавеющая сталь | ≤270HB | ≤0.5DC | ≤5 | 0.30 | 0.25 | 0.25 |
| | | | 5–7.5 | 0.25 | 0.20 | 0.20 |
| | | | 7.5–10 | 0.20 | 0.15 | 0.15 |
| | | | 10–12.5 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 12.5–15 | 0.10 | 0.07 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤5 | 0.20 | 0.15 | 0.15 |
| | – | 0.5–0.75DC | 5–10 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 10–15 | 0.10 | 0.07 | 0.07 |
| | | | DC (паз) | ≤5 | 0.15 | 0.15 |
| | | DC (паз) | 5–7.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 7.5–10 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | – | – | – | – |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.5DC | ≤5 | 0.30 | 0.30 | 0.25 |
| | | | 5–7.5 | 0.25 | 0.25 | 0.20 |
| | | | 7.5–10 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | | | 10–12.5 | 0.15 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 12.5–15 | 0.10 | 0.10 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤5 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | – | 0.5–0.75DC | 5–10 | 0.15 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 10–15 | 0.10 | 0.10 | 0.07 |
| | | | DC (паз) | ≤5 | 0.15 | 0.15 |
| | | DC (паз) | 5–7.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 7.5–10 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | – | – | – | – |
| K Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.5DC | ≤5 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| | | | 5–7.5 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| | | | 7.5–10 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | | | 10–12.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 12.5–15 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | 0.5–0.75DC | ≤5 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | – | 0.5–0.75DC | 5–10 | 0.15 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 10–15 | 0.10 | 0.10 | 0.07 |
| | | | DC (паз) | ≤5 | 0.15 | 0.15 |
| | | DC (паз) | 5–7.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 7.5–10 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | – | – | – | – |

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ И ПОДАЧА НА ЗУБ

| Обрабатываемый материал | Твердость | ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | | |
|-------------------------|-----------|------------|-------------------------|---------------------------|---------|-----------|
| | | | | Диаметр фрезы DC (мм) | | |
| | | | | ø25—ø40 | ø50—ø80 | ø100—ø160 |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | ≤0.25DC | ≤5 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 5—7.5 | 0.10 | 0.05 | 0.05 |
| | | | 7.5—10 | 0.05 | — | — |
| | | DC (паз) | ≤5 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Жаропрочные сплавы | — | ≤0.25DC | ≤2 | 0.10 | 0.05 | 0.05 |
| | | DC (паз) | ≤1 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| H Закалённая сталь | 40—55HRC | ≤0.25DC | ≤5 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | | | 5—7.5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 7.5—10 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | 0.25—0.5DC | ≤5 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | 5—7.5 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | 0.5—0.75DC | ≤5 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | DC (паз) | ≤5 | 0.07 | 0.07 |

Примечание 1) Приведенные режимы резания - руководство для обработки при стандартном типе хвостовика и оправки. Следует скорректировать значения в соответствии с условиями обработки.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Следует уменьшить глубину резания и/или уменьшить параметры режима резания в следующих случаях.

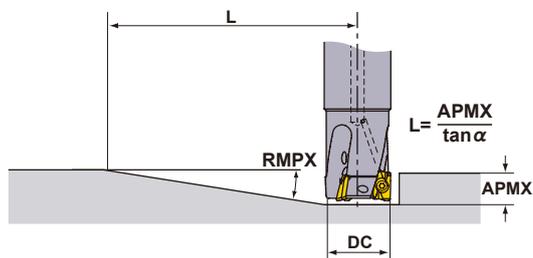
- Когда используется длинный хвостовик
- Когда используется инструмент с большим вылетом, со стандартной оправкой
- Когда применяется зажим низкой жесткости или когда используется станок низкой жесткости.

Примечание 3) В случае фрез с большим или маленьким шагом, фрезы с большим - предпочтительнее для предотвращения вибраций.

Примечание 4) Для тяжелой прерывистой и нестабильной обработки в первую очередь рекомендуется использовать стружколом H.

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ / СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

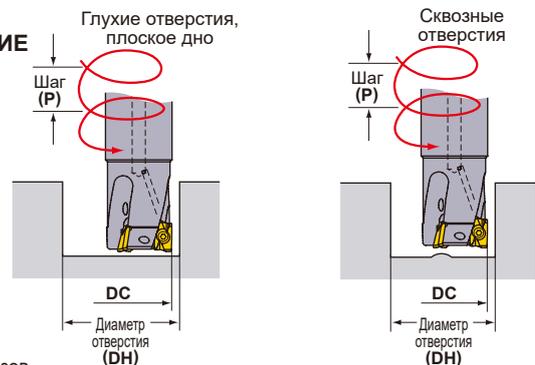
● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



См. нижеприведенную таблицу режимов резания.

Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



| Диаметр режущей кромки DC (мм) | Обработка Наклонных Плоскостей | | Спиральное Фрезерование (Глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное Фрезерование (Сквозные отверстия) | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| | Макс. угол наклона RMPX | Минимальная дистанция L (мм) *1 | Макс. диаметр отверстия DH Макс. *2 (мм) | Макс. шаг P Макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин. (мм) | Макс. шаг P Макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин. (мм) | Макс. шаг P Макс. (мм) |
| 25 | 11° | 85 | 48 | 14 | 45 | 12 | 32 | 4 |
| 28 | 9° | 105 | 54 | 12 | 51 | 11 | 38 | 4 |
| 32 | 7° | 135 | 62 | 11 | 59 | 10 | 46 | 5 |
| 35 | 6° | 158 | 68 | 10 | 65 | 9 | 52 | 5 |
| 40 | 6° | 158 | 78 | 12 | 75 | 11 | 62 | 7 |
| 50 | 4° | 238 | 98 | 10 | 95 | 9 | 82 | 7 |
| 63 | 3° | 318 | 124 | 10 | 121 | 9 | 108 | 7 |
| 80 | 2° | 477 | 158 | 8 | 155 | 8 | 142 | 6 |
| 100 | 1.5° | 636 | 198 | 8 | 195 | 7 | 182 | 6 |
| 125 | 1° | 954 | 248 | 6 | 245 | 6 | 232 | 5 |
| 160 | 1° | 954 | 318 | 8 | 315 | 8 | 302 | 7 |

Примечание 1) При обработке материалов с высокой ковкостью и углами наклона, указанными выше, может образоваться сливная стружка. В этом случае необходимо уменьшить угол наклона или подачу на зуб.

*1 $L = 15 / \tan \alpha$. Расстояние движения фрез до достижения глубины резания 15 мм при максимальном угле наклона.

*2 При величине радиуса пластины 0,8 мм. При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

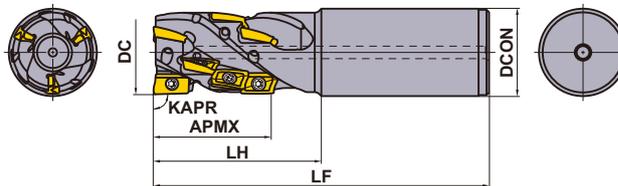
$\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус пластины}) - 0,2\} \times 2$

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



APX3000

ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) |  Типы пластин |
|------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|-------|--------------|-----|----|-------------|--------------|---|
| | | | | | | DCON | LF | LH | | | |
| 20 | APX3KR2004SN20S028A | ★ | — | 1 | 4 | 20 | 125 | 45 | 0.27 | 28 | АОТ12 |
| 25 | APX3KR2506SA25S028A | ● | ○ | 2 | 6 | 25 | 125 | 45 | 0.40 | 28 | АОТ12 |
| 25 | APX3KR2508SA25M037A | ● | ○ | 2 | 8 | 25 | 130 | 50 | 0.41 | 37 | АОТ12 |
| 32 | APX3KR3208SA32S037A | ★ | ○ | 2 | 8 | 32 | 130 | 50 | 0.70 | 37 | АОТ12 |
| 32 | APX3KR3210SA32M046A | ★ | ○ | 2 | 10 | 32 | 140 | 60 | 0.74 | 46 | АОТ12 |
| 32 | APX3KR3212SA32S037A | ★ | ○ | 3 | 12 | 32 | 130 | 50 | 0.67 | 37 | АОТ12 |
| 32 | APX3KR3215SA32M046A | ★ | ○ | 3 | 15 | 32 | 140 | 60 | 0.71 | 46 | АОТ12 |
| 40 | APX3KR4015SA42S046A | ★ | ○ | 3 | 15 | 42 | 140 | 60 | 1.24 | 46 | АОТ12 |
| 40 | APX3KR4018SA42M055A | ★ | ○ | 3 | 18 | 42 | 150 | 70 | 1.31 | 55 | АОТ12 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла $RE \geq 2,4$ мм требуется доработка державки, как показано на с. К149.

Примечание 2) Для боковых режущих кромок (кроме торцевых режущих кромок) рекомендуется использовать пластины с радиусом угла RE 0,8 мм.

Можно также использовать пластины с радиусом угла RE 0,2 и 0,4 мм.

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

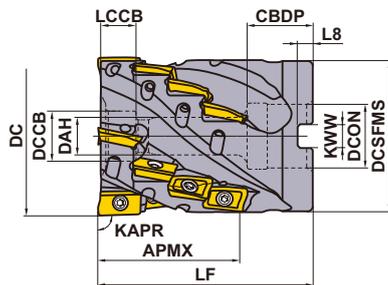
| DC (мм) | Тип державки |  |  |  |
|------------|--------------|---|--|---|
| | | Крепёжный винт | Ключ | Смазка |
| 20 | APX3KR20 | TPS25 | TIP07F | MK1KS |
| 25 | APX3KR25 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 32 | APX3KR32 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 40 | APX3KR40 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 40 | APX3K-040 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |
| 50 | APX3K-050 | TPS25-1 | TIP07F | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS25 = 1,0, TPS25-1 = 1,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K147



Только правая оправка.

| DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|---------|-------------------|-----------|
| 40 | HSC08040 | |
| 50 | HSC10045 | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости KAPR: 90°
GAMP: +12° GAMF: +6°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT* (kg) | APMX (мм) | Типы пластин |
|---------|--------------------|-----------|-------------------|-------|--------------|------|----------|-----------|--------------------|
| | | | | | LF | DCON | | | |
| 40 | APX3K-040A16A037RA | ★ | 4 | 16 | 50 | 16 | 0.25 | 37 | AO _T 12 |
| 50 | APX3K-050A20A046RA | ★ | 4 | 20 | 60 | 22 | 0.54 | 46 | AO _T 12 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла $RE \geq 2,4$ мм требуется доработка державки, как показано на с. K149.

Примечание 2) Для боковых режущих кромок (кроме торцевых режущих кромок) рекомендуется использовать пластины с радиусом угла RE 0,8 мм.

Можно также использовать пластины с радиусом угла RE 0,2 и 0,4 мм.

Примечание 3) Охлаждающая жидкость может подаваться из торцевой поверхности центральной оправки. Однако она не может подаваться из установочного болта.

* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|--------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 40 | APX3K-040A16A037RA | 16 | 18 | 9 | 14 | 9.9 | 38.5 | 8.4 | 5.6 |
| 50 | APX3K-050A20A046RA | 22 | 20 | 11 | 17 | 11.9 | 48.4 | 10.4 | 6.3 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Пластина | | | ae (мм) | | | |
|---------------------------------|---|--------|------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| | Приоритет сплавов | | Стружколом | ≤0.25DC | 0.25–0.75DC | DC (паз) | |
| | 1-ый | 2-ой | | Vc (м/мин) | | | |
| P Малоуглеродистые стали | MP6120 | VP15TF | M H | 180(140–220) | 150(110–180) | 120(100–140) | |
| | MP6130 | VP20RT | M H | 160(120–200) | 130(100–160) | 100(80–120) | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь, Легированная инструментальная сталь | MP6120 | VP15TF | M H | 150(100–200) | 120(90–150) | 100(80–120) |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 130(90–170) | 90(70–110) | 80(60–100) |
| Предварительно закалённая сталь | MP6120 | VP15TF | M H | 120(80–160) | 100(70–130) | 90(50–120) | |
| | MP6130 | VP20RT | M H | 100(70–130) | 90(60–120) | 70(50–100) | |
| M Нержавеющая сталь | MP7130 | — | M — | 150(120–180) | 120(100–140) | 100(80–120) | |
| K Серый чугун | MC5020 | — | H — | 200(150–250) | 180(150–210) | — | |
| | VP15TF | — | M H | 180(120–240) | 150(100–200) | 100(60–140) | |
| | VP15TF | — | M H | 160(120–200) | 140(100–180) | 80(60–100) | |
| N Ковкий чугун | VP15TF | — | M H | 160(120–200) | 140(100–180) | 80(60–100) | |
| S Алюминиевые сплавы | TF15 | MP9120 | GM M | 400(200–800) | 400(200–800) | 400(200–800) | |
| Титановые сплавы | MP9130 | — | M — | 40(30–60) | — | 40(30–60) | |
| | MP9120 | — | M — | 50(40–70) | — | 50(40–70) | |
| Жаропрочные сплавы | MP9120 | VP15TF | M H | 40(30–60) | — | 40(30–60) | |
| | MP9130 | VP20RT | M H | 30(20–40) | — | 30(20–40) | |

■ ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

| Обрабатываемый материал | Характеристики | ae | DC (мм) | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------|-------------|------|-------------|---------|-------------|------|
| | | | ø20 | | ø25 | | ø32–ø50 | | |
| | | | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | ap | fz (мм/зуб) | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | ≤0.25DC | ≤28 | 0.15 | ≤37 | 0.17 | ≤55 | 0.2 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–280HB | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 |
| | | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 |
| | | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 |
| Легированная инструментальная сталь | ≤350HB (Отпуск) | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | |
| Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | |
| M Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | — | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | |
| | Дуплексная нержавеющая сталь | ≤280HB | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 |
| | | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 |
| | | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 |
| Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением | <450HB | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | ≤0.25DC | ≤28 | 0.15 | ≤37 | 0.17 | ≤55 | 0.2 | |
| | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.1 | ≤18 | 0.1 | ≤18 | 0.1 | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | ≤0.25DC | ≤28 | 0.12 | ≤37 | 0.15 | ≤55 | 0.17 |
| | | | 0.25-0.75DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.12 | ≤55 | 0.15 |
| | | | DC (паз) | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 | ≤18 | 0.08 |
| N Алюминиевые сплавы | — | ≤0.25DC | ≤28 | 0.15 | ≤37 | 0.17 | ≤55 | 0.2 | |
| | | 0.25-0.75DC | — | — | ≤9 | 0.17 | ≤9 | 0.2 | |
| | | DC (паз) | — | — | ≤9 | 0.17 | ≤9 | 0.2 | |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | ≤0.25DC | ≤28 | 0.1 | ≤37 | 0.1 | ≤55 | 0.1 | |
| | | 0.25-0.75DC | — | — | — | — | — | — | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.06 | ≤18 | 0.06 | ≤18 | 0.06 | |
| Жаропрочные сплавы | — | ≤0.25DC | ≤28 | 0.08 | ≤37 | 0.08 | ≤55 | 0.08 | |
| | | 0.25-0.75DC | — | — | — | — | — | — | |
| | | DC (паз) | ≤18 | 0.05 | ≤18 | 0.05 | ≤18 | 0.05 | |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД. При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



APX4000

ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА



Рис.1

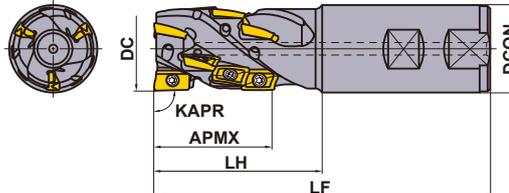
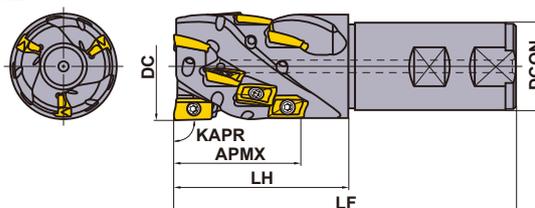


Рис.2



■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR : 90°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

Только правая оправка.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | WT* (kg) | APMX (мм) | Рис. | Типы пластин |
|------------|---------------------|--------------|----------------------|-------|--------------|-----|-----|-------------|--------------|------|--------------|
| | | | | | DCON | LF | LH | | | | |
| 40 | APX4KR4008WA40S056A | ● | 2 | 8 | 40 | 150 | 80 | 1.54 | 56 | 1 | АОТ18 |
| 40 | APX4KR4012WA40S056A | ● | 3 | 12 | 40 | 150 | 80 | 1.54 | 56 | 1 | АОТ18 |
| 50 | APX4KR5012WA40S056A | ● | 3 | 12 | 40 | 150 | 80 | 1.76 | 56 | 2 | АОТ18 |
| 50 | APX4KR5018WA40M084A | ● | 3 | 18 | 40 | 180 | 110 | 2.18 | 84 | 2 | АОТ18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла $RE \geq 3.2$ мм требуется доработка державки, как показано на с К153.

Примечание 2) Для боковой режущей кромки возможно использовать только пластины с радиусом угла RE 0.4 мм и 0.8 мм.

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| | | | |
|----------------|---|--------|--------|
| | * | | |
| Крепёжный винт | | Ключ | Смазка |
| TPS43 | | TIP15W | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS43 = 4,0

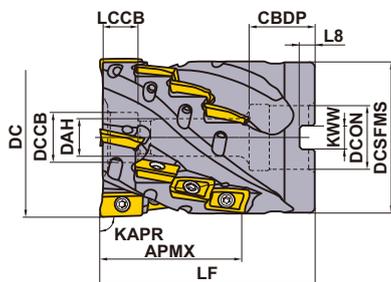
K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

● : Есть на складе.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K151



Только правая оправка.

| DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|---------|-------------------|-----------|
| 50 | HSC10050 | |
| 63 | HSC12070 | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости KAPR :90°
GAMP:+12° GAMF :+6°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT* (kg) | APMX (мм) |  Типы пластин |
|---------|---------------------------|--------------|----------------------|-------|--------------|------|-------------|--------------|---|
| | | | | | LF | DCON | | | |
| 50 | APX4K-050A09A042RA | ● | 3 | 9 | 65 | 22 | 0.75 | 42 | АОТ18 |
| 63 | APX4K-063A16A056RA | ● | 4 | 16 | 85 | 27 | 1.63 | 56 | АОТ18 |

Примечание 1) При использовании пластин с радиусом угла RE≥3.2мм требуется доработка державки, как показано на с K153.

Примечание 2) Для боковой режущей кромки возможно использовать только пластины с радиусом угла RE 0.4 мм и 0.8 мм.

Примечание 3) Охлаждающая жидкость может подаваться из торцевой поверхности центрального отверстия оправки.

Однако она не может подаваться из установочного болта.

* WT : Вес инструмента

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|---------------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 50 | APX4K-050A09A042RA | 22 | 22 | 11 | 17 | 12.5 | 48 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | APX4K-063A16A056RA | 27 | 28 | 13 | 20 | 14 | 60.7 | 12.4 | 7 |

● : Есть на складе.

(10 пластины в упаковке)

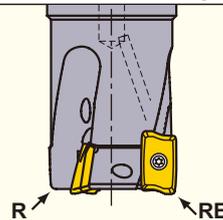
ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|----|-----|-----|------|-----|-----------|
| | M | Нержавеющая сталь | | Хонингование : E : Круглая | | | | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP20RT | L | LE | W1 | S | BS | |
| Предельное M Стружколом | AOMT184804PEER-M | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 1.8 | 0.4 | |
| | AOMT184808PEER-M | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 1.4 | 0.8 | |
| | AOMT184810PEER-M | M E | E | ● | | | | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 1.0 | 1.0 | |
| | AOMT184812PEER-M | M E | E | ● | | | | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.8 | 1.2 | |
| | AOMT184816PEER-M | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.4 | 1.6 | |
| | AOMT184820PEER-M | M E | E | ● | | | | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.4 | 2.0 | |
| Прочная режущая кромка H Стружколом | AOMT184804PEER-H | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 1.8 | 0.4 | |
| | AOMT184808PEER-H | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 1.4 | 0.8 | |
| | AOMT184816PEER-H | M E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.4 | 1.6 | |
| | AOMT184832PEER-H | M E | E | | | ● | ● | | | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.4 | 3.2 | |
| | AOMT184840PEER-H | M E | E | | | ● | ● | | | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | 0.4 | 4.0 | |
| | AOMT184850PEER-H | M E | E | | | ● | ● | | | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | - | 5.0 | |
| AOMT184864PEER-H | M E | E | | | ● | ● | | | ● | 18 | 15 | 9 | 4.8 | - | 6.35 | | |

* Радиус при вершине зуба RE отличается от R-формы обрабатываемого материала в зависимости от осевого переднего угла корпуса.

Примечание к использованию пластин с большим радиусом

При использовании пластин с радиусом $RE \geq R3.2$ мм, выбирайте корпус, как показано справа.



| RE (мм) | R (мм) |
|---------|--------|
| 3.2 | 2.0 |
| 4.0 | 2.5 |
| 5.0 | 3.5 |
| 6.35 | 5.0 |

R : Радиус на торце корпуса
RE : Радиус пластины

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Пластина | | | Ширина резания a_e (мм) | | |
|--|---------------|----------------------------|----------------------------|------------|---------------------------|--------------|--------------|
| | | Сплав | | Стружколом | $\leq 0.15DC$ | 0.15–0.3DC | DC (паз) |
| | | 1-ый рекомендуемый вариант | 2-ой рекомендуемый вариант | | | | |
| Скорость резания V_c (м/мин) | | | | | | | |
| P Малоуглеродистые стали | $\leq 180HB$ | MP6120 | VP15TF | M H | 200(160–250) | 160(120–200) | 140(120–160) |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 170(130–220) | 130(90–170) | 110(90–130) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | MP6120 | VP15TF | M H | 160(120–200) | 120(100–140) | 100(80–120) |
| | | MP6130 | VP20RT | M H | 130(90–170) | 90(70–110) | 70(50–90) |
| M Нержавеющая сталь | $\leq 270HB$ | MP7130 | VP15TF | M H | 160(120–200) | 120(100–140) | 100(80–120) |
| K Серый чугун | $\leq 350MPa$ | MC5020 | VP15TF | H – | 230(180–280) | 190(140–240) | 190(140–240) |
| | | MC5020 | VP15TF | H – | 190(140–220) | 170(120–220) | 170(120–220) |
| S Титановые сплавы | $\leq 350HB$ | MP9120 | VP15TF | H M | 50(40–70) | – | 50(40–70) |
| | | MP9130 | VP20RT | H M | 40(30–60) | – | 40(30–60) |
| Жаропрочные сплавы | – | MP9120 | VP15TF | H M | 40(30–60) | – | 40(30–60) |
| | | MP9130 | VP20RT | H M | 30(20–40) | – | 30(20–40) |

■ ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ И ПОДАЧА НА ЗУБ

| Обрабатываемый материал | Характеристики | Ширина резания a_e (мм) | Глубина резания a_p (мм) | Подача на зуб f_z (мм/зуб) | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--|--|---|------|------|
| | | | | Диаметр фрезы DC (мм) | | | | |
| | | | | $\varnothing 40$ Длина режущей части 56мм $\varnothing 50$ Длина режущей части 42мм | $\varnothing 50$ Длина режущей части 56мм $\varnothing 63$ Длина режущей части 56мм | $\varnothing 50$ Длина режущей части 84мм | | |
| P Малоуглеродистые стали | $\leq 180HB$ | $\leq 0.3DC$ | ≤ 20 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 20–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 50–80 | – | – | 0.10 | | |
| | | DC (паз) | ≤ 20 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 20–50 | 0.15 | 0.15 | – | | |
| | | | 50–80 | – | – | – | | |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–350HB | $\leq 0.3DC$ | ≤ 20 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 20–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 50–80 | – | – | 0.10 | | |
| | | DC (паз) | ≤ 20 | 0.15 | 0.15 | 0.10 | | |
| | | | 20–50 | 0.10 | 0.10 | – | | |
| | | | 50–80 | – | – | – | | |
| M Нержавеющая сталь | $\leq 270HB$ | $\leq 0.3DC$ | ≤ 20 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 20–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 50–80 | – | – | 0.10 | | |
| | | DC (паз) | ≤ 10 | 0.10 | 0.10 | 0.07 | | |
| K Серый чугун | Предел прочности $\leq 350MPa$ | $\leq 0.15DC$ | ≤ 10 | 0.30 | 0.30 | 0.25 | | |
| | | | 10–50 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 50–80 | – | – | 0.15 | | |
| | | 0.15–0.3DC | ≤ 10 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 10–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 50–80 | – | – | 0.10 | | |
| | | DC (паз) | ≤ 10 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | | |
| | | | 10–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | | | 50–80 | – | – | – | | |
| | | Ковкий чугун | Предел прочности $\leq 800MPa$ | $\leq 0.15DC$ | ≤ 20 | 0.25 | 0.25 | 0.20 |
| | | | | | 20–50 | 0.20 | 0.20 | 0.15 |
| | | | | | 50–80 | – | – | 0.10 |
| 0.15–0.3DC | ≤ 20 | | | 0.20 | 0.20 | 0.15 | | |
| | 20–50 | | | 0.15 | 0.15 | 0.10 | | |
| | 50–80 | | | – | – | 0.07 | | |
| DC (паз) | ≤ 10 | | | 0.15 | 0.15 | 0.10 | | |
| | 10–50 | | | 0.10 | 0.10 | – | | |
| | 50–80 | | | – | – | – | | |
| S Титановые сплавы | $\leq 350HB$ | | | $\leq 0.15DC$ | ≤ 20 | 0.10 | 0.10 | – |
| | | | | | 20–50 | 0.10 | 0.10 | – |
| | | | | DC (паз) | ≤ 50 | 0.08 | 0.08 | – |
| | | 50–80 | – | | – | – | | |
| Жаропрочные сплавы | – | $\leq 0.15DC$ | ≤ 10 | 0.07 | 0.07 | – | | |
| | | DC (паз) | ≤ 20 | 0.05 | 0.05 | – | | |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД.
При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

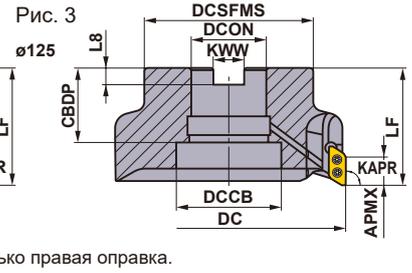
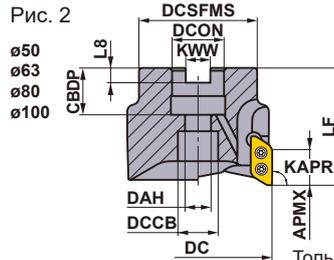
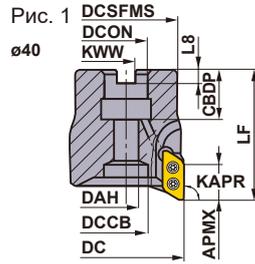
<ОТ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДО ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ>

90° KAPR



AXD4000

P M K **N** S H



Только правая оправка.

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

GAMP : +14°—15° GAMF : +21°—+26°

| Диаметр фрезы DC (мм) | Установочный болт | Геометрия | | |
|-----------------------|-------------------|-----------|---|---|
| φ40 | HFF08043H | ① | ① | ③ |
| φ50, φ63 | HSC10030H | ② | ② | ② |
| φ80 | HSC12035H | ② | ② | ② |
| φ100 | HSC16040H | ② | ② | ② |
| φ125 | MBA20040H | ③ | ③ | ③ |

| Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | WT *2 | APMX (мм) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Pис. *1 | Крепежный винт | Ключ | Смазка | Пластина | |
|------------------|------------------|------------------|-----------|-------------------|--------------|----|------|-------|------|--------|------|-----|-------|-----------|--|---------|----------------|-------|--------|----------|----------|
| | | | | | DC | LF | DCON | CBDDP | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | | | | | | | | | DCCB |
| А Тип | 0.4 3.2 | AXD4000-040A02RA | ★ | 2 | 40 | 50 | 16 | 18 | 8.5 | 34 | 8.4 | 5.6 | 12 | 0.3 | 15.5 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | XDGX1750 |
| | | AXD4000-040A03RA | ● | 3 | 40 | 50 | 16 | 18 | 8.5 | 34 | 8.4 | 5.6 | 12 | 0.3 | 15.5 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-050A02RA | ★ | 2 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 15.5 | 35000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-050A04RA | ● | 4 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 15.5 | 35000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-063A05RA | ● | 5 | 63 | 50 | 22 | 20 | 11 | 50 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.6 | 15.5 | 30000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-080A05RA | ● | 5 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13 | 60 | 12.4 | 7 | 20 | 1 | 15.5 | 27000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-100A06RA | ● | 6 | 100 | 63 | 32 | 26 | 17 | 78 | 14.4 | 8 | 26 | 2 | 15.5 | 23000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| AXD4000-125B07RA | ● | 7 | 125 | 63 | 40 | 40 | — | 90 | 16.4 | 9 | 56 | 2.8 | 15.5 | 20000 | 3 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | | | |
| В Тип | 4.0 5.0 | AXD4000-040A02RB | ★ | 2 | 40 | 50 | 16 | 18 | 8.5 | 34 | 8.4 | 5.6 | 12 | 0.3 | 14.8 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | XDGX1750 |
| | | AXD4000-040A03RB | ● | 3 | 40 | 50 | 16 | 18 | 8.5 | 34 | 8.4 | 5.6 | 12 | 0.3 | 14.8 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-050A02RB | ★ | 2 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 14.8 | 35000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-050A04RB | ● | 4 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 14.8 | 35000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-063A05RB | ● | 5 | 63 | 50 | 22 | 20 | 11 | 50 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.6 | 14.8 | 30000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-080A05RB | ● | 5 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13 | 60 | 12.4 | 7 | 20 | 1 | 14.8 | 27000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-100A06RB | ● | 6 | 100 | 63 | 32 | 26 | 17 | 78 | 14.4 | 8 | 26 | 2 | 14.8 | 23000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000-125B07RB | ● | 7 | 125 | 63 | 40 | 40 | — | 90 | 16.4 | 9 | 56 | 2.8 | 14.8 | 20000 | 3 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |

Примечание 1) Указанная допустимая частота вращения обеспечивает надежность работы инструмента.

Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице K168.

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, убедитесь, что инструмент и фрезерные патрон правильно сбалансированы.

Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 1.6 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значения LF и LH уменьшаются.

*1 Момент затяжки (N • м) : TS3SB=1,5

Используйте крепежный винт, входящий в комплект.

*2 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

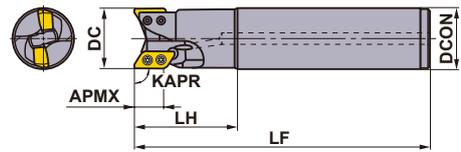
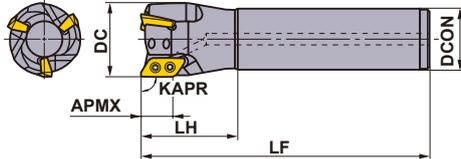


Рис.2



Только правая оправка.

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR :90°

| Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | APMX (мм) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Рис. | Крепёжный винт * | Ключ | Смазка | Пластина |
|-------|---------------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|-----|----|------|-----------|--|------|------------------|--------|--------|----------|
| | | | | | DC | LF | LH | DCON | | | | | | | |
| А Тип | 0.4 3.2 | AXD4000R201SA20SA | ● | 1 | 20 | 110 | 35 | 20 | 15.5 | 15000 | 1 | TS3SBS | TKY08D | MK1KS | XDGX1750 |
| | | AXD4000R252SA25SA | ● | 2 | 25 | 125 | 50 | 25 | 15.5 | 49000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R252SA25LA | ● | 2 | 25 | 170 | 80 | 25 | 15.5 | 49000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R282SA25SA | ● | 2 | 28 | 125 | 50 | 25 | 15.5 | 48500 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R282SA25ELA | ● | 2 | 28 | 220 | 50 | 25 | 15.5 | 48500 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R322SA32SA | ● | 2 | 32 | 150 | 50 | 32 | 15.5 | 48000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R322SA32LA | ● | 2 | 32 | 200 | 80 | 32 | 15.5 | 48000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R352SA32SA | ● | 2 | 35 | 150 | 50 | 32 | 15.5 | 45000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R352SA32ELA | ★ | 2 | 35 | 250 | 50 | 32 | 15.5 | 45000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA32SA | ● | 3 | 40 | 150 | 50 | 32 | 15.5 | 41000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA42SA | ★ | 3 | 40 | 170 | 80 | 42 | 15.5 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA32ELA | ★ | 3 | 40 | 250 | 50 | 32 | 15.5 | 41000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| В Тип | 4.0 5.0 | AXD4000R201SA20SB | ● | 1 | 20 | 110 | 35 | 20 | 14.8 | 15000 | 1 | TS3SBS | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R252SA25SB | ● | 2 | 25 | 125 | 50 | 25 | 14.8 | 49000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R252SA25LB | ● | 2 | 25 | 170 | 80 | 25 | 14.8 | 49000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R282SA25SB | ★ | 2 | 28 | 125 | 50 | 25 | 14.8 | 48500 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R282SA25ELB | ● | 2 | 28 | 220 | 50 | 25 | 14.8 | 48500 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R322SA32SB | ● | 2 | 32 | 150 | 50 | 32 | 14.8 | 48000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R322SA32LB | ● | 2 | 32 | 200 | 80 | 32 | 14.8 | 48000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R352SA32SB | ★ | 2 | 35 | 150 | 50 | 32 | 14.8 | 45000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R352SA32ELB | ● | 2 | 35 | 250 | 50 | 32 | 14.8 | 45000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA32SB | ● | 3 | 40 | 150 | 50 | 32 | 14.8 | 41000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA42SB | ★ | 3 | 40 | 170 | 80 | 42 | 14.8 | 41000 | 1 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |
| | | AXD4000R403SA32ELB | ★ | 3 | 40 | 250 | 50 | 32 | 14.8 | 41000 | 2 | TS3SB | TKY08D | MK1KS | |

Примечание 1) Указанная допустимая частота вращения обеспечивает надежность работы инструмента.

Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице K168.

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, убедитесь, что инструмент и фрезерные патрон правильно сбалансированы.

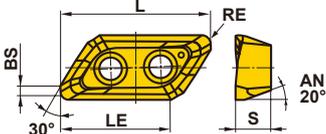
Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 1.6 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значения LF и LH уменьшаются.

* Момент затяжки (N • м) : TS3SBS=1,5, TS3SB=1,5

Используйте крепежный винт, входящий в комплект.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | N | Алюминиевые сплавы | ● | + | + | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание Хонингование: F: Острая E: Круглая | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|-------------|---------------|------|---|------|---|-----|-----|---|
| | S | Титановые сплавы | ● | ○ | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | Наличие | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
| | | | С покрытием | Твердый сплав | | L | LE | S | BS | RE* | |
| | | | LC15TF | MP9120 | TF15 | | | | | | |
|  | XDGX175004PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 23 | 16.9 | 5 | 1.7 | 0.4 |  |
| | XDGX175008PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 23 | 17 | 5 | 1.3 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 23 | 17 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 22 | 16.4 | 5 | 1.4 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 22 | 16.4 | 5 | 1.0 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 22 | 16.4 | 5 | 0.6 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.8 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.6 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 20 | 15.6 | 5 | 0.8 | 4.0 | |
| | XDGX175050PDFR-GL | G F | ★ | | ● | 19.4 | 15.3 | 5 | 0.4 | 5.0 | |
|  | XDGX175004PDER-GM | G E | | ● | | 23 | 17 | 5 | 1.7 | 0.4 | |
| | XDGX175008PDER-GM | G E | | ● | | 23 | 17 | 5 | 1.2 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDER-GM | G E | | ● | | 23 | 17 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDER-GM | G E | | ● | | 22 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDER-GM | G E | | ● | | 22 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDER-GM | G E | | ● | | 22 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDER-GM | G E | | ● | | 21.1 | 16 | 5 | 0.6 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDER-GM | G E | | ● | | 21.1 | 16 | 5 | 0.4 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDER-GM | G E | | ● | | 20 | 14.8 | 5 | 0.5 | 4.0 | |
| | XDGX175050PDER-GM | G E | | ● | | 19.4 | 15 | 5 | 0.3 | 5.0 | |
|  | XDGX175004PDFR-GM | G F | | | ● | 23 | 17 | 5 | 1.7 | 0.4 | |
| | XDGX175008PDFR-GM | G F | | | ● | 23 | 17 | 5 | 1.2 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDFR-GM | G F | | | ● | 23 | 17 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDFR-GM | G F | | | ● | 22 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDFR-GM | G F | | | ● | 22 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDFR-GM | G F | | | ● | 22 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDFR-GM | G F | | | ● | 21.1 | 16 | 5 | 0.6 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDFR-GM | G F | | | ● | 21.1 | 16 | 5 | 0.4 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDFR-GM | G F | | | ● | 20 | 14.8 | 5 | 0.5 | 4.0 | |
| | XDGX175050PDFR-GM | G F | | | ● | 19.4 | 15 | 5 | 0.3 | 5.0 | |

* Радиус при вершине зуба пластины (RE) имеет другую форму, чем радиус (R) обработанной детали.
Когда рекомендуется использовать стружколом GM, обратите внимание на точность размеров формы заготовки.

КОМБИНАЦИЯ ДЕРЖАВКИ И ПЛАСТИНЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

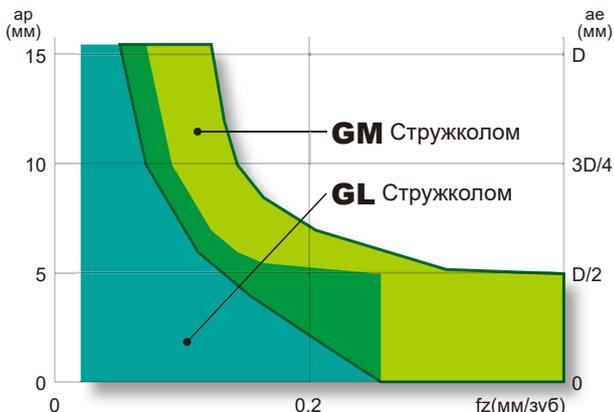
| Державка | Державка типа А | | | | | | | | Державка типа В | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | AXD4000- A AXD4000R A | | | | | | | | AXD4000- B AXD4000R B | |
| Применимый угол пластины R (RE) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | XDGX 175004PD R | XDGX 175008PD R | XDGX 175012PD R | XDGX 175016PD R | XDGX 175020PD R | XDGX 175024PD R | XDGX 175030PD R | XDGX 175032PD R | XDGX 175040PD R | XDGX 175050PD R |

Необходимо учитывать, что нельзя использовать вместе пластину для державки типа А и пластину для державки типа В.

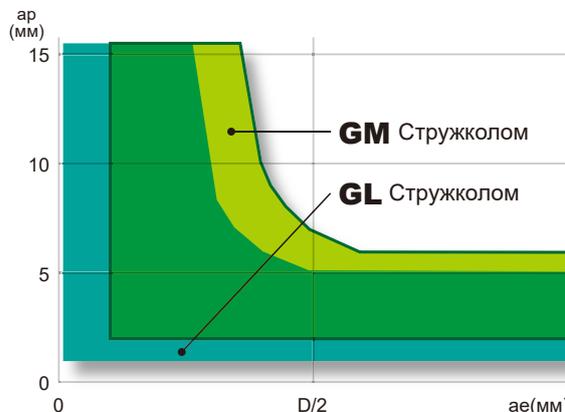
Выбор пластины AXD4000

Необходимо выбрать оптимальную пластину в соответствии с условиями резания. Выбирайте пластину по приведенным ниже таблицам. 1-й рекомендацией для стабильных условий резания является стружколом GL с прочной режущей кромкой.

Выбор пластины в соответствии с подачей на зуб и требуемой глубиной резания



Выбор пластины в соответствии с шириной резания и требуемой глубиной обработки



1-й рекомендацией для обработки алюминиевых сплавов является стружколом GL.

В условиях высоких нагрузок (например, при глубокой обработке или резании с большой подачей) рекомендуется использовать стружколом GM.

Выбор пластины в зависимости от остроты режущей кромки

Типы пластин

Острая режущая кромка

Острая режущая кромка

Покрытие PVD и скругление выполнено хонингованием

GL
TF15/LC15TF

Низкое сопротивление резанию

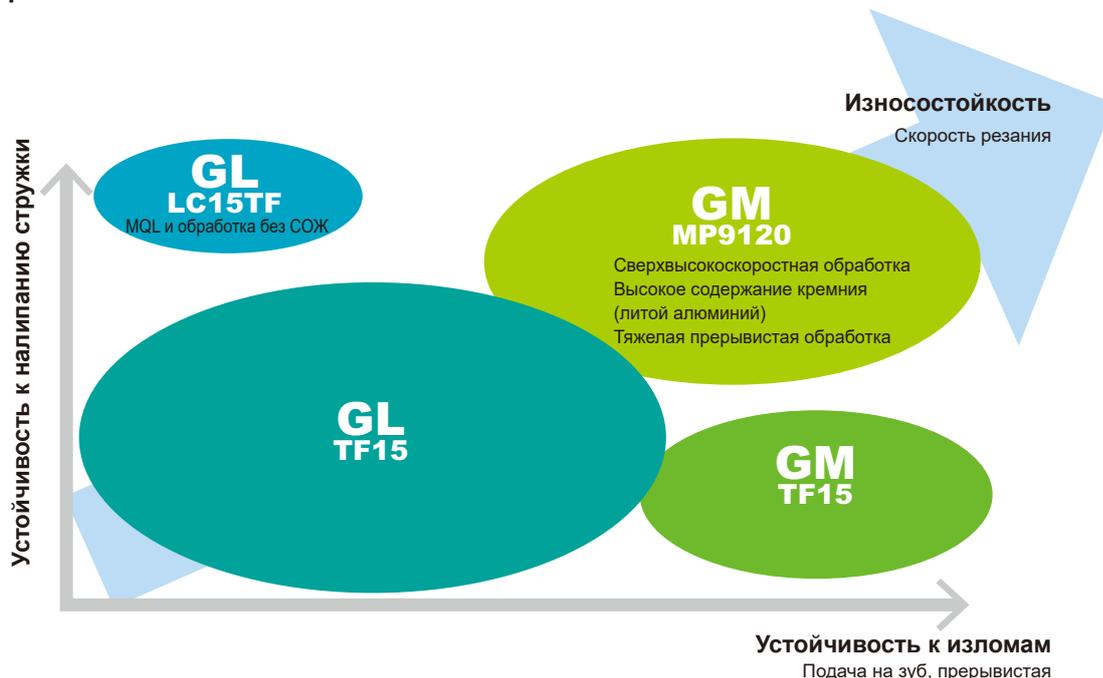
GM
TF15

Более прочная режущая кромка

GM
MP9120

Более прочная режущая кромка и повышенная износостойкость
Обработка труднообрабатываемых материалов и алюминия

Выбор пластины в соответствии с износостойкостью



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Скорость резания

| Обрабатываемый материал | | Сплав | Стружколом | Скорость резания V _c (мм/мин) | |
|-------------------------|---|---------------------|----------------|--|-----------------|
| N | Алюминиевые сплавы (А6061, А7075 и т.д.) | Si<5% | TF15 LC15TF | GL | 1000 (200–3000) |
| | | | TF15 MP9120 | GM | 1000 (200–3000) |
| | Алюминиевые сплавы (AC4В, ADC12, А390 и т.д.) | 5%≤Si≤10% Si>10% | MP9120 | GM | 1000 (200–3000) |
| S | Титановые сплавы (Ti-6Al-4V и т.д.) | — | MP9120 | GM | 40 (30–60) |

■ Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Стружколом | Ширина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб (мм/зуб) | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------------------|---|--------------------------------|--------|----------|--------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | Диаметр режущей кромки DC (мм) | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | 25, 28 | 32, 35 | 40 | 50, 63, 80 | 100, 125 | | | | |
| N Алюминиевые сплавы (А6061, А7075 и т.д.) | Si<5% | GL | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤ 10 | ≤ 0.05 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | | | ≤ 14.5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | | |
| | | | ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤ 10 | — | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | | | ≤ 14.5 | — | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | | |
| | | | ≤0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤ 10 | — | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | | | ≤ 14.5 | — | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | | |
| | | | DC (паз) | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | N Алюминиевые сплавы (А6061, А7075 и т.д.) | Si<5% | GM | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 |
| | | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.05 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 |
| ≤ 14.5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | | | | | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | |
| ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | | |
| | ≤ 10 | — | | | | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | |
| | ≤ 14.5 | — | | | | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | |
| ≤0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | | |
| | ≤ 10 | — | | | | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | | |
| | ≤ 14.5 | — | | | | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | | |
| DC (паз) | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | | |
| N Алюминиевые сплавы (AC4В и т.д.) Алюминиевые сплавы (ADC12, А390 и т.д.) | 5%≤Si≤10% Si>10% | GM | | | | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 |
| | | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.05 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 |
| | | | ≤ 14.5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | | |
| | | | ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | | | |
| | | | | ≤ 10 | — | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | | |
| | | | | ≤ 14.5 | — | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | | |
| | | | ≤0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | | |
| | | | | ≤ 10 | — | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | | |
| | | | | ≤ 14.5 | — | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | | |
| | | | DC (паз) | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | | |
| | | | S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V и т.д.) | — | GM | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 |
| | | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.05 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 |
| ≤ 14.5 | ≤ 0.05 | ≤ 0.1 | | | | | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| | ≤ 10 | — | | | | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| | ≤ 14.5 | — | | | | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| ≤0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.05 | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| | ≤ 10 | — | | | | ≤ 0.05 | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| | ≤ 14.5 | — | | | | ≤ 0.05 | ≤ 0.08 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | ≤ 0.1 | | | |
| DC (паз) | ≤ 5 | ≤ 0.05 | | | | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 | | | |

Примечание 1) Вышеуказанные режимы обработки определены при условии высокой жесткости заготовки и станка, где вибрация не наблюдается. При возникновении вибрации сделайте необходимую корректировку в соответствии с условиями обработки.

Примечание 2) Обратите внимание на то, что вибрация может возникнуть при следующих условиях:

При использовании длинного вылета инструмента,

При обработке углового радиуса кармана.

При недостаточной жесткости крепления заготовки или низкой жесткости станка или заготовки может быстро возникнуть вибрация. Если да, то уменьшите ширину и глубину фрезерования и подачу на зуб.

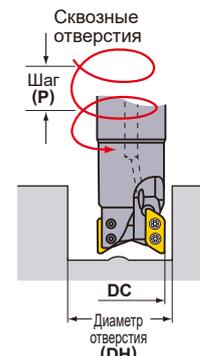
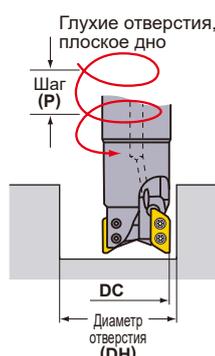
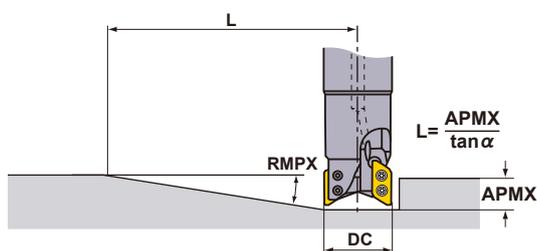
K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ (Алюминиевые сплавы)

| Тип державки | Диаметр режущей кромки DC (мм) | Угол пластины RE (мм) | Обработка наклонных плоскостей | | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | | Спиральное фрезерование | | |
|--------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|
| | | | Макс. угол наклона RMPX | Минимальная дистанция *1 L (мм) | Макс. диаметр отверстия DH макс. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия DH мин. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) |
| А Тип | 20 | 0.4-1.2 | 20.7° | 42 | 37.1 *2 | 14 | 36.1 | 14 | 22 | 2 |
| | | 1.6-2.4 | 19.9° | 43 | 34.7 *3 | 13 | 34.6 | 13 | 22 | 2 |
| | | 3.0-3.2 | 18.9° | 46 | 33.1 *4 | 12 | 33.3 | 12 | 22 | 1 |
| | 25 | 0.4-1.2 | 23.1° | 37 | 47.1 *2 | 14 | 46 | 14 | 31.6 | 8 |
| | | 1.6-2.4 | 22.0° | 39 | 44.7 *3 | 13 | 44.4 | 13 | 31.6 | 8 |
| | | 3.0-3.2 | 18.7° | 46 | 43.1 *4 | 12 | 43 | 12 | 31.6 | 7 |
| | 28 | 0.4-1.2 | 19.2° | 45 | 53.1 *2 | 14 | 52 | 14 | 36 | 8 |
| | | 1.6-2.4 | 18.5° | 47 | 50.7 *3 | 13 | 50.4 | 13 | 36 | 8 |
| | | 3.0-3.2 | 16.7° | 52 | 49.1 *4 | 12 | 48.9 | 12 | 36 | 7 |
| | 32 | 0.4-1.2 | 15.4° | 57 | 61.1 *2 | 14 | 59.9 | 14 | 45.5 | 11 |
| | | 1.6-2.4 | 14.7° | 60 | 58.7 *3 | 13 | 58.3 | 13 | 45.5 | 11 |
| | | 3.0-3.2 | 13.8° | 64 | 57.1 *4 | 12 | 56.8 | 12 | 45.5 | 10 |
| | 35 | 0.4-1.2 | 13.4° | 66 | 67.1 *2 | 14 | 65.8 | 14 | 50 | 11 |
| | | 1.6-2.4 | 12.7° | 69 | 64.7 *3 | 13 | 64.3 | 13 | 50 | 10 |
| | | 3.0-3.2 | 11.8° | 75 | 63.1 *4 | 12 | 62.8 | 12 | 50 | 9 |
| | 40 | 0.4-1.2 | 11.1° | 80 | 76.7 *2 | 14 | 75.9 | 14 | 61.5 | 13 |
| | | 1.6-2.4 | 10.4° | 85 | 74.3 *3 | 13 | 74.2 | 13 | 61.5 | 12 |
| | | 3.0-3.2 | 9.7° | 91 | 72.7 *4 | 12 | 72.7 | 12 | 61.5 | 11 |
| | 50 | 0.4-1.2 | 8.2° | 108 | 96.7 *2 | 14 | 95.6 | 14 | 81.4 | 14 |
| | | 1.6-2.4 | 7.6° | 117 | 94.3 *3 | 13 | 94 | 13 | 81.4 | 13 |
| | | 3.0-3.2 | 6.9° | 129 | 92.7 *4 | 12 | 92.4 | 12 | 81.4 | 11 |
| | 63 | 0.4-1.2 | 6.1° | 146 | 122.7 *2 | 14 | 121.6 | 14 | 107.4 | 14 |
| | | 1.6-2.4 | 5.6° | 159 | 120.3 *3 | 13 | 119.9 | 13 | 107.4 | 13 |
| | | 3.0-3.2 | 5.2° | 171 | 118.7 *4 | 12 | 118.4 | 12 | 107.4 | 12 |
| 80 | 0.4-1.2 | 4.6° | 193 | 156.7 *2 | 14 | 155.6 | 14 | 141.4 | 14 | |
| | 1.6-2.4 | 4.2° | 212 | 154.3 *3 | 13 | 153.9 | 13 | 141.4 | 13 | |
| | 3.0-3.2 | 3.8° | 234 | 152.7 *4 | 12 | 152.4 | 12 | 141.4 | 12 | |
| 100 | 0.4-1.2 | 3.5° | 254 | 196.7 *2 | 14 | 195.5 | 14 | 181.5 | 14 | |
| | 1.6-2.4 | 3.2° | 278 | 194.3 *3 | 13 | 193.9 | 13 | 181.5 | 13 | |
| | 3.0-3.2 | 2.9° | 306 | 192.7 *4 | 12 | 192.3 | 12 | 181.5 | 12 | |
| 125 | 0.4-1.2 | 2.7° | 329 | 246.7 *2 | 14 | 245.5 | 14 | 231.5 | 14 | |
| | 1.6-2.4 | 2.5° | 356 | 244.3 *3 | 13 | 243.8 | 13 | 231.5 | 13 | |
| | 3.0-3.2 | 2.3° | 386 | 242.7 *4 | 12 | 242.3 | 12 | 231.5 | 12 | |

Примечание 1) Фрезерование наклонных поверхностей, спиральное фрезерование и сверление не рекомендуются для обработки стали и титановых сплавов.

*1 При использовании максимального угла наклона расстояние, которое необходимо пройти для достижения максимальной глубины резания, - следующее: L = (максимальная глубина резания ar/tan alpha). Максимальная глубина резания для типа А - 15.5мм, для типа В - 14.8мм.

*2 Радиус при углах 1.2мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.25) x 2

*3 Радиус при углах 2.4мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.25) x 2

*4 Радиус при углах 3.2мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.25) x 2

| Тип державки | Диаметр режущей кромки DC (мм) | Угол пластины RE (мм) | Обработка наклонных плоскостей | | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | | | Спиральное фрезерование | |
|--------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|------------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| | | | Макс. угол наклона RMPX | Минимальная дистанция *1 L (мм) | Макс. диаметр отверстия ДН макс. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия ДН мин. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) | Минимальная диаметр отверстия ДН мин. (мм) | Макс. шаг P макс. (мм) |
| В Тип | 20 | 4 | 17.5° | 47 | 31.5 | 10 | 31.8 | 10 | 22 | 1 |
| | | 5 | 16.6° | 71 | 29.5 | 6 | 31.1 | 7 | 22 | 1 |
| | 25 | 4 | 15.1° | 55 | 41.5 | 10 | 41.4 | 10 | 31.7 | 5 |
| | | 5 | 13.7° | 61 | 39.5 | 9 | 40.6 | 9 | 31.7 | 5 |
| | 28 | 4 | 14.1° | 59 | 47.5 | 10 | 47.2 | 10 | 36 | 6 |
| | | 5 | 13° | 65 | 45.5 | 9 | 46.4 | 9 | 36 | 5 |
| | 32 | 4 | 12.7° | 66 | 55.5 | 10 | 55.1 | 10 | 45.5 | 9 |
| | | 5 | 12° | 70 | 53.5 | 9 | 54.3 | 9 | 45.5 | 8 |
| | 35 | 4 | 10.8° | 78 | 61.5 | 10 | 61 | 10 | 50 | 8 |
| | | 5 | 10.2° | 83 | 59.5 | 9 | 60.2 | 9 | 50 | 8 |
| | 40 | 4 | 8.8° | 96 | 71.1 | 10 | 70.9 | 10 | 61.5 | 10 |
| | | 5 | 8.2° | 103 | 69.1 | 9 | 70.1 | 9 | 61.5 | 9 |
| | 50 | 4 | 6.3° | 135 | 91.1 | 10 | 90.6 | 10 | 81.3 | 10 |
| | | 5 | 5.8° | 146 | 89.1 | 9 | 89.8 | 9 | 81.3 | 9 |
| | 63 | 4 | 4.6° | 184 | 117.1 | 10 | 116.6 | 10 | 107.4 | 10 |
| | | 5 | 4.2° | 202 | 115.1 | 9 | 115.7 | 9 | 107.3 | 9 |
| | 80 | 4 | 3.4° | 250 | 151.1 | 10 | 150.5 | 10 | 141.4 | 10 |
| | | 5 | 3.1° | 274 | 149.1 | 9 | 149.6 | 9 | 141.4 | 9 |
| | 100 | 4 | 2.6° | 326 | 191.1 | 10 | 190.5 | 10 | 181.4 | 10 |
| | | 5 | 2.4° | 354 | 189.1 | 9 | 189.6 | 9 | 181.4 | 9 |
| 125 | 4 | 2° | 424 | 241.1 | 10 | 240.5 | 10 | 231.4 | 10 | |
| | 5 | 1.8° | 471 | 239.1 | 9 | 239.6 | 9 | 229.9 | 9 | |

Примечание 1) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.05 мм/зуб или ниже.

*1 При использовании максимального угла наклона расстояние, которое необходимо пройти для достижения максимальной глубины резания, - следующее:

$L = (\text{максимальная глубина резания } \arctan \alpha)$. Максимальная глубина резания для типа А - 15.5мм, для типа В - 14.8мм.

*2 Радиус при углах 1.2мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу $\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.25\} \times 2$

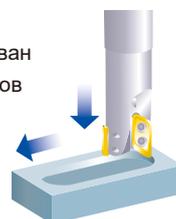
*3 Радиус при углах 2.4мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу $\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.25\} \times 2$

*4 Радиус при углах 3.2мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу $\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.25\} \times 2$

■ Макс. глубина сверления (Алюминиевые сплавы)

| Тип | Угол пластины RE (мм) | Макс. глубина сверления (мм) | | | | | |
|-------|-----------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|
| | | Диаметр режущей кромки DC (мм) | | | | | |
| | | φ20 | φ25 | φ28 | φ32 | φ35 | φ40-φ125 |
| А Тип | 0.4 | 5.3 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.3 | 5.3 |
| | 0.8 | 5.3 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.3 | 5.3 |
| | 1.2 | 5.3 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.3 | 5.3 |
| | 1.6 | 4.8 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.9 | 4.8 |
| | 2.0 | 4.8 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.9 | 4.8 |
| | 2.4 | 4.8 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.9 | 4.8 |
| | 3.0 | 4.3 | 3.7 | 4.2 | 4.2 | 4.4 | 4.4 |
| | 3.2 | 4.3 | 3.7 | 4.2 | 4.2 | 4.4 | 4.4 |
| В Тип | 4.0 | 3.7 | 2.7 | 3.7 | 3.6 | 3.8 | 3.8 |
| | 5.0 | 3.4 | 2.3 | 3.3 | 3.3 | 3.5 | 3.5 |

АХД4000 может быть эффективно использован для обработки карманов без необходимости предварительного засверливания.



ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

<ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ>

90°
KAPR



AXD4000A

NEW

P

M

K

N

S

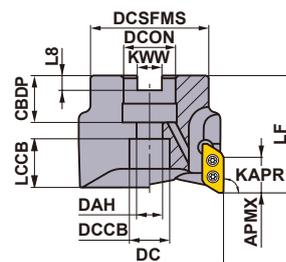
H



K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ø50



Только правая оправка.

| Диаметр фрезы DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|--------------------------|----------------------|-----------|
| ø50 | HSC10030H | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

GAMP : +10° GAMF : +21°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC | Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | WT (kg) | APMX (мм) | RPMX (мин ⁻¹) | Типы пластин |
|----|-----|------------------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------|------|------------|--------------|------------------------------|------------------|
| | | | | | | LF | DCON | | | | |
| 50 | D | 0.4—3.2 | AXD4000A-050A04RD | ● | 4 | 50 | 22 | 0.4 | 15.5 | 34000 | XDGX1750 |
| 50 | E | 4.0—5.0 | AXD4000A-050A04RE | ● | 4 | 50 | 22 | 0.4 | 14.8 | 34000 | XDGX1750 |

Примечание 1) Указанная допустимая частота вращения обеспечивает надежность работы инструмента.

Примечание 2) Максимальную частоту вращения (RPMX) также необходимо учитывать при выборе оправки.

Примечание 3) В случае вращения шпинделя со скоростью выше 6000 мин⁻¹ инструмент в сборе должен иметь балансировку G6.3 (ISO1940) или ISO16084.

Примечание 4) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и фрезерные патрон правильно сбалансированы.

Примечание 5) Примечание для пластин с радиусом при углах 1.6 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значения LF уменьшаются.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|----|-------------------|--------------|------|-----|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 50 | AXD4000A-050A04RD | 22 | 20 | 11 | 17 | 15.4 | 45 | 10.4 | 6.3 |
| 50 | AXD4000A-050A04RE | 22 | 20 | 11 | 17 | 14.6 | 45 | 10.4 | 6.3 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| | | | |
|----------------|---|--------|--------|
| | * | | |
| Прижимной винт | | Ключ | Смазка |
| TPS3SB | | TIP10D | MK1KS |

* Момент затяжки (N • м) : TPS3SB = 3.0

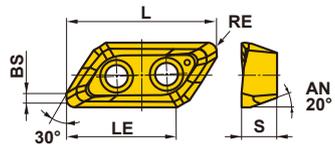
Примечание 1) Зажимной винт и гаечный ключ для AXD4000A отличаются от аналогичных компонентов для AXD4000.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

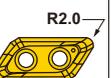
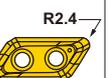
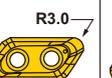
ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | N | Алюминиевые сплавы | | ● | ✱ | ● | ✱ | Условия резания: | | | | |
|--|-------------------|--------------------|-------------|--------|---------------|------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----|-----------|
| | | | | | | | | ●: Стабильное резание | ●: Предельное резание | ✱: Нестабильное резание | | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | Наличие | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
| | | | С покрытием | | Твердый сплав | | L | LE | S | BS | RE* | |
| | | | | LC15TF | MP9120 | NEW MT2010 | TF15 | | | | | |
| Прочная режущая кромка GM Стружколом  | XDGX175004PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.7 | 0.4 |
| | XDGX175008PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.2 | 0.8 |
| | XDGX175012PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 |
| | XDGX175016PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 |
| | XDGX175020PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 |
| | XDGX175024PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 |
| | XDGX175030PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.6 | 3.0 |
| | XDGX175032PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.4 | 3.2 |
| | XDGX175040PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 20.0 | 14.8 | 5 | 0.5 | 4.0 |
| | XDGX175050PDFR-GM | G | F | | | ● | ● | 19.4 | 15.0 | 5 | 0.3 | 5.0 |
| Прочная режущая кромка с отличным сопротивлением разрушению GM Стружколом  | XDGX175004PDER-GM | G | E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.7 | 0.4 |
| | XDGX175008PDER-GM | G | E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.2 | 0.8 |
| | XDGX175012PDER-GM | G | E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 |
| | XDGX175016PDER-GM | G | E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 |
| | XDGX175020PDER-GM | G | E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 |
| | XDGX175024PDER-GM | G | E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 |
| | XDGX175030PDER-GM | G | E | ● | | | | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.6 | 3.0 |
| | XDGX175032PDER-GM | G | E | ● | | | | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.4 | 3.2 |
| Низкое сопротивление резанию GL Стружколом  | XDGX175004PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 23.0 | 16.9 | 5 | 1.7 | 0.4 |
| | XDGX175008PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.3 | 0.8 |
| | XDGX175012PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 |
| | XDGX175016PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 1.4 | 1.6 |
| | XDGX175020PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 1.0 | 2.0 |
| | XDGX175024PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 0.6 | 2.4 |
| | XDGX175030PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.8 | 3.0 |
| | XDGX175032PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.6 | 3.2 |
| XDGX175040PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 20.0 | 15.6 | 5 | 0.8 | 4.0 | |
| XDGX175050PDFR-GL | G | F | ★ | | | ● | 19.4 | 15.3 | 5 | 0.4 | 5.0 | |



* Радиус вершины пластины R отличается от радиуса, образованного на заготовке после обработки, из-за влияния осевого переднего угла во время настройки. ● = NEW
 Стружколом GM рекомендуется использовать если приоритетным является точность размеров углового радиуса детали.

КОМБИНАЦИЯ ДЕРЖАВКИ И ПЛАСТИНЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

| Державка | Державка типа D | | | | | | | | Державка типа E | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AXD4000A-050A04RD | | | | | | | | AXD4000A-050A04RE | |
| Применимый угол пластины R (RE) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | XDGX | XDGX | XDGX | XDGX |
| | 175004PDR | 175008PDR | 175012PDR | 175016PDR | 175020PDR | 175024PDR | 175030PDR | 175032PDR | 175040PDR | 175050PDR |

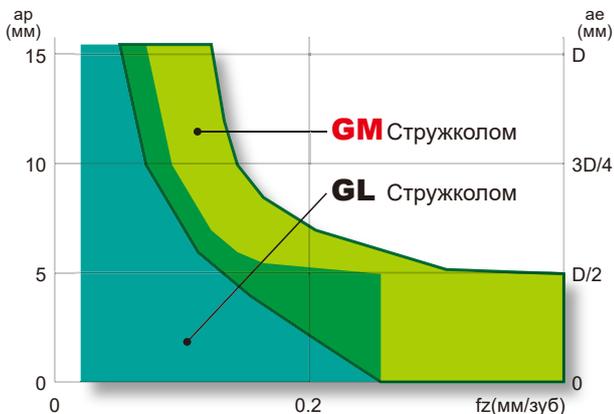
Примечание 1) Используйте только указанные выше комбинации державок и пластин с угловым радиусом.

К
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

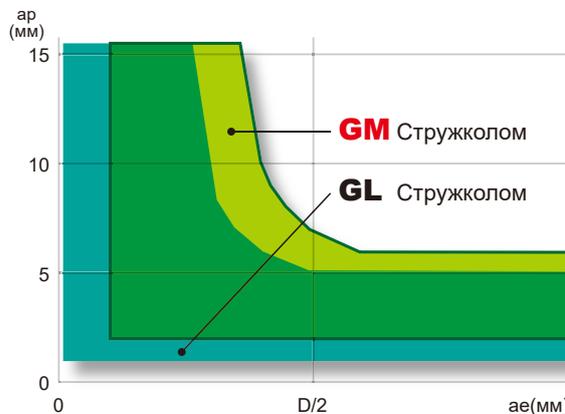
Выбор пластины AXD4000A

Необходимо выбирать оптимальную пластину в соответствии с условиями обработки. Выберите пластину из приведенных ниже таблиц. 1-й рекомендацией для эффективной обработки в условиях высоких нагрузок при использовании высокоскоростного шпинделя является стружколом GM с прочной режущей кромкой.

Выбор пластины в соответствии с подачей на зуб и требуемой глубиной резания



Выбор пластины в соответствии с шириной обработки и требуемой глубиной резания



1-й рекомендацией для обработки алюминиевых сплавов является стружколом GL.

В условиях высоких нагрузок (например, при глубокой обработке или с большой подачей) рекомендуется использовать стружколом GM.

Выбор пластины в соответствии с остротой режущей кромкой

Типы пластин

Острая режущая кромка

Острая режущая кромка

Покрытие PVD и скругление выполненные хонингованием

GL
TF15/LC15TF

Низкое сопротивление резанию LC15TF: отличная устойчивость к налипанию стружки.

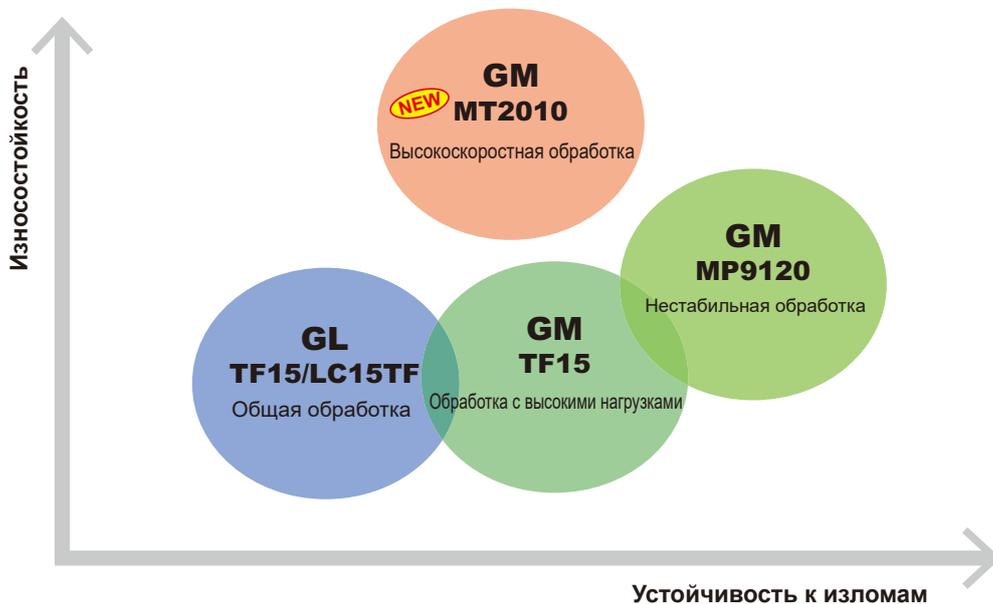
GM
MT2010/TF15

Более прочная режущая кромка

GM
MP9120

Прочная режущая кромка с высоким сопротивлением разрушению

Выбор пластины в соответствии с износостойкостью



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Свойства | Сплав | Стружколом | Скорость резания Vc (мм/мин) | Ширина резания ae (мм) | Глубина резания ap (мм) | Подача на зуб (мм/зуб) |
|--|--------------------|--------------------------|------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| N Алюминиевые сплавы (A7050, A7075, A2024, A6061 и т.д.) Алюминиево-литиевый сплав | Содержание Si < 5% | MT2010 TF15 MP9120 | GM | 4000(2000—5000) | ≤ 0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.35 |
| | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.30 |
| | | | | | | ≤ 14.5 | ≤ 0.25 |
| | | DC (Slot) | ≤ 5 | ≤ 0.30 | | | |
| | | | ≤ 10 | ≤ 0.25 | | | |
| | | | ≤ 14.5 | ≤ 0.20 | | | |
| TF15 LC15TF | GL | 4000(2000—5000) | ≤ 0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.20 | | |
| | | | | ≤ 10 | ≤ 0.15 | | |
| | | | | ≤ 14.5 | ≤ 0.10 | | |
| DC (Slot) | ≤ 5 | ≤ 0.20 | | | | | |

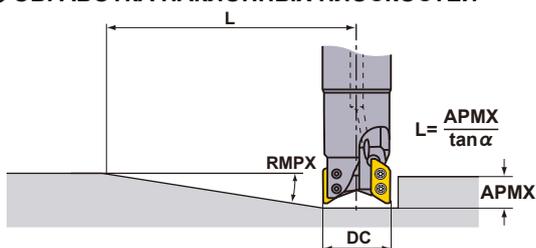
Примечание 1) Вышеуказанные режимы обработки определены при условии высокой жесткости заготовки и станка, где вибрация не наблюдается. При возникновении вибрации сделайте необходимую корректировку в соответствии с условиями обработки.

Примечание 2) Обратите внимание на то, что вибрация может возникнуть при следующих условиях:

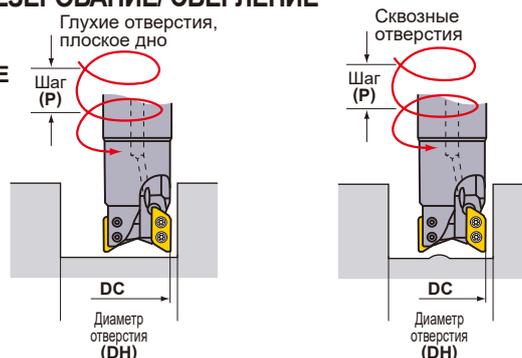
- При использовании длинного вылета инструмента,
- При обработке углового радиуса кармана.
- При недостаточной жесткости крепления заготовки или низкой жесткости станка или заготовки может быстро возникнуть вибрация. Если да, то уменьшите ширину и глубину фрезерования и подачу на зуб.

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ / СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ/ СВЕРЛЕНИЕ

● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



См. нижеприведенную таблицу режимов резания.

Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

| DC (мм) | Тип | Угол пластины RE (мм) | Обработка наклонных плоскостей | | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | | Спиральное фрезерование (сквозные отверстия) | | Сверление |
|---------|-----|-----------------------|--------------------------------|-----------|---|--------------|--------------|--|--------------|-----------|
| | | | RMPX | L *1 (мм) | DH макс. (мм) | DH мин. (мм) | P макс. (мм) | DH мин. (мм) | P макс. (мм) | |
| 50 | D | 0.4—1.2 | 8.2° | 108 | 96.8 *2 | 95.4 | 14 | 81.2 | 14 | 5.5 |
| | | 1.6—2.4 | 7.6° | 117 | 94.4 *3 | 93.6 | 13 | 81.2 | 13 | 5.0 |
| | | 3.0—3.2 | 6.9° | 129 | 92.8 *4 | 92.0 | 12 | 81.2 | 12 | 4.5 |
| | E | 4.0 | 6.3° | 135 | 91.2 | 90.0 | 10 | 81.2 | 10 | 3.9 |
| | | 5.0 | 5.8° | 146 | 89.2 | 88.8 | 9 | 81.2 | 9 | 3.6 |

*1 При использовании максимального угла наклона расстояние, которое необходимо пройти для достижения максимальной глубины резания, - следующее: L = (максимальная глубина резания APMX / tan alpha). Максимальная глубина резания для типа D - 15.5 мм, для типа E - 14.8 мм.

*2 Радиус при углах 1.2 мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.3) x 2

*3 Радиус при углах 2.4 мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.3) x 2

*4 Радиус при углах 3.2 мм. Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу ((диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах RE) - 0.3) x 2

Примечание 1) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.05 мм/зуб или ниже.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

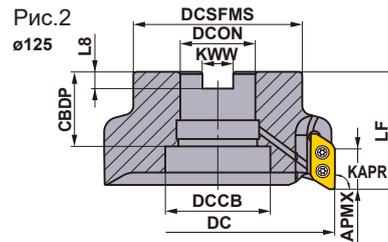
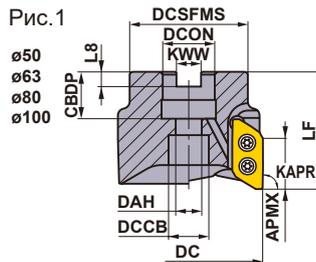
<ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ>

90°
KAPR



AXD7000

P M K **N** S H



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

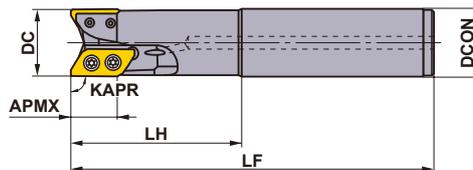
■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

GAMP : +11° GAMF : +26°—+29°

| Диаметр фрезы DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|-----------------------|-------------------|-----------|
| φ50, φ63 | HSC10030H | ① |
| φ80 | HSC12035H | |
| φ100 | HSC16040H | ② |
| φ125 | MBA20040H | |

| Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | *2 WT (kg) | APMX (мм) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Рис. *1 | Крепёжный винт | Ключ | Смазка | Пластина | |
|-------|------------------|------------------|-----------|-------------------|--------------|----|------|------|-----|--------|------|-----|------------|-----------|--|---------|----------------|--------|--------|----------|----------|
| | | | | | DC | LF | DCON | CBDF | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | | | | | | | | | DCCB |
| А Тип | 0.8 3.2 | AXD7000-050A03RA | ● | 3 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 21 | 30000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | XDGX2270 |
| | | AXD7000-063A03RA | ● | 3 | 63 | 50 | 22 | 20 | 11 | 50 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.5 | 21 | 25000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-080A04RA | ● | 4 | 80 | 63 | 27 | 23 | 13 | 63 | 12.4 | 7 | 20 | 1.2 | 21 | 23000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-100A05RA | ● | 5 | 100 | 63 | 32 | 26 | 17 | 70 | 14.4 | 8 | 26 | 1.8 | 21 | 19000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-125B06RA | ● | 6 | 125 | 63 | 40 | 40 | — | 90 | 16.4 | 9 | 56 | 2.7 | 21 | 16000 | 2 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| В Тип | 4.0 5.0 | AXD7000-050A03RB | ● | 3 | 50 | 50 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.4 | 20.4 | 30000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-063A03RB | ● | 3 | 63 | 50 | 22 | 20 | 11 | 50 | 10.4 | 6.3 | 17 | 0.5 | 20.4 | 25000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-080A04RB | ● | 4 | 80 | 63 | 27 | 23 | 13 | 63 | 12.4 | 7 | 20 | 1.2 | 20.4 | 23000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-100A05RB | ● | 5 | 100 | 63 | 32 | 26 | 17 | 70 | 14.4 | 8 | 26 | 1.8 | 20.4 | 19000 | 1 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000-125B06RB | ● | 6 | 125 | 63 | 40 | 40 | — | 90 | 16.4 | 9 | 56 | 2.7 | 20.4 | 16000 | 2 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |



■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR : 90°

Только правая оправка.

| Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | APMX (мм) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | *1 Крепёжный винт | Ключ | Смазка | Пластина |
|-------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------|-----|----|------|-----------|--|-------------------|--------|--------|----------|
| | | | | | DC | LF | LH | DCON | | | | | | |
| А Тип | 0.8 3.2 | AXD7000R322SA32SA | ● | 2 | 32 | 170 | 80 | 32 | 21 | 41000 | TS4SB | TKY15D | MK1KS | XDGX2270 |
| | | AXD7000R402SA40SA | ● | 2 | 40 | 170 | 80 | 40 | 21 | 36000 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| В Тип | 4.0 5.0 | AXD7000R322SA32SB | ● | 2 | 32 | 170 | 80 | 32 | 20.4 | 41000 | TS4SB | TKY15D | MK1KS | |
| | | AXD7000R402SA40SB | ● | 2 | 40 | 170 | 80 | 40 | 20.4 | 36000 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |

Примечание 1) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.

Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице K168.

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, убедитесь, что инструмент и фрезерные патрон правильно сбалансированы.

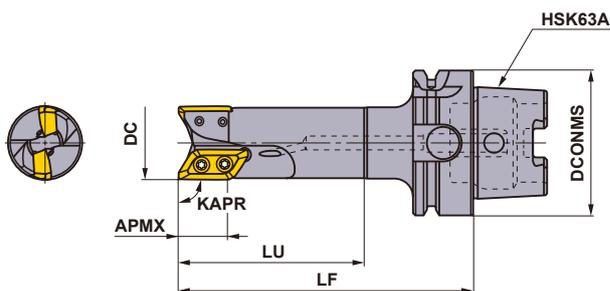
Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 3.0 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значения LF и LH уменьшаются.

*1 Момент затяжки (N · м) : TS4SB=3,5, TS4SBL=3,5

Используйте крепёжный винт, входящий в комплект.

*2 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



МОНОБЛОК HSK63A

KAPR :90°

Только правая оправка.

| Тип | Угол пластины RE | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | APMX (мм) | RMPX *2 | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Крепёжный винт *1 | Ключ | Смазка | Пластина |
|-------|---------------------|----------------------------|--------------|----------------------|--------------|-----|----|--------|--------------|---------|--|----------------------|--------|--------|-----------------------|
| | | | | | DC | LF | LU | DCONMS | | | | | | | |
| A Тип | 0.8 | AXD7000R03202A-H63A | ● | 2 | 32 | 127 | 80 | 63 | 21 | 19° | 41000 | TS4SB | TKY15D | MK1KS | XDGX227000 PDFR-GL |
| | 1 | AXD7000R04002A-H63A | ● | 2 | 40 | 132 | 85 | 63 | 21 | 13° | 36000 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |
| | 3.2 | AXD7000R05003A-H63A | ● | 3 | 50 | 137 | 90 | 63 | 21 | 9° | 30000 | TS4SBL | TKY15D | MK1KS | |

Примечание 1) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке. **Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице K168.**

Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, убедитесь, что инструмент и фрезерные патрон правильно сбалансированы.

Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 3.0 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значения LF и LU уменьшаются.

Примечание 4) Нет отверстия для чипа данных.

Примечание 5) Хвостовик типа HSK63A имеет место для установки форсунки для подачи СОЖ.

*1 Момент затяжки (N • м) : TS4SB=3,5, TS4SBL=3,5

*2 RMPX : Макс. угол наклона

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | N | Алюминиевые сплавы | Условия резания: | | | | | Хонингование: | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|---------------|--------------|------|---|---------------|-----|-----------|---|--|
| | | | ● | ● | ✱ | | ● | ● | ✱ | | F | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | Наличие | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | |
| | | | С покрытием | Твёрдый сплав | L | LE | S | BS | RE | | | |
| | | | LC15TF | TF15 | | | | | | | | |
| | XDGX227008PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 30 | 21.6 | 7 | 2.0 | 0.8 | | | |
| | XDGX227016PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 30 | 21.7 | 7 | 1.2 | 1.6 | | | |
| | XDGX227020PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 30 | 21.7 | 7 | 0.8 | 2.0 | | | |
| | XDGX227030PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 28.8 | 21.2 | 7 | 0.8 | 3.0 | | | |
| | XDGX227032PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 28.8 | 21.2 | 7 | 0.6 | 3.2 | | | |
| | XDGX227040PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 27.5 | 20.6 | 7 | 0.9 | 4.0 | | | |
| | XDGX227050PDFR-GL | G F ★ | ● | ● | 27 | 20.3 | 7 | 0.4 | 5.0 | | | |

КОМБИНАЦИЯ ДЕРЖАВКИ И ПЛАСТИНЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

| Державка | Державка типа A | | | | | Державка типа B | |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| | AXD7000-○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○○A AXD7000R○○○○○○○○A-H63A | | | | | AXD7000-○○○○○○○○B AXD7000R○○○○○○○○B | |
| Применимый угол пластины R (RE) | | | | | | | |
| | XDGX 227008PDFR-GL | XDGX 227016PDFR-GL | XDGX 227020PDFR-GL | XDGX 227030PDFR-GL | XDGX 227032PDFR-GL | XDGX 227040PDFR-GL | XDGX 227050PDFR-GL |

Необходимо учитывать, что нельзя использовать вместе пластину для державки типа A и пластину для державки типа B.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

■ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Процедура установки пластин

- 1) Перед установкой пластины очистите посадочное гнездо путем продувки воздухом или с помощью щетки.
- 2) Затяните крепежный винт с помощью ключа, прижимая при этом пластину к посадочному месту.

Затяните крепежный винт, как показано на рис. 1.

- 4) Нанесите на крепежный винт смазку и затяните до необходимого момента затяжки.

Момент затяжки указан ниже.

AXD7000 3,5 Н·м (2,58 фт·фнт)

AXD4000 1,5 Н·м (1,11 фт·фнт)

- 5) Крепежный винт является важной деталью для обеспечения безопасности.

Приобретайте оригинальную продукцию в компании Mitsubishi Materials.

При превышении момента затяжки, указанного в таблице 2, рекомендуется заменять крепежный винт и пластину.

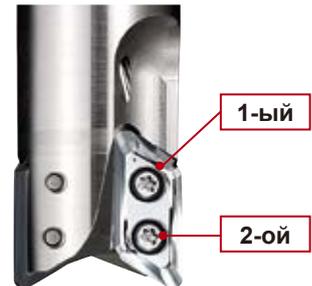


Рис. 1

| Тип | AXD4000 | | AXD7000 | |
|-------------------------------|---------|----------|---------|----------|
| Диаметр режущей кромки DC(мм) | ø20 | ø25–ø125 | ø32 | ø40–ø125 |
| Крепежный винт | TS3SBS | TS3SB | TS4SB | TS4SBL |
| Полная длина L(мм) | 6.5 | 8 | 9 | 10.5 |



- 6) Убедитесь в отсутствии зазора между пластиной и посадочным гнездом.

Установка насадного типа фрез

- 1) Перед установкой корпуса в оправку тщательно очистите внутренние поверхности и торец посадочного отверстия, а также торец оправки.
- 2) Установите корпус на оправку и закрепите его. Для определения необходимого момента затяжки см. приведенную ниже таблицу.
- 3) Установочный болт, прилагаемый к AXD, имеет специальную форсунку обеспечивающую возможность внутреннего подвода СОЖ. Будьте внимательны и не потеряйте его.

AXD4000

| Геометрия | | | Установочный болт | Момент затяжки (Н·м) | Диаметр режущей кромки DC(мм) | Рис |
|-----------|-------|-------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-----|
| Рис.1 | Рис.2 | Рис.3 | HFF08043H | 11 | ø40 | 1 |
| | | | HSC10030H | 40 | ø50, ø63 | 2 |
| | | | HSC12035H | 80 | ø80 | 2 |
| | | | HSC16040H | 150 | ø100 | 2 |
| | | | MBA20040H | 320 | ø120 | 3 |

AXD7000

| Геометрия | | | Установочный болт | Момент затяжки (Н·м) | Диаметр режущей кромки DC(мм) | Рис |
|-----------|-------|--|-------------------|----------------------|-------------------------------|-----|
| Рис.1 | Рис.2 | | HSC10030H | 40 | ø50, ø63 | 1 |
| | | | HSC12035H | 80 | ø80 | 1 |
| | | | HSC16040H | 150 | ø100 | 1 |
| | | | MBA20040H | 320 | ø120 | 2 |

Таблица 1: Максимально допустимая частота вращения

AXD4000

| Диаметр режущей кромки DC(мм) | ø25 | ø32 | ø40 | ø50 | ø63 | ø80 | ø100 | ø125 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Максимально допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | 49000 | 48000 | 41000 | 35000 | 30000 | 27000 | 23000 | 20000 |

AXD7000

| Диаметр режущей кромки DC(мм) | ø32 | ø40 | ø50 | ø63 | ø80 | ø100 | ø125 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Максимально допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | 41000 | 36000 | 30000 | 25000 | 23000 | 19000 | 16000 |

- Даже при работе ниже максимально допустимой скорости вращения шпинделя, если скорость шпинделя равна или выше, чем значения, приведенные в таблице 2. Для насадных и концевых фрез рекомендуется, чтобы качество балансировки (с оправкой или патроном) соответствовало G6.3 или - в предпочтительном случае - было основано на ИСО 1940. Также рекомендуется заменить крепежные винты новыми при смене пластин. Более того, в целях безопасности убедитесь в том, что инструмент используется в закрытой зоне.

Примечание 1) Качество балансировки державки (без пластин и крепежных винтов) соответствует G6.3 или выше при 10,000мин⁻¹.

Таблица 2: Максимальная частота вращения при балансировке с оправкой или патроном не была достигнута

AXD4000

| Диаметр режущей кромки DC(мм) | ø25 | ø32 | ø40 | ø50 | ø63 | ø80 | ø100 | ø125 |
|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Максимально допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | 12000 | 9500 | 7600 | 6000 | 4800 | 3800 | 3000 | 2400 |

AXD7000

| Диаметр режущей кромки DC(мм) | ø32 | ø40 | ø50 | ø63 | ø80 | ø100 | ø125 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Максимально допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | 9500 | 7600 | 6000 | 4800 | 3800 | 3000 | 2400 |

- При установке скорости вращения шпинделя учитывайте максимально допустимую частоту вращения оправки или патрона.
- Используйте указанный установочный болт при использовании насадной фрезы со сквозной подачей СОЖ.
- Пластины имеют острые режущие кромки - если прикасаться к ним незащищенными руками, это может вызвать травму. Работайте со сменными пластинами только в защитных перчатках.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Скорость резания

| Обрабатываемый материал | | Сплав | Стружколом | Скорость резания V_c (мм/мин) | |
|-------------------------|--------------------|---------------------|------------|---------------------------------|-----------------|
| N | Алюминиевые сплавы | Si<5% | LC15TF | GL | 1000 (200–3000) |
| | | | TF15 | GL | 1000 (200–3000) |
| | | 5%≤Si≤10% Si>10% | LC15TF | GL | 1000 (200–3000) |

■ Глубина Резания / Подача на Зуб

| Обрабатываемый материал | Стружколом | Ширина резания a_e (мм) | Глубина резания a_p (мм) | Подача на зуб (мм/зуб) | | | | | | |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------|------------|----------|--------|--------|--------|
| | | | | Диаметр режущей кромки DC (мм) | | | | | | |
| | | | | 32 | 40 | 50, 63, 80 | 100, 125 | | | |
| N | Алюминиевые сплавы | Si<5% | GL | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | |
| | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | |
| | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | |
| | | | | ≤ 20 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | |
| | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | |
| | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | |
| | | | | ≤ 20 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤0.75 DC | ≤ 5 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | |
| | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | |
| | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | |
| | | | | ≤ 20 | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | | DC (паз) | ≤ 5 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | |
| | | | | ≤ 10 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | |
| | | | | ≤ 15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤ 20 | ≤ 0.1 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | | 5%≤Si≤10% Si>10% | GL | ≤0.25 DC | ≤ 5 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 |
| | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 |
| | | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 |
| | | | | | ≤ 20 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | |
| | | | | | ≤0.5 DC | ≤ 5 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.4 | ≤ 0.4 |
| | | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 |
| | | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 |
| | | | | | ≤ 20 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | |
| | | ≤0.75 DC | | | ≤ 5 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | |
| | | | | | ≤ 10 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | |
| | | | | | ≤ 15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | |
| | | ≤ 20 | | | ≤ 0.15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |
| | | DC (паз) | | ≤ 5 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | | |
| | | | | ≤ 10 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.3 | ≤ 0.3 | | |
| | | | | ≤ 15 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.25 | ≤ 0.25 | | |
| | | | | ≤ 20 | ≤ 0.1 | ≤ 0.15 | ≤ 0.2 | ≤ 0.2 | | |

Примечание 1) Вышеуказанные режимы обработки определены при условии высокой жесткости заготовки и станка, где вибрация не наблюдается.

При возникновении вибрации сделайте необходимую корректировку в соответствии с условиями обработки.

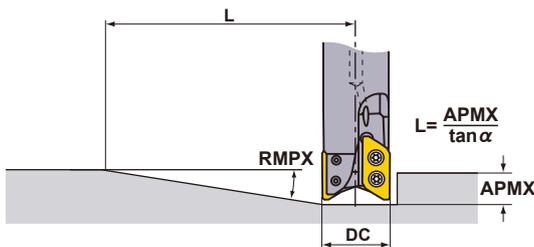
Примечание 2) Обратите внимание на то, что вибрация может возникнуть при следующих условиях:

- При использовании длинного вылета инструмента,
- При обработке углового радиуса кармана.
- При недостаточной жесткости крепления заготовки или низкой жесткости станка или заготовки может быстро возникнуть вибрация. Если да, то уменьшите ширину и глубину фрезерования и подачу на зуб.

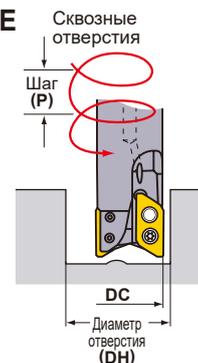
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ (АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ)

| Тип | DC (мм) | RE (мм) | Обработка наклонных плоскостей | |
|-------|-----------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | | | RMPX | L (мм) *1 |
| A Тип | 32 | 0.8 - 2.4 | 19° | 61 |
| | | 3, 3.2 | 18° | 65 |
| | 40 | 0.8 - 2.4 | 14° | 85 |
| | | 3, 3.2 | 13° | 91 |
| | 50 | 0.8 - 2.4 | 10° | 120 |
| | | 3, 3.2 | 9° | 133 |
| | 63 | 0.8 - 2.4 | 8° | 150 |
| | | 3, 3.2 | 7° | 172 |
| 80 | 0.8 - 2.4 | 6° | 200 | |
| | 3, 3.2 | 5° | 241 | |
| 100 | 0.8 - 2.4 | 4° | 301 | |
| | 3, 3.2 | 4° | 301 | |
| 125 | 0.8 - 2.4 | 3° | 401 | |
| | 3, 3.2 | 3° | 401 | |
| B Тип | 32 | 4, 5 | 18° | 63 |
| | 40 | 4, 5 | 11° | 105 |
| | 50 | 4, 5 | 8° | 146 |
| | 63 | 4, 5 | 6° | 195 |
| | 80 | 4, 5 | 4° | 292 |
| | 100 | 4, 5 | 3° | 390 |
| 125 | 4, 5 | 2° | 585 | |

| Тип | DC (мм) | RE (мм) | Спиральное фрезерование | |
|-------|-----------|-----------|-------------------------|--------------|
| | | | DN мин. (мм) | P макс. (мм) |
| A Тип | 32 | 0.8 - 2.4 | 41 | 8 |
| | | 3, 3.2 | 41 | 7 |
| | 40 | 0.8 - 2.4 | 57 | 10 |
| | | 3, 3.2 | 57 | 9 |
| | 50 | 0.8 - 2.4 | 77 | 12 |
| | | 3, 3.2 | 77 | 11 |
| | 63 | 0.8 - 2.4 | 103 | 13 |
| | | 3, 3.2 | 103 | 12 |
| 80 | 0.8 - 2.4 | 137 | 14 | |
| | 3, 3.2 | 137 | 12 | |
| 100 | 0.8 - 2.4 | 177 | 14 | |
| | 3, 3.2 | 177 | 13 | |
| 125 | 0.8 - 2.4 | 227 | 15 | |
| | 3, 3.2 | 227 | 13 | |
| B Тип | 32 | 4 | 41 | 7 |
| | | 5 | 41 | 6 |
| | 40 | 4 | 57 | 9 |
| | | 5 | 57 | 8 |
| | 50 | 4 | 77 | 10 |
| | | 5 | 77 | 9 |
| | 63 | 4 | 103 | 10 |
| | | 5 | 103 | 10 |
| | 80 | 4 | 137 | 11 |
| | | 5 | 137 | 10 |
| | 100 | 4 | 177 | 11 |
| | | 5 | 177 | 10 |
| 125 | 4 | 227 | 11 | |
| | 5 | 227 | 11 | |

Примечание 1) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.05 мм/зуб или ниже.

Фрезерование наклонных поверхностей, спиральное фрезерование и плунжерная обработка не рекомендуются для обработки стали и титановых сплавов.

*1 L (Макс. глубина резания = $15 / \tan \alpha$). Расстояние перемещения фрезы до момента, когда глубина резания достигает APMX при максимальном угле врезания при обработке наклонных поверхностей.

Максимальная глубина резания для типа A - 21мм, для типа B - 20.4мм.

*2 Максимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа A и 4мм для типа B.

Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу

{(диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах) - 0.3} * 2

*3 Минимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа A и 4мм для типа B.

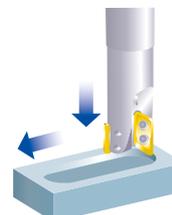
Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу

{(диаметр режущей кромки DC) - (радиус при углах) - (ширина зачистной кромки BS) - 0.1} * 2

■ Макс. глубина сверления (Алюминиевые сплавы)

| Тип | Угол пластины RE (мм) | Макс. глубина сверления (мм) |
|-------|-----------------------|------------------------------|
| A Тип | 0.8 - 2.4 | 5 |
| | 3, 3.2 | 4.5 |
| B Тип | 4 | 4 |
| | 5 | 3.5 |

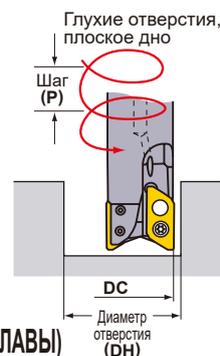
AXD7000 может быть эффективно использован для обработки карманов без необходимости предварительного засверливания.



К

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

● СПИРАЛЬНОЕ
ФРЕЗЕРОВАНИЕ



ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ (АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ)

| Тип | DC (мм) | RE (мм) | BS (мм) | Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно) | | | |
|-------|------------|------------|------------|---|-----------------|--------------------|-----------------|
| | | | | DN макс. (мм) *2 | P макс. (мм) | DN мин. (мм) *3 | P макс. (мм) |
| А Тип | 32 | 0.8 | 2 | 61.9 | 20 | 58.3 | 20 |
| | | 1.6 | 1.2 | 60.3 | 19 | 58.3 | 19 |
| | | 2 | 0.8 | 59.5 | 18 | 58.3 | 18 |
| | | 2.4 | 0.4 | 58.7 | 18 | 58.3 | 18 |
| | | 3 | 0.8 | 57.5 | 17 | 56.2 | 17 |
| | 40 | 3.2 | 0.6 | 57.1 | 17 | 56.2 | 17 |
| | | 0.8 | 2 | 77.9 | 20 | 74.3 | 20 |
| | | 1.6 | 1.2 | 76.3 | 19 | 74.3 | 19 |
| | | 2 | 0.8 | 75.5 | 18 | 74.3 | 18 |
| | | 2.4 | 0.4 | 74.7 | 18 | 74.3 | 18 |
| | 50 | 3 | 0.8 | 73.5 | 17 | 72.2 | 17 |
| | | 3.2 | 0.6 | 73.1 | 17 | 72.2 | 17 |
| | | 0.8 | 2 | 97.5 | 20 | 94.1 | 20 |
| | | 1.6 | 1.2 | 95.9 | 19 | 94.1 | 19 |
| | | 2 | 0.8 | 95.1 | 18 | 94.1 | 18 |
| | 63 | 2.4 | 0.4 | 94.3 | 18 | 94.1 | 18 |
| | | 3 | 0.8 | 93.1 | 17 | 92.1 | 17 |
| | | 3.2 | 0.6 | 92.7 | 17 | 92.1 | 17 |
| | | 0.8 | 2 | 123.5 | 20 | 120.1 | 19 |
| | | 1.6 | 1.2 | 121.9 | 19 | 120.1 | 19 |
| | 80 | 2 | 0.8 | 121.1 | 18 | 120.1 | 18 |
| | | 2.4 | 0.4 | 120.3 | 18 | 120.1 | 18 |
| | | 3 | 0.8 | 119.1 | 17 | 118 | 16 |
| | | 3.2 | 0.6 | 118.7 | 17 | 118 | 16 |
| 0.8 | | 2 | 157.5 | 19 | 154.1 | 18 | |
| 100 | 1.6 | 1.2 | 155.9 | 19 | 154.1 | 18 | |
| | 2 | 0.8 | 155.1 | 18 | 154.1 | 18 | |
| | 2.4 | 0.4 | 154.3 | 18 | 154.1 | 18 | |
| | 3 | 0.8 | 153.1 | 16 | 152 | 16 | |
| | 3.2 | 0.6 | 152.7 | 16 | 152 | 16 | |
| 125 | 0.8 | 2 | 197.5 | 18 | 194.1 | 18 | |
| | 1.6 | 1.2 | 195.9 | 18 | 194.1 | 18 | |
| | 2 | 0.8 | 195.1 | 18 | 194.1 | 18 | |
| | 2.4 | 0.4 | 194.3 | 18 | 194.1 | 18 | |
| | 3 | 0.8 | 193.1 | 15 | 192 | 15 | |
| В Тип | 32 | 4 | 0.9 | 55.5 | 16 | 54 | 16 |
| | | 5 | 0.4 | 53.5 | 15 | 53.1 | 15 |
| | 40 | 4 | 0.9 | 71.5 | 16 | 70 | 16 |
| | | 5 | 0.4 | 69.5 | 15 | 69 | 14 |
| | 50 | 4 | 0.9 | 91.1 | 15 | 89.8 | 15 |
| | | 5 | 0.4 | 89.1 | 14 | 88.9 | 14 |
| | 63 | 4 | 0.9 | 117.1 | 14 | 115.8 | 14 |
| 5 | | 0.4 | 115.1 | 13 | 114.9 | 13 | |
| 80 | 4 | 0.9 | 151.1 | 14 | 149.8 | 13 | |
| | 5 | 0.4 | 149.1 | 12 | 148.9 | 12 | |
| 100 | 4 | 0.9 | 191.1 | 13 | 189.8 | 13 | |
| | 5 | 0.4 | 189.1 | 12 | 188.8 | 12 | |
| 125 | 4 | 0.9 | 241.1 | 13 | 239.8 | 13 | |
| | 5 | 0.4 | 239.1 | 12 | 238.8 | 12 | |

Примечание 1) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.05 мм/зуб или ниже.

*1 L (Макс. глубина резания = $15 / \tan \alpha$). Расстояние движения фрез до достижения глубины резания $APMX$ при максимальном угле наклона. Максимальная глубина резания для типа А - 21мм, для типа В - 20.4мм.

*2 Максимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа А и 4мм для типа В.

При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

$$\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах}) - 0.3\} \times 2$$

*3 Минимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа А и 4мм для типа В.

При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

$$\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах}) - (\text{ширина зачистной кромки BS}) - 0.1\} \times 2$$

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



AQX

- P
- M
- K
- N
- S
- H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

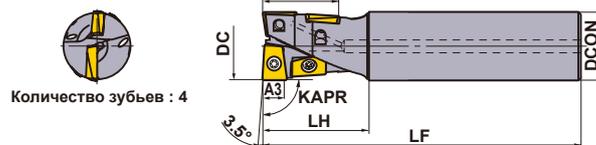
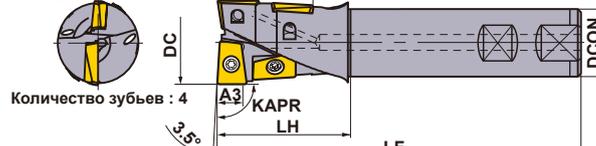


Рис.2



ТИП СО СТАНДАРТНОЙ РЕЗУЩЕЙ КРОМКОЙ KAPR :90°

| Тип | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ O | Размеры (мм) | | | | | Тип (Рис.) | *3 Крепёжный винт | Ключ | Пластина | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|-----|------|----|------|---------------|----------------------|---------|-------------------|-------------------|
| | | | | DC | LF | DCON | LH | A3*1 | | | | | APMX*2 |
| Стандарт | AQXR164SA16S | ● | ○ | 16 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | QOG/MT0830R-G1/M2 |
| | AQXR164SN16S | ★ | — | 16 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR174SA16S | ● | ○ | 17 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR174SN16S | ★ | — | 17 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR204SA20S | ● | ○ | 20 | 130 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | QOG/MT1035R-G1/M2 |
| | AQXR204SN20S | ★ | — | 20 | 130 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR214SA20S | ● | ○ | 21 | 130 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR214SN20S | ★ | — | 21 | 130 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR254SA25S | ● | ○ | 25 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | QOG/MT1342R-G1/M2 |
| | AQXR254SN25S | ★ | — | 25 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR264SA25S | ● | ○ | 26 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR264SN25S | ★ | — | 26 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR324SA32S | ● | ○ | 32 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1651R-G1/M2 |
| | AQXR324SN32S | ★ | — | 32 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR334SA32S | ● | ○ | 33 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR334SN32S | ★ | — | 33 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR354SA32S | ● | ○ | 35 | 150 | 32 | 50 | 11 | 40 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1856R-G1/M2 |
| | AQXR354SN32S | ★ | — | 35 | 150 | 32 | 50 | 11 | 40 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| AQXR404SA32S | ● | ○ | 40 | 160 | 32 | 60 | 12 | 44 | 1 | TS55 | ②TKY25D | QOG/MT2062R-G1/M2 | |
| AQXR404SN32S | ★ | — | 40 | 160 | 32 | 60 | 12 | 44 | 1 | TS55 | ②TKY25D | | |
| AQXR504WA40S | ● | ○ | 50 | 170 | 40 | 70 | 15 | 55 | 2 | TS6S | ③TKY30T | QOG/MT2576R-G1/M2 | |
| AQXR504SA42S | ★ | ○ | 50 | 170 | 42 | 70 | 15 | 55 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR504SN42S | ★ | — | 50 | 170 | 42 | 70 | 15 | 55 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| Длинный | AQXR164SA16L | ● | ○ | 16 | 175 | 16 | 50 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | QOG/MT0830R-G1/M2 |
| | AQXR164SN16L | ★ | — | 16 | 175 | 16 | 50 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR174SA16L | ● | ○ | 17 | 175 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR174SN16L | ★ | — | 17 | 175 | 16 | 30 | 4.5 | 17.6 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR204SA20L | ● | ○ | 20 | 185 | 20 | 60 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | QOG/MT1035R-G1/M2 |
| | AQXR204SN20L | ★ | — | 20 | 185 | 20 | 60 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR214SA20L | ● | ○ | 21 | 185 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR214SN20L | ★ | — | 21 | 185 | 20 | 35 | 6 | 22 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR254SA25L | ● | ○ | 25 | 220 | 25 | 75 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | QOG/MT1342R-G1/M2 |
| | AQXR254SN25L | ★ | — | 25 | 220 | 25 | 75 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR264SA25L | ● | ○ | 26 | 220 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR264SN25L | ★ | — | 26 | 220 | 25 | 40 | 7.5 | 27.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR324SA32L | ● | ○ | 32 | 230 | 32 | 90 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1651R-G1/M2 |
| | AQXR324SN32L | ★ | — | 32 | 230 | 32 | 90 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR334SA32L | ● | ○ | 33 | 230 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR334SN32L | ★ | — | 33 | 230 | 32 | 50 | 9.5 | 35.2 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR354SA32L | ● | ○ | 35 | 230 | 32 | 50 | 11 | 40 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1856R-G1/M2 |
| | AQXR354SN32L | ★ | — | 35 | 230 | 32 | 50 | 11 | 40 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR404SA32L | ● | ○ | 40 | 240 | 32 | 60 | 12 | 44 | 1 | TS55 | ②TKY25D | QOG/MT2062R-G1/M2 |
| | AQXR404SN32L | ★ | — | 40 | 240 | 32 | 60 | 12 | 44 | 1 | TS55 | ②TKY25D | |
| AQXR504WA40L | ● | ○ | 50 | 250 | 40 | 70 | 15 | 55 | 2 | TS6S | ③TKY30T | QOG/MT2576R-G1/M2 | |
| AQXR504SA42L | ★ | ○ | 50 | 250 | 42 | 70 | 15 | 55 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR504SN42L | ★ | — | 50 | 250 | 42 | 70 | 15 | 55 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |

*1 Размер A3 показывает глубину резания в случае когда режущая кромка состоит из двух пластин.

*2 APMX: Максимальная глубина резания.

*3 Момент затяжки (N • м) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5, TS6S=10,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1



Количество зубьев : 2

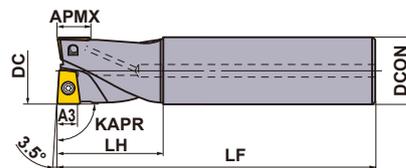
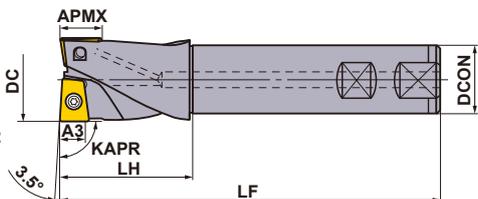


Рис.2



Количество зубьев : 2



■ ТИП С КОРОТКОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ KAPR :90°

Только правая оправка.

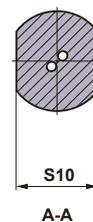
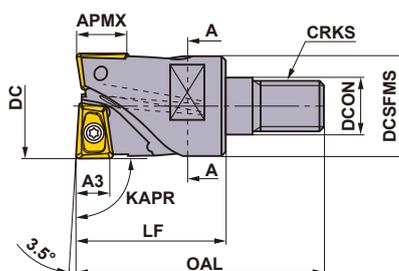
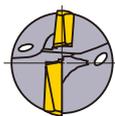
| Тип | Обозначение | Наличие | | Размеры (мм) | | | | | Тип (Рис.) | *3 | Крепёжный винт | Ключ | Пластина |
|--------------|--------------|---------|-------------------|--------------|-----|------|----|-------|------------|------|----------------|-------------------|-------------------|
| | | R | Отверстие для СОЖ | DC | LF | DCON | LH | A3 *1 | | | | | |
| Стандарт | AQXR162SA16S | ● | ○ | 16 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | QOG/MT0830R-G1/M2 |
| | AQXR162SN16S | ★ | — | 16 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR172SA16S | ● | ○ | 17 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR172SN16S | ★ | — | 17 | 120 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR202SA20S | ● | ○ | 20 | 130 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | QOG/MT1035R-G1/M2 |
| | AQXR202SN20S | ★ | — | 20 | 130 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR212SA20S | ● | ○ | 21 | 130 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR212SN20S | ★ | — | 21 | 130 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR252SA25S | ● | ○ | 25 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | QOG/MT1342R-G1/M2 |
| | AQXR252SN25S | ★ | — | 25 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR262SA25S | ● | ○ | 26 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR262SN25S | ★ | — | 26 | 140 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR322SA32S | ● | ○ | 32 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1651R-G1/M2 |
| | AQXR322SN32S | ★ | — | 32 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR332SA32S | ● | ○ | 33 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR332SN32S | ★ | — | 33 | 150 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR352SA32S | ● | ○ | 35 | 150 | 32 | 50 | 11 | 16 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1856R-G1/M2 |
| | AQXR352SN32S | ★ | — | 35 | 150 | 32 | 50 | 11 | 16 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| AQXR402SA32S | ● | ○ | 40 | 160 | 32 | 60 | 12 | 18 | 1 | TS55 | ②TKY25D | QOG/MT2062R-G1/M2 | |
| AQXR402SN32S | ★ | — | 40 | 160 | 32 | 60 | 12 | 18 | 1 | TS55 | ②TKY25D | | |
| AQXR502WA40S | ● | ○ | 50 | 170 | 40 | 70 | 15 | 23 | 2 | TS6S | ③TKY30T | QOG/MT2576R-G1/M2 | |
| AQXR502SA42S | ★ | ○ | 50 | 170 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR502SN42S | ★ | — | 50 | 170 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR502SN42S | ★ | — | 50 | 170 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| Длинный | AQXR162SA16L | ● | ○ | 16 | 175 | 16 | 50 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | QOG/MT0830R-G1/M2 |
| | AQXR162SN16L | ★ | — | 16 | 175 | 16 | 50 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR172SA16L | ● | ○ | 17 | 175 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR172SN16L | ★ | — | 17 | 175 | 16 | 30 | 4.5 | 7.4 | 1 | TS2A | ①TKY06F | |
| | AQXR202SA20L | ● | ○ | 20 | 185 | 20 | 60 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | QOG/MT1035R-G1/M2 |
| | AQXR202SN20L | ★ | — | 20 | 185 | 20 | 60 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR212SA20L | ● | ○ | 21 | 185 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR212SN20L | ★ | — | 21 | 185 | 20 | 35 | 6 | 9.2 | 1 | TS25 | ①TKY08F | |
| | AQXR252SA25L | ● | ○ | 25 | 220 | 25 | 75 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | QOG/MT1342R-G1/M2 |
| | AQXR252SN25L | ★ | — | 25 | 220 | 25 | 75 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR262SA25L | ● | ○ | 26 | 220 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR262SN25L | ★ | — | 26 | 220 | 25 | 40 | 7.5 | 11.5 | 1 | TS33 | ②TKY08D | |
| | AQXR322SA32L | ● | ○ | 32 | 230 | 32 | 90 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1651R-G1/M2 |
| | AQXR322SN32L | ★ | — | 32 | 230 | 32 | 90 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR332SA32L | ● | ○ | 33 | 230 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR332SN32L | ★ | — | 33 | 230 | 32 | 50 | 9.5 | 14.5 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR352SA32L | ● | ○ | 35 | 230 | 32 | 50 | 11 | 16 | 1 | TS407 | ②TKY15D | QOG/MT1856R-G1/M2 |
| | AQXR352SN32L | ★ | — | 35 | 230 | 32 | 50 | 11 | 16 | 1 | TS407 | ②TKY15D | |
| | AQXR402SA32L | ● | ○ | 40 | 240 | 32 | 60 | 12 | 18 | 1 | TS55 | ②TKY25D | QOG/MT2062R-G1/M2 |
| | AQXR402SN32L | ★ | — | 40 | 240 | 32 | 60 | 12 | 18 | 1 | TS55 | ②TKY25D | |
| AQXR502WA40L | ● | ○ | 50 | 250 | 40 | 70 | 15 | 23 | 2 | TS6S | ③TKY30T | QOG/MT2576R-G1/M2 | |
| AQXR502SA42L | ★ | ○ | 50 | 250 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR502SN42L | ★ | — | 50 | 250 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |
| AQXR502SN42L | ★ | — | 50 | 250 | 42 | 70 | 15 | 23 | 1 | TS6S | ③TKY30T | | |

*1 Размер A3 показывает глубину резания в случае когда режущая кромка состоит из двух пластин.

*2 APMX: Максимальная глубина резания.

*3 Момент затяжки (N · м) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5, TS6S=10,0

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

KAPR :90°

Только правая оправка.

| Обозначение | Наличие | | Размеры (мм) | | | | | | | | | *4 WT (kg) | *3 | | |
|---------------|---------|-------------------|--------------|------|--------|-----|----|-----|------|------|--------|------------------|--------|---------|--------------|
| | Р | Отверстие для СОЖ | DC | DCON | DCSFMS | OAL | LF | S10 | CRKS | A3*1 | APMX*2 | | | | |
| AQXR162M08A30 | ● | ○ | 16 | 8.5 | 14.7 | 48 | 30 | 10 | M8 | 4.5 | 7.4 | 0.1 | TS2A | ①TKY06F | QO○T0830R-○○ |
| AQXR172M08A30 | ● | ○ | 17 | 8.5 | 14.5 | 48 | 30 | 10 | M8 | 4.5 | 7.4 | 0.1 | TS2A | ①TKY06F | QO○T1035R-○○ |
| AQXR202M10A30 | ● | ○ | 20 | 10.5 | 18.6 | 49 | 30 | 14 | M10 | 6 | 9.2 | 0.2 | TS25 | ①TKY08F | QO○T1342R-○○ |
| AQXR212M10A30 | ● | ○ | 21 | 10.5 | 18.5 | 49 | 30 | 14 | M10 | 6 | 9.2 | 0.2 | TS25 | ①TKY08F | QO○T1651R-○○ |
| AQXR252M12A35 | ● | ○ | 25 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 7.5 | 11.5 | 0.2 | TS33 | ②TKY08D | QO○T1856R-○○ |
| AQXR262M12A35 | ● | ○ | 26 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 19 | M12 | 7.5 | 11.5 | 0.2 | TS33 | ②TKY08D | QO○T2062R-○○ |
| AQXR322M16A40 | ● | ○ | 32 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 9.5 | 14.5 | 0.3 | TS407 | ②TKY15D | |
| AQXR332M16A40 | ● | ○ | 33 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 9.5 | 14.5 | 0.3 | TS407 | ②TKY15D | |
| AQXR352M16A40 | ● | ○ | 35 | 17 | 28.5 | 63 | 40 | 24 | M16 | 11 | 16 | 0.3 | TS407 | ②TKY15D | |
| AQXR402M16A45 | ● | ○ | 40 | 17 | 28.5 | 68 | 45 | 24 | M16 | 12 | 18 | 0.3 | TS55 | ②TKY25D | |

Примечание 1) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

*1 Размер A3 показывает глубину резания в случае когда режущая кромка состоит из двух пластин.

*2 APMX: Максимальная глубина резания.

*3 Момент затяжки (N · м) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5

*4 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

● A3 — глубина резания для полной двойной части пластины на конце режущей кромки.
 ● За пределами диапазона A3, где происходит перекрытие, существует зона, в которой передняя кромка становится одиночной пластиной, не образуя полную двойную конфигурацию пластины. Поэтому необходимо обратить особое внимание на взаимосвязь между глубиной и подачей резания.
 ● Как правило, кромка на глубине обработки подвергается повреждениям. При большой глубине резания рекомендуется применять следующие значения глубины резания (t), при которой режущая кромка представляет собой полную двойную пластину на границе реза, что предотвращает ее повреждение. (мм)

| Диаметр | Рекомендуемая глубина резания t (мм) |
|---------|--------------------------------------|
| φ 16,17 | 12 — 14 |
| φ 20,21 | 14 — 17 |
| φ 25,26 | 17 — 22 |
| φ 32,33 | 22 — 28 |
| φ 35 | 25 — 32 |
| φ 40 | 28 — 35 |
| φ 50 | 35 — 45 |

* Значения для A3 и APMX приведены в таблицах с параметрами стандартных корпусов на предыдущих страницах.

* DC=Диаметр режущей кромки

● Вибрации и другие проблемы, как правило, возникают во время работы с большой длиной вылета и/или при низкой жесткости станка, что приводит к нестабильной обработке.
 ● Уменьшите подачу соответственно, руководствуясь приведенной выше диаграммой.

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ 16, 17 | | | φ 20, 21 | | | φ 25, 26 | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------|---------|------------|----------|---------|------------|----------|---------|------------|
| | | | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤ 180HV | ≤ 4.5 | ≤ 8 | 0.25 | ≤ 6 | ≤ 10 | 0.3 | ≤ 7.5 | ≤ 12.5 | 0.35 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 5 | 0.16 | 6—14 | ≤ 7 | 0.25 | 7.5—17 | ≤ 8 | 0.28 |
| | | | 12—17 | ≤ 3 | 0.1 | 14—22 | ≤ 4 | 0.18 | 17—27 | ≤ 5 | 0.2 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180—350HV | ≤ 4.5 | ≤ 8 | 0.2 | ≤ 6 | ≤ 10 | 0.25 | ≤ 7.5 | ≤ 12.5 | 0.3 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 4 | 0.14 | 6—14 | ≤ 6 | 0.2 | 7.5—17 | ≤ 7 | 0.25 |
| | | | 12—17 | ≤ 2 | 0.08 | 14—22 | ≤ 3 | 0.16 | 17—27 | ≤ 4 | 0.18 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | — | ≤ 4.5 | ≤ 8 | 0.2 | ≤ 6 | ≤ 10 | 0.25 | ≤ 7.5 | ≤ 12.5 | 0.3 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 4 | 0.14 | 6—14 | ≤ 6 | 0.2 | 7.5—17 | ≤ 7 | 0.25 |
| | | | 12—17 | ≤ 2 | 0.08 | 14—22 | ≤ 3 | 0.16 | 17—27 | ≤ 4 | 0.18 |
| K Чугун | 1,2 | — | ≤ 4.5 | ≤ 8 | 0.25 | ≤ 6 | ≤ 10 | 0.3 | ≤ 7.5 | ≤ 12.5 | 0.35 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 5 | 0.16 | 6—14 | ≤ 7 | 0.25 | 7.5—17 | ≤ 8 | 0.28 |
| | | | 12—17 | ≤ 3 | 0.1 | 14—22 | ≤ 4 | 0.18 | 17—27 | ≤ 5 | 0.2 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | — | ≤ 4.5 | ≤ 11 | 0.3 | ≤ 6 | ≤ 14 | 0.35 | ≤ 7.5 | ≤ 12.5 | 0.4 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 8 | 0.21 | 6—14 | ≤ 10 | 0.3 | 7.5—17 | ≤ 7 | 0.33 |
| | | | 12—17 | ≤ 5 | 0.15 | 14—22 | ≤ 6 | 0.23 | 17—27 | ≤ 4 | 0.25 |
| S Титановые сплавы | 1 | — | ≤ 4.5 | ≤ 8 | 0.14 | ≤ 6 | ≤ 10 | 0.18 | ≤ 7.5 | ≤ 17.5 | 0.21 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 4 | 0.1 | 6—14 | ≤ 6 | 0.14 | 7.5—17 | ≤ 12.5 | 0.18 |
| | | | 12—17 | ≤ 2 | 0.06 | 14—22 | ≤ 3 | 0.11 | 17—27 | ≤ 7.5 | 0.13 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40—55HRC | ≤ 4.5 | ≤ 5 | 0.16 | ≤ 6 | ≤ 6 | 0.2 | ≤ 7.5 | ≤ 7 | 0.22 |
| | | | 4.5—12 | ≤ 3 | 0.1 | 6—14 | ≤ 4 | 0.16 | 7.5—17 | ≤ 4 | 0.18 |
| | | | 12—17 | ≤ 1 | 0.06 | 14—22 | ≤ 2 | 0.12 | 17—27 | ≤ 2 | 0.14 |

| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ 32, 33 | | | φ 35 | | | φ 40 | | | φ 50 | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------|---------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | | | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | ae (мм) | fr (мм/об) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤ 180HV | ≤ 9.5 | ≤ 16 | 0.4 | ≤ 11 | ≤ 17.5 | 0.45 | ≤ 12 | ≤ 20 | 0.5 | ≤ 15 | ≤ 25 | 0.6 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 11 | 0.32 | 11—25 | ≤ 12 | 0.35 | 12—28 | ≤ 13 | 0.4 | 15—35 | ≤ 16 | 0.5 |
| | | | 22—35 | ≤ 6 | 0.25 | 25—40 | ≤ 6.5 | 0.28 | 28—44 | ≤ 7 | 0.3 | 35—55 | ≤ 10 | 0.35 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180—350HV | ≤ 9.5 | ≤ 16 | 0.35 | ≤ 11 | ≤ 17.5 | 0.37 | ≤ 12 | ≤ 20 | 0.4 | ≤ 15 | ≤ 25 | 0.5 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 10 | 0.28 | 11—25 | ≤ 11 | 0.3 | 12—28 | ≤ 12 | 0.32 | 15—35 | ≤ 14 | 0.4 |
| | | | 22—35 | ≤ 5 | 0.2 | 25—40 | ≤ 5.5 | 0.22 | 28—44 | ≤ 6 | 0.25 | 35—55 | ≤ 8 | 0.3 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | — | ≤ 9.5 | ≤ 16 | 0.35 | ≤ 11 | ≤ 17.5 | 0.37 | ≤ 12 | ≤ 20 | 0.4 | ≤ 15 | ≤ 25 | 0.5 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 10 | 0.28 | 11—25 | ≤ 12 | 0.3 | 12—28 | ≤ 12 | 0.32 | 15—35 | ≤ 14 | 0.4 |
| | | | 22—35 | ≤ 5 | 0.2 | 25—40 | ≤ 6.5 | 0.22 | 28—44 | ≤ 6 | 0.25 | 35—55 | ≤ 8 | 0.3 |
| K Чугун | 1,2 | — | ≤ 9.5 | ≤ 16 | 0.4 | ≤ 11 | ≤ 17.5 | 0.45 | ≤ 12 | ≤ 20 | 0.5 | ≤ 15 | ≤ 25 | 0.6 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 11 | 0.32 | 11—25 | ≤ 12 | 0.35 | 12—28 | ≤ 13 | 0.4 | 15—35 | ≤ 16 | 0.5 |
| | | | 22—35 | ≤ 6 | 0.25 | 25—40 | ≤ 6.5 | 0.28 | 28—44 | ≤ 7 | 0.3 | 35—55 | ≤ 10 | 0.35 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | — | ≤ 9.5 | ≤ 16 | 0.45 | ≤ 11 | ≤ 17.5 | 0.5 | ≤ 12 | ≤ 20 | 0.55 | ≤ 15 | ≤ 25 | 0.65 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 10 | 0.37 | 11—25 | ≤ 12 | 0.4 | 12—28 | ≤ 12 | 0.45 | 15—35 | ≤ 14 | 0.55 |
| | | | 22—35 | ≤ 5 | 0.3 | 25—40 | ≤ 6.5 | 0.32 | 28—44 | ≤ 6 | 0.35 | 35—55 | ≤ 8 | 0.4 |
| S Титановые сплавы | 1 | — | ≤ 9.5 | ≤ 23 | 0.25 | ≤ 11 | ≤ 24.5 | 0.26 | ≤ 12 | ≤ 28 | 0.28 | ≤ 15 | ≤ 35 | 0.35 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 16 | 0.2 | 11—25 | ≤ 17.5 | 0.21 | 12—28 | ≤ 20 | 0.22 | 15—35 | ≤ 25 | 0.28 |
| | | | 22—35 | ≤ 10 | 0.14 | 25—40 | ≤ 10.5 | 0.15 | 28—44 | ≤ 12 | 0.18 | 35—55 | ≤ 15 | 0.21 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40—55HRC | ≤ 9.5 | ≤ 8 | 0.25 | ≤ 11 | ≤ 9 | 0.28 | ≤ 12 | ≤ 10 | 0.3 | ≤ 15 | ≤ 14 | 0.35 |
| | | | 9.5—22 | ≤ 5 | 0.2 | 11—25 | ≤ 5.5 | 0.22 | 12—28 | ≤ 6 | 0.24 | 15—35 | ≤ 8 | 0.3 |
| | | | 22—35 | ≤ 2 | 0.16 | 25—40 | ≤ 2 | 0.17 | 28—44 | ≤ 2 | 0.18 | 35—55 | ≤ 4 | 0.22 |

Примечание 1) Обратите особое внимание на глубину резания при использовании типа с короткой режущей кромкой.
 Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.
 Примечание 3) Для получения подробной информации о максимальной скорости резания см. таблицу на стр. K175.

■ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПАЗОВ

| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ16, 17 | | φ20, 21 | | φ25, 26 | |
|--|---------|-----------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| | | | ap (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | fr (мм/об) | ap (мм) | fr (мм/об) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤180HB | ≤4.5 | 0.16 | ≤6 | 0.18 | ≤7.5 | 0.2 |
| | | | 4.5–12 | 0.1 | 6–14 | 0.14 | 7.5–17 | 0.16 |
| | | | 12–17 | 0.07 | 14–22 | 0.1 | 17–27 | 0.12 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180–350HB | ≤4.5 | 0.14 | ≤6 | 0.16 | ≤7.5 | 0.18 |
| | | | 4.5–12 | 0.09 | 6–14 | 0.12 | 7.5–17 | 0.14 |
| | | | 12–17 | 0.05 | 14–22 | 0.1 | 17–27 | 0.1 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | – | ≤4.5 | 0.14 | ≤6 | 0.16 | ≤7.5 | 0.18 |
| | | | 4.5–12 | 0.09 | 6–14 | 0.12 | 7.5–17 | 0.14 |
| | | | 12–17 | 0.05 | 14–22 | 0.1 | 17–27 | 0.1 |
| K Серый чугун | 1 | ≤350МПа | ≤4.5 | 0.16 | ≤6 | 0.18 | ≤7.5 | 0.2 |
| | | | 4.5–12 | 0.1 | 6–14 | 0.14 | 7.5–17 | 0.16 |
| | | | 12–17 | 0.07 | 14–22 | 0.1 | 17–27 | 0.12 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | – | ≤4.5 | 0.18 | ≤6 | 0.2 | ≤7.5 | 0.22 |
| | | | 4.5–12 | 0.12 | 6–14 | 0.16 | 7.5–17 | 0.18 |
| | | | 12–17 | 0.09 | 14–22 | 0.12 | 17–27 | 0.14 |
| S Титановые сплавы | 1 | – | ≤4.5 | 0.1 | ≤6 | 0.12 | ≤7.5 | 0.15 |
| | | | 4.5–12 | 0.05 | 6–14 | 0.08 | 7.5–17 | 0.1 |
| | | | 12–17 | 0.03 | 14–22 | 0.05 | 17–27 | 0.08 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40–55HRC | ≤4.5 | 0.1 | ≤6 | 0.12 | ≤7.5 | 0.14 |
| | | | 4.5–12 | 0.07 | 6–14 | 0.1 | 7.5–17 | 0.12 |
| | | | – | – | – | – | – | – |

| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ32, 33 | | φ35 | | φ40 | | φ50 | |
|--|---------|-----------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| | | | ap (мм) | fr (мм/об) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤180HB | ≤9.5 | 0.25 | ≤11 | 0.27 | ≤12 | 0.3 | ≤15 | 0.35 |
| | | | 9.5–22 | 0.2 | 11–25 | 0.22 | 12–28 | 0.25 | 15–35 | 0.3 |
| | | | 22–35 | 0.14 | 25–40 | 0.16 | 28–44 | 0.18 | 35–55 | 0.22 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180–350HB | ≤9.5 | 0.2 | ≤11 | 0.22 | ≤12 | 0.25 | ≤15 | 0.3 |
| | | | 9.5–22 | 0.16 | 11–25 | 0.18 | 12–28 | 0.2 | 15–35 | 0.25 |
| | | | 22–35 | 0.12 | 25–40 | 0.13 | 28–44 | 0.14 | 35–55 | 0.16 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | – | ≤9.5 | 0.2 | ≤11 | 0.22 | ≤12 | 0.25 | ≤15 | 0.3 |
| | | | 9.5–22 | 0.16 | 11–25 | 0.18 | 12–28 | 0.2 | 15–35 | 0.25 |
| | | | 22–35 | 0.12 | 25–40 | 0.13 | 28–44 | 0.14 | 35–55 | 0.16 |
| K Серый чугун | 1 | ≤350МПа | ≤9.5 | 0.25 | ≤11 | 0.27 | ≤12 | 0.3 | ≤15 | 0.35 |
| | | | 9.5–22 | 0.2 | 11–25 | 0.22 | 12–28 | 0.25 | 15–35 | 0.3 |
| | | | 22–35 | 0.14 | 25–40 | 0.16 | 28–44 | 0.18 | 35–55 | 0.22 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | – | ≤9.5 | 0.27 | ≤11 | 0.3 | ≤12 | 0.32 | ≤15 | 0.37 |
| | | | 9.5–22 | 0.22 | 11–25 | 0.25 | 12–28 | 0.27 | 15–35 | 0.32 |
| | | | 22–35 | 0.16 | 25–40 | 0.18 | 28–44 | 0.2 | 35–55 | 0.25 |
| S Титановые сплавы | 1 | – | ≤9.5 | 0.18 | ≤11 | 0.2 | ≤12 | 0.23 | ≤15 | 0.25 |
| | | | 9.5–22 | 0.12 | 11–25 | 0.15 | 12–28 | 0.2 | 15–35 | 0.23 |
| | | | 22–35 | 0.1 | 25–40 | 0.12 | 28–44 | 0.15 | 35–55 | 0.18 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40–55HRC | ≤9.5 | 0.16 | ≤11 | 0.17 | ≤12 | 0.18 | ≤15 | 0.22 |
| | | | 9.5–22 | 0.12 | 11–25 | 0.13 | 12–28 | 0.14 | 15–35 | 0.16 |
| | | | – | – | – | – | – | – | – | – |

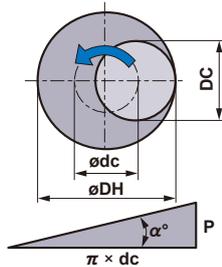
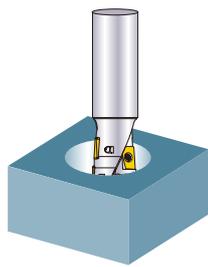
Примечание 1) Обратите особое внимание на глубину резания при использовании типа с короткой режущей кромкой.

Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.

Примечание 3) Для получения подробной информации о максимальной скорости резания см. таблицу на стр. K175.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ ПРИ СПИРАЛЬНОМ ФРЕЗЕРОВАНИИ



- Определение траектории центра инструмента.
- Глубина резания за проход.
- Мин. диаметр обрабатываемого отверстия при спиральном фрезеровании : 1.2DC
Макс. диаметр обрабатываемого отверстия при спиральном фрезеровании : 1.8DC
- Для отвода стружки всегда применяйте продувку сжатым воздухом. (При обработке алюминия используйте СОЖ).
- При использовании стружколома G1 (VP15TF) сократите подачу на 20%.

$$\varnothing dc = \varnothing DH - DC$$

Положения центра фрезы Желаемый диаметр отверстия Диаметр режущей кромки

$$P = \pi \times dc \times \tan \alpha^\circ$$

(Примечание) $\alpha^\circ \leq 3^\circ$

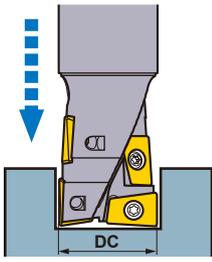
| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ16, 17 | | | | φ20, 21 | | | | φ25, 26 | | | |
|--|---------|-----------|---------|-----------|------------|---------------|---------|-----------|------------|---------------|---------|-----------|------------|---------------|
| | | | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤180HB | 20 | 8 | 0.16 | 0.44 | 24 | 10 | 0.18 | 0.44 | 30 | 12.5 | 0.2 | 0.55 |
| | | | 25 | 12 | 0.14 | 0.99 | 30 | 15 | 0.16 | 1.1 | 38 | 19 | 0.18 | 1.43 |
| | | | 29 | 16 | 0.12 | 1.43 | 36 | 20 | 0.14 | 1.76 | 45 | 25 | 0.16 | 2.2 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180–350HB | 20 | 8 | 0.14 | 0.33 | 24 | 10 | 0.16 | 0.33 | 30 | 12.5 | 0.18 | 0.41 |
| | | | 25 | 12 | 0.12 | 0.74 | 30 | 15 | 0.14 | 0.82 | 38 | 19 | 0.16 | 1.07 |
| | | | 29 | 16 | 0.1 | 1.07 | 36 | 20 | 0.12 | 1.32 | 45 | 25 | 0.14 | 1.65 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | — | 20 | 3 | 0.14 | 0.22 | 24 | 4 | 0.16 | 0.22 | 30 | 5 | 0.18 | 0.27 |
| | | | 25 | 5 | 0.12 | 0.49 | 30 | 7 | 0.14 | 0.55 | 38 | 9 | 0.16 | 0.71 |
| | | | 29 | 8 | 0.1 | 0.71 | 36 | 10 | 0.12 | 0.88 | 45 | 12.5 | 0.14 | 1.1 |
| K Серый чугун | 1 | ≤350МПа | 20 | 10 | 0.16 | 0.55 | 24 | 14 | 0.18 | 0.55 | 30 | 18 | 0.2 | 0.69 |
| | | | 25 | 13 | 0.14 | 1.23 | 30 | 17 | 0.16 | 1.37 | 38 | 21 | 0.18 | 1.78 |
| | | | 29 | 16 | 0.12 | 1.78 | 36 | 20 | 0.14 | 2.19 | 45 | 25 | 0.16 | 2.74 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | — | 20 | 10 | 0.18 | 0.44 | 24 | 14 | 0.2 | 0.44 | 30 | 18 | 0.22 | 0.55 |
| | | | 25 | 13 | 0.16 | 0.99 | 30 | 17 | 0.18 | 1.1 | 38 | 21 | 0.2 | 1.43 |
| | | | 29 | 16 | 0.14 | 1.43 | 36 | 20 | 0.16 | 1.76 | 45 | 25 | 0.18 | 2.2 |
| S Титановые сплавы | 1 | — | 20 | 3 | 0.1 | 0.22 | 24 | 4 | 0.11 | 0.22 | 30 | 5 | 0.13 | 0.27 |
| | | | 25 | 5 | 0.08 | 0.49 | 30 | 7 | 0.1 | 0.55 | 38 | 9 | 0.11 | 0.71 |
| | | | 29 | 8 | 0.07 | 0.71 | 36 | 10 | 0.08 | 0.88 | 45 | 12.5 | 0.1 | 1.1 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40–55HRC | 20 | 3 | 0.1 | 0.22 | 24 | 4 | 0.12 | 0.22 | 30 | 5 | 0.14 | 0.27 |
| | | | 25 | 5 | 0.08 | 0.49 | 30 | 7 | 0.1 | 0.55 | 38 | 9 | 0.12 | 0.71 |
| | | | 29 | 8 | 0.06 | 0.71 | 36 | 10 | 0.08 | 0.88 | 45 | 12.5 | 0.1 | 1.1 |

| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ32, 33 | | | | φ35 | | | | φ40 | | | | φ50 | | | |
|--|---------|-----------|---------|-----------|------------|---------------|---------|-----------|------------|---------------|---------|-----------|------------|---------------|---------|-----------|------------|---------------|
| | | | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) | DH (мм) | APMX (мм) | fr (мм/об) | P (мм/проход) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤180HB | 38 | 16 | 0.25 | 0.66 | 42 | 18 | 0.28 | 0.77 | 48 | 20 | 0.3 | 0.88 | 60 | 25 | 0.35 | 1.1 |
| | | | 48 | 24 | 0.22 | 1.76 | 53 | 27 | 0.24 | 1.97 | 60 | 30 | 0.26 | 2.19 | 75 | 38 | 0.3 | 2.74 |
| | | | 58 | 32 | 0.2 | 2.85 | 63 | 35 | 0.21 | 3.07 | 72 | 40 | 0.22 | 3.51 | 90 | 50 | 0.26 | 4.39 |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180–350HB | 38 | 16 | 0.2 | 0.49 | 42 | 18 | 0.22 | 0.58 | 48 | 20 | 0.25 | 0.66 | 60 | 25 | 0.28 | 0.82 |
| | | | 48 | 24 | 0.18 | 1.32 | 53 | 27 | 0.2 | 1.48 | 60 | 30 | 0.22 | 1.65 | 75 | 38 | 0.26 | 2.06 |
| | | | 58 | 32 | 0.16 | 2.14 | 63 | 35 | 0.18 | 2.3 | 72 | 40 | 0.2 | 2.63 | 90 | 50 | 0.24 | 3.29 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | — | 38 | 6 | 0.2 | 0.33 | 42 | 7 | 0.22 | 0.38 | 48 | 8 | 0.25 | 0.44 | 60 | 10 | 0.28 | 0.55 |
| | | | 48 | 11 | 0.18 | 0.88 | 53 | 13 | 0.2 | 0.99 | 60 | 14 | 0.22 | 1.1 | 75 | 18 | 0.26 | 1.37 |
| | | | 58 | 16 | 0.16 | 1.43 | 63 | 18 | 0.18 | 1.53 | 72 | 20 | 0.2 | 1.75 | 90 | 25 | 0.27 | 2.19 |
| K Серый чугун | 1 | ≤350МПа | 38 | 22 | 0.25 | 0.82 | 42 | 25 | 0.28 | 0.95 | 48 | 28 | 0.3 | 1.1 | 60 | 35 | 0.35 | 1.37 |
| | | | 48 | 27 | 0.22 | 2.19 | 53 | 30 | 0.24 | 2.47 | 60 | 34 | 0.26 | 2.74 | 75 | 43 | 0.3 | 3.43 |
| | | | 58 | 32 | 0.2 | 3.57 | 63 | 35 | 0.21 | 3.84 | 72 | 40 | 0.22 | 4.39 | 90 | 50 | 0.26 | 5.49 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | — | 38 | 22 | 0.27 | 0.66 | 42 | 25 | 0.3 | 0.77 | 48 | 28 | 0.32 | 0.88 | 60 | 35 | 0.37 | 1.1 |
| | | | 48 | 27 | 0.24 | 1.76 | 53 | 30 | 0.26 | 1.97 | 60 | 34 | 0.28 | 2.19 | 75 | 43 | 0.32 | 2.74 |
| | | | 58 | 32 | 0.22 | 2.85 | 63 | 35 | 0.21 | 3.07 | 72 | 40 | 0.24 | 3.51 | 90 | 50 | 0.27 | 4.39 |
| S Титановые сплавы | 1 | — | 38 | 6 | 0.14 | 0.33 | 42 | 7 | 0.15 | 0.38 | 48 | 8 | 0.18 | 0.44 | 60 | 10 | 0.2 | 0.55 |
| | | | 48 | 11 | 0.13 | 0.88 | 53 | 13 | 0.14 | 0.99 | 60 | 14 | 0.15 | 1.1 | 75 | 18 | 0.18 | 1.37 |
| | | | 58 | 16 | 0.11 | 1.43 | 63 | 18 | 0.13 | 1.53 | 72 | 20 | 0.14 | 1.75 | 90 | 25 | 0.17 | 2.19 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40–55HRC | 38 | 6 | 0.16 | 0.33 | 42 | 7 | 0.17 | 0.38 | 48 | 8 | 0.18 | 0.44 | 60 | 10 | 0.2 | 0.55 |
| | | | 48 | 11 | 0.14 | 0.88 | 53 | 13 | 0.15 | 0.99 | 60 | 14 | 0.16 | 1.1 | 75 | 18 | 0.18 | 1.37 |
| | | | 58 | 16 | 0.12 | 1.43 | 63 | 18 | 0.13 | 1.53 | 72 | 20 | 0.14 | 1.75 | 90 | 25 | 0.16 | 2.19 |

Примечание 1) Обратите особое внимание на глубину резания при использовании типа с короткой режущей кромкой.
 Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.
 Примечание 3) Для получения подробной информации о максимальной скорости резания см. таблицу на стр. K175.

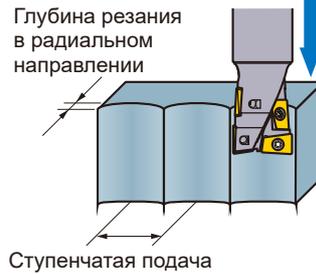
■ ПРИ СВЕРЛЕНИИ И ПЛУНЖЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ

● Сверление



- Рекомендуемая глубина сверления составляет менее 0,5DC.
- Используйте шаговую подачу при сверлении (0,25–0,5 мм), чтобы обеспечить эффективный отвод стружки.
- Используйте внутреннюю и внешнюю подачу охлаждающей жидкости для эффективного отвода стружки.
- Образующаяся стружка может разлетаться в любом направлении, поэтому необходимо принимать надлежащие меры предосторожности.

● Плунжерная обработка



- Подача при плунжерном фрезеровании такая же, как при сверлении.
- Шаговая подача не требуется.
- См. следующую таблицу, где указана глубина резания при плунжерном фрезеровании.

| | |
|--|---------|
| Глубина резания в радиальном направлении | ≤ 0.4DC |
| Ступенчатая подача | ≤ 0.5DC |

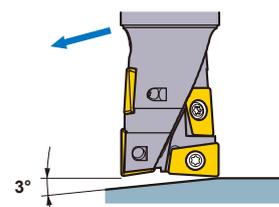
| Обрабатываемый материал | No. | Твердость | φ 16, 17 | | φ 20, 21 | | φ 25, 26 | | φ 32, 33, 35 | | φ 40 | | φ 50 | |
|--------------------------|--|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|--------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| | | | fr (мм/об) | Шаг (мм) | fr (мм/об) | Шаг (мм) | fr (мм/об) | Шаг (мм) | fr (мм/об) | Шаг (мм) | fr (мм/об) | Шаг (мм) | fr (мм/об) | Шаг (мм) |
| P Малоуглеродистые стали | 1 | ≤ 180HB | 0.035 | 0.2 | 0.045 | 0.3 | 0.05 | 0.3 | 0.055 | 0.3 | 0.06 | 0.3 | 0.065 | 0.3 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | 2 | 180–350HB | 0.03 | 0.2 | 0.04 | 0.3 | 0.045 | 0.3 | 0.05 | 0.3 | 0.055 | 0.3 | 0.06 |
| M Нержавеющая сталь | 1,2,3,4 | — | 0.03 | 0.15 | 0.04 | 0.25 | 0.045 | 0.25 | 0.05 | 0.25 | 0.055 | 0.25 | 0.06 | 0.25 |
| K Серый чугун | 1 | ≤ 350МПа | 0.04 | 0.4 | 0.05 | 0.5 | 0.06 | 0.5 | 0.065 | 0.5 | 0.07 | 0.5 | 0.075 | 0.5 |
| N Алюминиевые сплавы | 1,2,3 | — | 0.04 | 0.2 | 0.05 | 0.3 | 0.06 | 0.3 | 0.065 | 0.3 | 0.07 | 0.3 | 0.075 | 0.3 |
| H Закалённая сталь | 1 | 40–55HRC | 0.02 | 0.15 | 0.03 | 0.25 | 0.035 | 0.25 | 0.04 | 0.25 | 0.045 | 0.25 | 0.05 | 0.25 |

Примечание 1) Обратите особое внимание на глубину резания при использовании типа с короткой режущей кромкой.

Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.

Примечание 3) Для получения подробной информации о максимальной скорости резания см. таблицу на стр. K175.

■ ПРИ ОБРАБОТКЕ НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



- При обработке стали рекомендуемый угол наклона составляет 3°. Если угол наклона поверхности превышает 3°, эффективность отвода стружки может снижаться, приводя к наматыванию стружки вокруг инструмента.
- Во время фрезерования наклонных поверхностей рекомендуется уменьшать подачу на 40 % по сравнению с рекомендуемыми режимами резания.

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DCX (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. |
|-------------|---------------|--------------|------|-----|------|-------|--------|------|-----|------|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 | |
| 50 | AJX12-050A03R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | AJX12-050A04R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 50 | AJX09-050A05R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.31 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 52 | AJX12-052A03R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 52 | AJX12-052A04R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 52 | AJX09-052A05R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.31 | 47 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | AJX14-063A03R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.16 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | AJX14-063A04R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.16 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 63 | AJX12-063A05R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 66 | AJX14-066A03R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.16 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 66 | AJX14-066A04R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.16 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 66 | AJX12-066A05R | 22 | 20 | 11 | 17 | 17.28 | 60 | 10.4 | 6.3 | 1 |
| 80 | AJX14-080A04R | 27 | 23 | 13 | 19 | 16.16 | 76 | 12.4 | 7 | 1 |
| 80 | AJX14-080A05R | 27 | 23 | 13 | 19 | 16.16 | 76 | 12.4 | 7 | 1 |
| 80 | AJX12-080A06R | 27 | 23 | 13 | 19 | 16.28 | 76 | 12.4 | 7 | 1 |
| 100 | AJX14-100A05R | 32 | 26 | 17 | 26 | 26.16 | 96 | 14.4 | 8 | 1 |
| 100 | AJX14-100A06R | 32 | 26 | 17 | 26 | 26.16 | 96 | 14.4 | 8 | 1 |
| 100 | AJX12-100A07R | 32 | 26 | 17 | 26 | 26.28 | 96 | 14.4 | 8 | 1 |
| 125 | AJX14-125B05R | 40 | 40 | — | 56 | 22.14 | 100 | 16.4 | 9 | 2 |
| 125 | AJX14-125B07R | 40 | 40 | — | 56 | 22.14 | 100 | 16.4 | 9 | 2 |
| 160 | AJX14-160B06R | 40 | 40 | — | 56 | 22.14 | 100 | 16.4 | 9 | 2 |
| 160 | AJX14-160B08R | 40 | 40 | — | 56 | 22.14 | 100 | 16.4 | 9 | 2 |

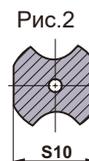
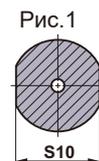
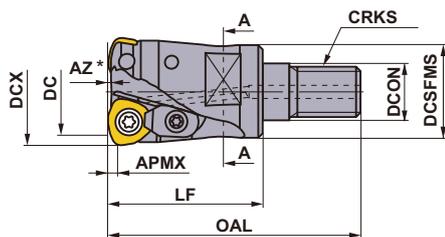
К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки |  * |  |  * |  |  |
|--------------|---|---|---|---|---|
| | Крепёжный винт | Прихват | Винт прихвата | Пружина | Ключ |
| AJX09 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX12 | TS43 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15T |
| AJX14 | TS54 | AMS5 | AJS5014T25 | ASS3 | TKY25T |

* Момент затяжки (N • м) : TS351=2,5, TS43=3,5, TS54=7,5, AJS3010T10=2,5, AJS4012T15=3,5, AJS5014T25=7,5



A-A

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

Только правая оправка.

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | *2 WT (kg) | APMX (мм) | RMPX | Рис. | Тип с хвостовиком | Типы пластин |
|-------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|----|-----|------|--------|-----|------|------------------|--------------|------|------|----------------------|-----------------|
| | | | | DC | LF | OAL | DCON | DCSFMS | S10 | CRKS | | | | | | |
| 16 | AJX06R162AM08 | ● | 2 | 8.9 | 25 | 43 | 8.5 | 13 | 10 | M8 | 0.1 | 0.6 | 3° | 2 | SC16M08 | JOM06T2 |
| 17 | AJX06R172AM08 | ● | 2 | 9.9 | 25 | 43 | 8.5 | 13 | 10 | M8 | 0.1 | 0.6 | 2.5° | 2 | SC16M08 | JOM06T2 |
| 20 | AJX08R202AM10 | ● | 2 | 11.4 | 28 | 47 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 0.1 | 0.9 | 3.5° | 2 | SC20M10 | JOM0803 |
| 20 | AJX06R203AM10 | ● | 3 | 12.9 | 28 | 47 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 0.1 | 0.6 | 1.5° | 3 | SC20M10 | JOM06T2 |
| 22 | AJX08R222AM10 | ● | 2 | 13.4 | 28 | 47 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 0.1 | 0.9 | 3° | 2 | SC20M10 | JOM0803 |
| 22 | AJX06R223AM10 | ● | 3 | 14.9 | 28 | 47 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 0.1 | 0.6 | 1° | 3 | SC20M10 | JOM06T2 |
| 25 | AJX09R252AM12 | ● | 2 | 14.9 | 36 | 58 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 0.2 | 1.2 | 4° | 2 | SC25M12 | JDM09T3 |
| 25 | AJX08R253AM12 | ● | 3 | 16.4 | 36 | 58 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 0.1 | 0.9 | 2° | 1 | SC25M12 | JOM0803 |
| 28 | AJX09R282AM12 | ● | 2 | 17.9 | 36 | 58 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 0.2 | 1.2 | 3° | 2 | SC25M12 | JDM09T3 |
| 28 | AJX08R283AM12 | ● | 3 | 19.4 | 36 | 58 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 0.1 | 0.9 | 1.7° | 1 | SC25M12 | JOM0803 |
| 30 | AJX12R302AM16 | ● | 2 | 18.3 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.3 | 1.2 | 4.5° | 2 | SC32M16 | JDM1204 |
| 30 | AJX09R303AM16 | ● | 3 | 20 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.2 | 1.2 | 2.7° | 1 | SC32M16 | JDM09T3 |
| 32 | AJX12R322AM16 | ● | 2 | 20.3 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.3 | 1.2 | 4° | 2 | SC32M16 | JDM1204 |
| 32 | AJX09R323AM16 | ● | 3 | 21.9 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.2 | 1.2 | 2.5° | 1 | SC32M16 | JDM09T3 |
| 35 | AJX12R352AM16 | ● | 2 | 23.3 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.3 | 1.2 | 3.5° | 2 | SC32M16 | JDM1204 |
| 35 | AJX09R353AM16 | ● | 3 | 24.9 | 47 | 70 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.2 | 1.2 | 2° | 1 | SC32M16 | JDM09T3 |
| 40 | AJX12R403AM16 | ● | 3 | 28.3 | 60 | 83 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.3 | 1.2 | 3° | 2 | SC32M16 | JDM1204 |
| 40 | AJX09R404AM16 | ● | 4 | 29.9 | 60 | 83 | 17 | 29 | 22 | M16 | 0.2 | 1.2 | 1.5° | 1 | SC32M16 | JDM09T3 |

*1 Для получения информации о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

*2 WT: масса инструмента

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (APMX) и максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1

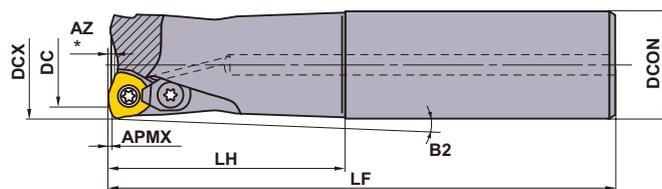
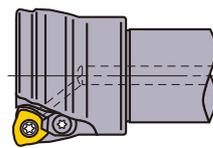


Рис.2



■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

Только правая оправка.

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | B2 | APMX (мм) | RMPX | Рис. | Типы пластин |
|-------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|------|-----|------|-------|--------------|------|------|-----------------------|
| | | | | LF | DC | LH | DCON | | | | | |
| 16 | AJX06R162SA16ES | ● | 2 | 70 | 8.9 | 20 | 16 | 3.5° | 0.6 | 3° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 16 | AJX06R162SA16S | ● | 2 | 110 | 8.9 | 30 | 16 | 2.25° | 0.6 | 3° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 16 | AJX06R162SA16L | ● | 2 | 150 | 8.9 | 70 | 16 | 0.93° | 0.6 | 3° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 16 | AJX06R162SA16EL | ★ | 2 | 200 | 8.9 | 100 | 16 | 0.64° | 0.6 | 3° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 17 | AJX06R172SA16ES | ● | 2 | 70 | 9.9 | 20 | 16 | — | 0.6 | 2.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 17 | AJX06R172SA16S | ● | 2 | 110 | 9.9 | 20 | 16 | — | 0.6 | 2.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 17 | AJX06R172SA16L | ● | 2 | 150 | 9.9 | 20 | 16 | — | 0.6 | 2.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 17 | AJX06R172SA16EL | ★ | 2 | 200 | 9.9 | 20 | 16 | — | 0.6 | 2.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 20 | AJX08R202SA20S | ● | 2 | 130 | 11.4 | 50 | 20 | 1.34° | 0.9 | 3.5° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 20 | AJX06R203SA20S | ● | 3 | 130 | 12.9 | 50 | 20 | 1.31° | 0.6 | 1.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 20 | AJX08R202SA20L | ● | 2 | 180 | 11.4 | 100 | 20 | 0.65° | 0.9 | 3.5° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 20 | AJX06R203SA20L | ● | 3 | 180 | 12.9 | 100 | 20 | 0.64° | 0.6 | 1.5° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 20 | AJX08R202SA20EL | ★ | 2 | 250 | 11.4 | 130 | 20 | 0.5° | 0.9 | 3.5° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 22 | AJX08R222SA20S | ● | 2 | 130 | 13.4 | 30 | 20 | — | 0.9 | 3° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 22 | AJX06R223SA20S | ● | 3 | 130 | 14.9 | 30 | 20 | — | 0.6 | 1° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 22 | AJX08R222SA20L | ● | 2 | 180 | 13.4 | 30 | 20 | — | 0.9 | 3° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 22 | AJX06R223SA20L | ● | 3 | 180 | 14.9 | 30 | 20 | — | 0.6 | 1° | 1 | JOM [®] 06T2 |
| 22 | AJX08R222SA20EL | ★ | 2 | 250 | 13.4 | 30 | 20 | — | 0.9 | 3° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 25 | AJX09R252SA25S | ● | 2 | 140 | 14.9 | 60 | 25 | 1.1° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 25 | AJX08R253SA25S | ● | 3 | 140 | 16.4 | 60 | 25 | 1.1° | 0.9 | 2° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 25 | AJX09R252SA25L | ● | 2 | 200 | 14.9 | 120 | 25 | 0.54° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 25 | AJX08R253SA25L | ● | 3 | 200 | 16.4 | 120 | 25 | 0.54° | 0.9 | 2° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 25 | AJX09R252SA25EL | ★ | 2 | 300 | 14.9 | 180 | 25 | 0.36° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 28 | AJX09R282SA25S | ● | 2 | 140 | 17.9 | 40 | 25 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 28 | AJX08R283SA25S | ● | 3 | 140 | 19.4 | 40 | 25 | — | 0.9 | 1.7° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 28 | AJX09R282SA25L | ● | 2 | 200 | 17.9 | 40 | 25 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 28 | AJX08R283SA25L | ● | 3 | 200 | 19.4 | 40 | 25 | — | 0.9 | 1.7° | 1 | JOM [®] 0803 |
| 28 | AJX09R282SA25EL | ★ | 2 | 300 | 17.9 | 40 | 25 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 30 | AJX12R302SA32S | ● | 2 | 150 | 18.3 | 70 | 32 | 1.82° | 1.2 | 4.5° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 30 | AJX09R303SA32S | ● | 3 | 150 | 20 | 70 | 32 | 1.79° | 1.2 | 2.7° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 30 | AJX12R302SA32L | ● | 2 | 200 | 18.3 | 120 | 32 | 1.04° | 1.2 | 4.5° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 30 | AJX09R303SA32L | ● | 3 | 200 | 20 | 120 | 32 | 1.03° | 1.2 | 2.7° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 30 | AJX12R302SA32EL | ★ | 2 | 300 | 18.3 | 180 | 32 | 0.69° | 1.2 | 4.5° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 32 | AJX12R322SA32S | ● | 2 | 150 | 20.3 | 70 | 32 | 0.96° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 32 | AJX09R323SA32S | ● | 3 | 150 | 21.9 | 70 | 32 | 0.94° | 1.2 | 2.5° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 32 | AJX12R322SA32L | ● | 2 | 200 | 20.3 | 120 | 32 | 0.55° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 32 | AJX09R323SA32L | ● | 3 | 200 | 21.9 | 120 | 32 | 0.54° | 1.2 | 2.5° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 32 | AJX12R322SA32EL | ★ | 2 | 300 | 20.3 | 180 | 32 | 0.36° | 1.2 | 4° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 35 | AJX12R352SA32S | ● | 2 | 150 | 23.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3.5° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 35 | AJX09R353SA32S | ● | 3 | 150 | 24.9 | 50 | 32 | — | 1.2 | 2° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 35 | AJX12R352SA32L | ● | 2 | 200 | 23.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3.5° | 1 | JDM [®] 1204 |
| 35 | AJX09R353SA32L | ● | 3 | 200 | 24.9 | 50 | 32 | — | 1.2 | 2° | 1 | JDM [®] 09T3 |
| 35 | AJX12R352SA32EL | ★ | 2 | 300 | 23.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3.5° | 1 | JDM [®] 1204 |

* Для получения информации о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (APMX) и максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

ОПРАВКИ > K244
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| DCX (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | B2 | APMX (мм) | RMPX | Рис. | Типы пластин |
|-------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|------|----|------|-------|--------------|-------|------|--------------|
| | | | | LF | DC | LH | DCON | | | | | |
| 40 | AJX12R403SA32S | ● | 3 | 150 | 28.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX09R404SA32S | ● | 4 | 150 | 29.9 | 50 | 32 | — | 1.2 | 1.5° | 1 | JDM09T3 |
| 40 | AJX12R403SA32L | ● | 3 | 250 | 28.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX09R404SA32L | ● | 4 | 250 | 29.9 | 50 | 32 | — | 1.2 | 1.5° | 1 | JDM09T3 |
| 40 | AJX12R402SA32EL | ★ | 2 | 350 | 28.3 | 50 | 32 | — | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX12R403SA40S | ● | 3 | 150 | 28.3 | 70 | 40 | 0.35° | 1.2 | 0.95° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX09R404SA40S | ● | 4 | 150 | 29.9 | 70 | 40 | 1.8° | 1.2 | 1.8° | 1 | JDM09T3 |
| 40 | AJX12R403SA40L | □ | 3 | 250 | 28.3 | 70 | 40 | 0.35° | 1.2 | 0.95° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX09R404SA40L | □ | 4 | 250 | 29.9 | 70 | 40 | 0.43° | 1.2 | 0.92° | 1 | JDM09T3 |
| 40 | AJX12R402SA40EL | □ | 2 | 350 | 28.3 | 70 | 40 | 0.35° | 1.2 | 0.95° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX12R403SA42S | ★ | 3 | 150 | 28.3 | 70 | 42 | 1.79° | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX12R403SA42L | ★ | 3 | 250 | 28.3 | 70 | 42 | 1.79° | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 40 | AJX12R402SA42EL | ★ | 2 | 350 | 28.3 | 70 | 42 | 1.79° | 1.2 | 3° | 1 | JDM1204 |
| 50 | AJX14R503SA40S | ● | 3 | 150 | 38.2 | 50 | 40 | — | 1.2 | | 1 | JDM1405 |
| 50 | AJX14R503SA40L | □ | 3 | 250 | 38.2 | 50 | 40 | — | 1.2 | | 1 | JDM1405 |
| 50 | AJX14R503SA42S | ★ | 3 | 150 | 38.2 | 50 | 42 | — | 1.2 | 4.2° | 1 | JDM1405 |
| 50 | AJX14R503SA42L | ★ | 3 | 250 | 38.1 | 50 | 42 | — | 1.2 | 4.2° | 1 | JDM1405 |
| 63 | AJX14R634SA40S | □ | 4 | 150 | 51.1 | 50 | 40 | — | 1.2 | | 2 | JDM1405 |
| 63 | AJX14R634SA40L | □ | 4 | 250 | 51.1 | 50 | 40 | — | 1.2 | | 2 | JDM1405 |
| 63 | AJX14R634SA42S | ★ | 4 | 150 | 51.1 | 50 | 42 | — | 1.2 | 2.8° | 2 | JDM1405 |
| 63 | AJX14R634SA42L | ★ | 4 | 250 | 51.1 | 50 | 42 | — | 1.2 | 2.8° | 2 | JDM1405 |

Примечание 1) Для получения информации о максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

Примечание 1) Для ознакомления с информацией о максимальной глубине резания (APMX) и максимальной глубине плунжерной обработки (AZ) см. стр. K187.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки |  * |  |  * |  |  F  D |
|--------------|---|---|---|---|--|
| | Крепёжный винт | Прихват | Винт прихвата | Пружина | Ключ |
| AJX06R162 | TS25 | — | — | — | TKY08F |
| AJX06R172 | TS25 | — | — | — | TKY08F |
| AJX06R203 | TS25 | — | — | — | TKY08F |
| AJX06R223 | TS25 | — | — | — | TKY08F |
| AJX08R202 | TS33 | — | — | — | TKY08D |
| AJX08R222 | TS33 | — | — | — | TKY08D |
| AJX08R253 | TS33 | — | — | — | TKY08D |
| AJX08R283 | TS33 | — | — | — | TKY08D |
| AJX09R252 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX09R282 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX09R303 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX09R323 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX09R353 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX09R404 | TS351 | AMS3 | AJS3010T10 | ASS2 | TKY10D |
| AJX12R302 | TS407 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15D |
| AJX12R322 | TS43 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15D |
| AJX12R352 | TS43 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15D |
| AJX12R402 | TS43 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15D |
| AJX12R403 | TS43 | AMS4 | AJS4012T15 | ASS2 | TKY15D |
| AJX14R503 | TS54 | AMS5 | AJS5014T25 | ASS3 | TKY25D |
| AJX14R634 | TS54 | AMS5 | AJS5014T25 | ASS3 | TKY25D |

* Момент затяжки (N • м) : TS25=1,0, TS33=1,0, TS351=2,5, TS407=3,5, TS43=3,5, TS54=7,5, AJS3010T10=2,5, AJS4012T15=3,5, AJS5014T25=7,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание |
|---|--------------------------------------|-------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|--------------|--------|------|-----|-----------|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | ● | ● | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | С покрытием | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | |
| | | | FH7020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | MP9140 <small>NEW</small> | VP15TF | VP30RT | IC | S | | BS | RE |
| Неполный профиль FT Стружколом | JOMW06T215ZZSR-FT | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 6.35 | 2.78 | 1.2 | 1.5 | 13° | |
| | JOMW080320ZZSR-FT | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | 3.18 | 1.4 | 2 | 13° | |
| | JDMW09T320ZDSR-FT | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 3.97 | 1.8 | 2 | 15° | |
| | JDMW120420ZDSR-FT | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 4.76 | 2.5 | 2 | 15° | |
| | JDMW140520ZDSR-FT | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 14 | 5.56 | 2.8 | 2 | 15° | |
| Прочная режущая кромка ST Стружколом | JDMT120420ZDSR-ST | M | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | 12 | 4.76 | 2.5 | 2 | 15° | |
| | JDMT140520ZDSR-ST | M | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | 14 | 5.56 | 2.8 | 2 | 15° | |
| Ориентир на острую режущую кромку (Для труднообрабатываемых материалов) JL Стружколом | JOMT06T216ZZER-JL | M | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 6.35 | 2.78 | 1.2 | 1.6 | 13° | |
| | JOMT080322ZZER-JL | M | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | 3.18 | 1.4 | 2.2 | 13° | |
| | JDMT09T323ZDER-JL | M | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 3.97 | 1.8 | 2.3 | 15° | |
| | JDMT120423ZDER-JL | M | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 4.76 | 2.5 | 2.3 | 15° | |
| | JDMT140523ZDER-JL | M | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 14 | 5.56 | 2.8 | 2.3 | 15° | |
| Ориентир на острую режущую кромку (Для обычного резания) JM Стружколом | JOMT06T215ZZSR-JM | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 6.35 | 2.78 | 1.2 | 1.5 | 13° | |
| | JOMT080320ZZSR-JM | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | 3.18 | 1.4 | 2 | 13° | |
| | JDMT09T320ZDSR-JM | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 3.97 | 1.8 | 2 | 15° | |
| | JDMT120420ZDSR-JM | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | 4.76 | 2.5 | 2 | 15° | |
| | JDMT140520ZDSR-JM | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 14 | 5.56 | 2.8 | 2 | 15° | |

Примечание: 1) Высота пластины со стружколомом ST немного отличается от пластин с другими стружколомами.
При использовании стружколома ST проверяйте высоту пластины.

● = NEW

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

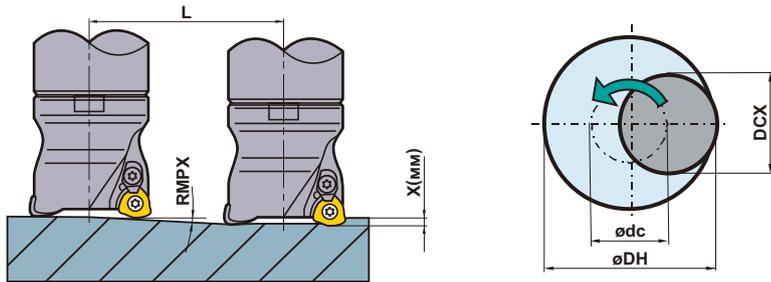
| Обрабатываемый материал | Характеристики | Скорость резания (м/мин) для различных сплавов | | | |
|--|---------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | FH7020 | MP6120 | MP6130 | VP30RT |
| P | | | | | |
| Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | 170 (120–220) | 150 (100–200) | 130 (80–180) | 110 (60–160) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180–280HB | 150 (100–200) | 130 (80–180) | 110 (60–160) | 90 (40–140) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 280–350HB | 130 (80–180) | 100 (50–150) | 80 (30–130) | 60 (20–110) |
| Легированная инструментальная сталь | Твердость ≤350HB (Отпуск) | 130 (80–180) | 100 (50–150) | 80 (30–120) | 60 (20–90) |
| Предварительно закалённая сталь | Твердость 35–45HRC | – | 100 (70–130) | 80 (50–110) | 80 (30–90) |
| M | | | | | |
| Нержавеющая сталь | Твердость ≤270HB | MP7130 140 (100–180) | MP7140 120 (80–160) | – | – |
| K | | | | | |
| Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | FH7020 150 (100–200) | VP15TF – | – | – |
| Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | – | 120 (80–160) | – | – |
| S | | | | | |
| Жаропрочные сплавы | Твердость ≤350HB | MP9120 30 (20–40) | MP9130 25 (20–35) | MP9140 20 (15–30) | – |
| Титановые сплавы | – | 50 (40–60) | 45 (30–55) | 40 (30–50) | – |
| H | | | | | |
| Закалённая сталь | Твердость 40–55HRC | VP15TF 70 (50–90) | – | – | – |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕЖИМОВ

■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ ■ СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



- Нахождение положений центра фрезы.

$$\varnothing dc = \varnothing DH - DCX$$

Положения центра фрезы Желаемый диаметр отверстия Макс. режущий диаметр

- Глубина резания за один проход указана выше в условиях резания для спирального фрезерования.
- Установите частоту вращения шпинделя станка так, чтобы инструмент вращался и резал в направлении попутного фрезерования.

- При наклонной и спиральной обработке следует устанавливать меньшую подачу (60% от расчетной, или меньше).
- При сверлении, установите подачу в осевом направлении в 0.2 мм на оборот или меньше.
- При этом возможно образование длинной стружки, поэтому необходимо принять надлежащие меры предосторожности.

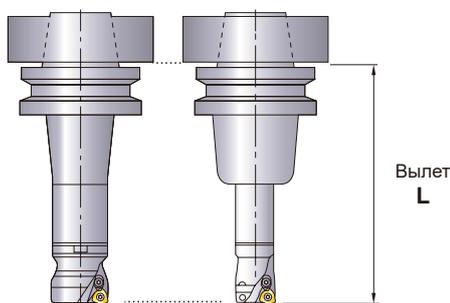
| Тип державки | DCX (мм) | DC (мм) | APMX (мм) | | Обработка наклонных плоскостей | | | | | Спиральное фрезерование | | AZ (мм) | |
|----------------------------------|----------|---------|------------------------|------------------|--------------------------------|---|-------|-------|-------|-------------------------|-------|---------|-----|
| | | | FT/JM/ST Стружколом | JL Стружколом | RMPX | L, требуемое расстояние для глубины X мм (мм) | | | | DH (мм) | | | |
| | | | | | | X=1 | X=1.2 | X=1.5 | X=2 | Мин. | Макс. | | |
| С хвостовиком / Ввинчиваемый тип | AJX06 | 16 | 8.9 | 1 | 0.6 | 3° | 19.1 | — | — | — | 23 | 29 | 0.3 |
| | AJX06 | 17 | 9.9 | 1 | 0.6 | 2.5° | 22.9 | — | — | — | 25 | 31 | 0.3 |
| | AJX06 | 20 | 12.9 | 1 | 0.6 | 1.5° | 38.2 | — | — | — | 31 | 37 | 0.3 |
| | AJX06 | 22 | 14.9 | 1 | 0.6 | 1° | 57.3 | — | — | — | 35 | 41 | 0.3 |
| | AJX08 | 20 | 11.4 | 1.5 | 0.9 | 3.5° | 16.3 | 19.6 | 24.5 | — | 27 | 36 | 0.5 |
| | AJX08 | 22 | 13.4 | 1.5 | 0.9 | 3° | 19.1 | 22.9 | 28.6 | — | 31 | 40 | 0.5 |
| | AJX08 | 25 | 16.4 | 1.5 | 0.9 | 2° | 28.6 | 34.4 | 43 | — | 37 | 46 | 0.5 |
| | AJX08 | 28 | 19.4 | 1.5 | 0.9 | 1.7° | 33.7 | 40.4 | 50.5 | — | 43 | 52 | 0.5 |
| | AJX09 | 25 | 14.9 | 2 | 1.2 | 4° | 14.3 | 17.2 | 21.5 | 28.6 | 33 | 46 | 1 |
| | AJX09 | 28 | 17.9 | 2 | 1.2 | 3° | 19.1 | 22.9 | 28.6 | 38.1 | 39 | 52 | 1 |
| | AJX09 | 30 | 20 | 2 | 1.2 | 2.7° | 21.2 | 25.4 | 31.8 | 42.4 | 43 | 56 | 1 |
| | AJX09 | 32 | 21.9 | 2 | 1.2 | 2.5° | 22.9 | 27.5 | 34.4 | 45.8 | 47 | 60 | 1 |
| | AJX09 | 35 | 24.9 | 2 | 1.2 | 2° | 28.6 | 34.4 | 43 | 57.3 | 53 | 66 | 1 |
| | AJX09 | 40 | 29.9 | 2 | 1.2 | 1.5° | 38.2 | 45.8 | 57.3 | 76.4 | 63 | 76 | 1 |
| | AJX12 | 30 | 18.3 | 2 | 1.2 | 4.5° | 12.7 | 15.2 | 19 | 25.4 | 39 | 56 | 1.5 |
| | AJX12 | 32 | 20.3 | 2 | 1.2 | 4° | 14.3 | 17.2 | 21.4 | 28.6 | 41 | 60 | 1.5 |
| | AJX12 | 35 | 23.3 | 2 | 1.2 | 3.5° | 16.3 | 19.6 | 24.5 | 32.7 | 47 | 66 | 1.5 |
| | AJX12 | 40 | 28.3 | 2 | 1.2 | 3° | 19.1 | 22.9 | 28.6 | 38.2 | 57 | 76 | 1.5 |
| AJX14 | 50 | 38.2 | 2 | 1.2 | 4.2° | 13.6 | 16.3 | 20.4 | 27.2 | 72 | 96 | 2 | |
| AJX14 | 63 | 51.1 | 2 | 1.2 | 2.8° | 20.4 | 24.5 | 30.7 | 40.9 | 98 | 122 | 2 | |
| Без хвостовика | AJX09 | 50 | 40 | 2 | 1.2 | 1.1° | 52.1 | 62.5 | 78.1 | 104.2 | 83 | 96 | 1 |
| | AJX12 | 50 | 38.3 | 2 | 1.2 | 2° | 28.6 | 34.4 | 43 | 57.3 | 77 | 96 | 1.5 |
| | AJX12 | 63 | 51.3 | 2 | 1.2 | 1.5° | 38.2 | 45.8 | 57.3 | 76.4 | 103 | 122 | 1.5 |
| | AJX12 | 80 | 68.3 | 2 | 1.2 | 1.1° | 52.1 | 62.5 | 78.1 | 104.2 | 137 | 156 | 1.5 |
| | AJX12 | 100 | 88.3 | 2 | 1.2 | 0.8° | 71.6 | 85.9 | 107.4 | 143.2 | 177 | 196 | 1.5 |
| | AJX14 | 63 | 51.1 | 2 | 1.2 | 2.8° | 20.4 | 24.5 | 30.7 | 40.9 | 98 | 122 | 2 |
| | AJX14 | 80 | 68.1 | 2 | 1.2 | 1.8° | 31.8 | 38.2 | 47.7 | 63.6 | 132 | 156 | 2 |
| | AJX14 | 100 | 88.1 | 2 | 1.2 | 1.2° | 47.7 | 57.3 | 71.6 | 95.5 | 172 | 196 | 2 |
| | AJX14 | 125 | 113.2 | 2 | 1.2 | 0.8° | 71.6 | 85.9 | 107.4 | 143.2 | 222 | 246 | 2 |
| | AJX14 | 160 | 148.2 | 2 | 1.2 | 0.5° | 114.6 | 137.5 | 171.9 | 229.2 | 292 | 316 | 2 |

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА

| Обрабатываемый материал | Характеристики | Тип с хвостовиком / Ввинчиваемый тип | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-----|----------------|--------------|-----|----------------|--------------|-----|----------------|-----|
| | | DCX=ø16, ø17 | | | DCX=ø20, ø22 | | | DCX=ø25, ø28 | | | |
| | | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | |
| P Малоуглеродистые стали | Твердость ≤180HB | 140 | 0.8 | 0.8 | 160 | 1.0 | 1.0 | 170 | 1.0 | 1.2 | |
| | | 180 | 0.6 | 0.6 | 210 | 0.8 | 0.8 | 230 | 0.8 | 1.0 | |
| | | 210 | 0.4 | 0.4 | 240 | 0.6 | 0.6 | 290 | 0.6 | 0.8 | |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 180–280HB | 140 | 0.8 | 0.8 | 160 | 1.0 | 1.0 | 170 | 1.0 | 1.2 |
| | | | 180 | 0.6 | 0.6 | 210 | 0.8 | 0.8 | 230 | 0.8 | 1.0 |
| | | | 210 | 0.4 | 0.4 | 240 | 0.6 | 0.6 | 290 | 0.6 | 0.8 |
| | Углеродистая сталь Легированная сталь | Твердость 280–350HB | 140 | 0.7 | 0.8 | 160 | 0.8 | 1.0 | 170 | 0.8 | 1.2 |
| | | | 180 | 0.5 | 0.6 | 210 | 0.6 | 0.8 | 230 | 0.6 | 1.0 |
| | | | 210 | 0.3 | 0.4 | 240 | 0.4 | 0.6 | 290 | 0.4 | 0.8 |
| | Легированная инструментальная сталь | Твердость ≤350HB | 140 | 0.7 | 0.8 | 160 | 0.8 | 1.0 | 170 | 0.8 | 1.2 |
| | | | 180 | 0.5 | 0.6 | 210 | 0.6 | 0.8 | 230 | 0.6 | 1.0 |
| | | | 210 | 0.3 | 0.4 | 240 | 0.4 | 0.6 | 290 | 0.4 | 0.8 |
| | Предварительно закалённая сталь | Твердость 35–45HRC | 140 | 0.7 | 0.7 | 160 | 0.8 | 0.8 | 170 | 0.8 | 1.0 |
| | | | 180 | 0.5 | 0.5 | 210 | 0.6 | 0.6 | 230 | 0.6 | 0.8 |
| | | | 210 | 0.3 | 0.3 | 240 | 0.4 | 0.4 | 290 | 0.4 | 0.6 |
| | M Нержавеющая сталь | Твердость ≤270HB | 140 | 0.8 | 0.7 | 160 | 1.0 | 0.8 | 170 | 1.0 | 1.0 |
| | | | 180 | 0.6 | 0.5 | 210 | 0.8 | 0.6 | 230 | 0.8 | 0.8 |
| | | | 210 | 0.4 | 0.3 | 240 | 0.6 | 0.4 | 290 | 0.6 | 0.6 |
| K | Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | 140 | 0.8 | 1.0 | 160 | 1.0 | 1.2 | 170 | 1.0 | 1.4 |
| | | | 180 | 0.6 | 0.8 | 210 | 0.8 | 1.0 | 230 | 0.8 | 1.2 |
| | | | 210 | 0.4 | 0.6 | 240 | 0.6 | 0.8 | 290 | 0.6 | 1.0 |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | 140 | 0.7 | 0.8 | 160 | 0.8 | 1.0 | 170 | 0.8 | 1.2 |
| | | | 180 | 0.5 | 0.6 | 210 | 0.6 | 0.8 | 230 | 0.6 | 1.0 |
| | | | 210 | 0.3 | 0.4 | 240 | 0.4 | 0.6 | 290 | 0.4 | 0.8 |
| S | Жаропрочные сплавы | Твердость ≤350HB | 140 | 0.6 | 0.6 | 160 | 0.8 | 0.6 | 170 | 1.0 | 0.6 |
| | | | 180 | 0.4 | 0.4 | 210 | 0.6 | 0.4 | 230 | 0.8 | 0.4 |
| | Титановые сплавы | — | 210 | 0.3 | 0.3 | 240 | 0.4 | 0.3 | 290 | 0.6 | 0.3 |
| H Закалённая сталь | Твердость 40–55HRC | 140 | 0.5 | 0.5 | 160 | 0.5 | 0.6 | 170 | 0.5 | 0.8 | |
| | | 180 | 0.4 | 0.3 | 210 | 0.4 | 0.4 | 230 | 0.4 | 0.6 | |
| | | 210 | 0.3 | 0.2 | 240 | 0.3 | 0.2 | 290 | 0.3 | 0.4 | |

① Вылет L



② Частота вращения шпинделя
 $n(\text{мин}^{-1}) = (\text{Рекомендованная скорость резания} \times 1000) \div (\text{DCX} \times 3.14)$

③ Подача

$V_f(\text{мм/мин}) = n \times \text{Подача на зуб} \times \text{Количество зубьев}$

④ Рекомендуемая ширина резания (ae) - больше 60% диаметра фрезы (DCX).

⑤ Вышеприведенные режимы обработки применяются при использовании державки BT50. Для станков BT40 и HSK63 рекомендуется использовать фрезу диаметром менее 35мм. В этом случае уменьшите глубину резания и скорость подачи стола.

⑥ Для прерывистого резания рекомендуется использовать стружколом ST с более прочной режущей кромкой. - Оптимальный рекомендуемый сплав пластины для нестандартных стружколомов 06/08/09 ST - это VP30RT независимо от материала заготовки.

⑦ Корпус фрезы с большим шагом зубьев рекомендуется для использования в нестабильных условиях обработки - таких, как длинный вылет инструмента.

⑧ Используйте "острый" стружколом JM для уменьшения сил резания или при большом вылете инструмента.

⑨ При обработке фрезой AJX образуется крупная стружка. Во избежание проблем с забиванием стружки используйте обдув воздухом для эффективного рассредоточения стружки.

⑩ Максимальная глубина резания пластин со стружколомом JL варьируется в зависимости от типоразмера пластины.

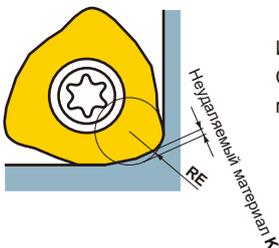
Для типоразмера 06 она составляет не более 0,6 мм, для типоразмера 08 — не более 0,9 мм, а для типоразмеров 09, 12, 14 — не более 1,2 мм.

(мм)

| Тип с хвостовиком / Винчиваемый тип | | | | | | | | | | | | Насадной тип | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------|-------------------------|-----|-------------|-------------------------|-----|-------------|--------------|------|-------------|--------------|------|-------------|---------------------------|------|-------------|
| DCX=ø30, ø32, ø35 | | | DCX=ø40 (ø32 Хвостовик) | | | DCX=ø40 (ø42 Хвостовик) | | | DCX=ø50, ø63 | | | DCX=ø50, ø63 | | | DCX=ø80, ø100, ø125, ø160 | | |
| L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) | L | ap | fz (мм/зуб) |
| 180 | 1.2 | 1.4 | 180 | 1.2 | 1.4 | 180 | 1.2 | 1.5 | 180 | 1.4 | 1.5 | 150 | 1.5 | 1.5 | 170 | 1.5 | 1.5 |
| 230 | 1.0 | 1.2 | 240 | 1.0 | 1.2 | 240 | 1.0 | 1.3 | 240 | 1.2 | 1.3 | 250 | 1.3 | 1.3 | 300 | 1.3 | 1.3 |
| 290 | 0.8 | 1.0 | 300 | 0.8 | 1.0 | 300 | 0.8 | 1.1 | — | — | — | 350 | 1.1 | 1.1 | 450 | 1.0 | 1.0 |
| 180 | 1.2 | 1.4 | 180 | 1.2 | 1.4 | 180 | 1.2 | 1.5 | 180 | 1.4 | 1.5 | 150 | 1.5 | 1.5 | 170 | 1.5 | 1.5 |
| 230 | 1.0 | 1.2 | 240 | 1.0 | 1.2 | 240 | 1.0 | 1.3 | 240 | 1.2 | 1.3 | 250 | 1.3 | 1.3 | 300 | 1.3 | 1.3 |
| 290 | 0.8 | 1.0 | 300 | 0.8 | 1.0 | 300 | 0.8 | 1.1 | — | — | — | 350 | 1.1 | 1.1 | 450 | 1.0 | 1.0 |
| 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.5 | 180 | 1.2 | 1.5 | 150 | 1.3 | 1.5 | 170 | 1.3 | 1.5 |
| 230 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.3 | 240 | 1.0 | 1.3 | 250 | 1.1 | 1.3 | 300 | 1.1 | 1.3 |
| 290 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.1 | — | — | — | 350 | 0.9 | 1.1 | 450 | 0.8 | 1.0 |
| 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.5 | 180 | 1.2 | 1.5 | 150 | 1.3 | 1.5 | 170 | 1.3 | 1.5 |
| 230 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.3 | 240 | 1.0 | 1.3 | 250 | 1.1 | 1.3 | 300 | 1.1 | 1.3 |
| 290 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.1 | — | — | — | 350 | 0.9 | 1.1 | 450 | 0.8 | 1.0 |
| 180 | 1.0 | 1.2 | 180 | 1.0 | 1.2 | 180 | 1.0 | 1.3 | 180 | 1.2 | 1.3 | 150 | 1.3 | 1.3 | 170 | 1.3 | 1.3 |
| 230 | 0.8 | 1.0 | 240 | 0.8 | 1.0 | 240 | 0.8 | 1.1 | 240 | 1.0 | 1.1 | 250 | 1.1 | 1.1 | 300 | 1.1 | 1.1 |
| 290 | 0.6 | 0.8 | 300 | 0.6 | 0.8 | 300 | 0.6 | 0.9 | — | — | — | 350 | 0.9 | 0.9 | 450 | 0.8 | 0.8 |
| 180 | 1.2 | 1.2 | 180 | 1.2 | 1.2 | 180 | 1.2 | 1.3 | 180 | *1.4 | 1.3 | 150 | *1.5 | 1.3 | 170 | *1.5 | 1.3 |
| 230 | 1.0 | 1.0 | 240 | 1.0 | 1.0 | 240 | 1.0 | 1.1 | 240 | 1.2 | 1.1 | 250 | *1.3 | 1.1 | 300 | *1.3 | 1.1 |
| 290 | 0.8 | 0.8 | 300 | 0.8 | 0.8 | 300 | 0.8 | 0.9 | — | — | — | 350 | 1.1 | 0.9 | 450 | 1.0 | 0.8 |
| 180 | 1.2 | 1.6 | 180 | 1.2 | 1.6 | 180 | 1.2 | 1.7 | 180 | 1.4 | 1.7 | 150 | 1.5 | 1.7 | 170 | 1.5 | 1.7 |
| 230 | 1.0 | 1.4 | 240 | 1.0 | 1.4 | 240 | 1.0 | 1.5 | 240 | 1.2 | 1.5 | 250 | 1.3 | 1.5 | 300 | 1.3 | 1.5 |
| 290 | 0.8 | 1.2 | 300 | 0.8 | 1.2 | 300 | 0.8 | 1.3 | — | — | — | 350 | 1.1 | 1.3 | 450 | 1.0 | 1.2 |
| 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.4 | 180 | 1.0 | 1.5 | 180 | 1.2 | 1.5 | 150 | 1.3 | 1.5 | 170 | 1.3 | 1.5 |
| 230 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.2 | 240 | 0.8 | 1.3 | 240 | 1.0 | 1.3 | 250 | 1.1 | 1.3 | 300 | 1.1 | 1.3 |
| 290 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.0 | 300 | 0.6 | 1.1 | — | — | — | 350 | 0.9 | 1.1 | 450 | 0.8 | 1.0 |
| 180 | 1.2 | 0.6 | 180 | 1.2 | 0.6 | 180 | 1.2 | 0.6 | 180 | 1.2 | 0.6 | 150 | 1.2 | 0.6 | 170 | 1.2 | 0.6 |
| 230 | 1.0 | 0.4 | 240 | 1.0 | 0.4 | 240 | 1.0 | 0.4 | 240 | 1.0 | 0.4 | 250 | 1.0 | 0.4 | 300 | 1.0 | 0.4 |
| 290 | 0.8 | 0.3 | 300 | 0.8 | 0.3 | 300 | 0.8 | 0.3 | — | — | — | 350 | 0.8 | 0.3 | 450 | 0.8 | 0.3 |
| 180 | 0.6 | 1.0 | 180 | 0.6 | 1.0 | 180 | 0.6 | 1.1 | 180 | 0.8 | 1.1 | 150 | 0.9 | 1.1 | 170 | 0.9 | 1.1 |
| 230 | 0.5 | 0.8 | 240 | 0.5 | 0.8 | 240 | 0.5 | 0.9 | 240 | 0.6 | 0.9 | 250 | 0.7 | 0.9 | 300 | 0.7 | 0.9 |
| 290 | 0.4 | 0.6 | 300 | 0.4 | 0.6 | 300 | 0.4 | 0.7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

* Глубина резания стружколома JL составляет до 1,2 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ



Используйте AJX, как радиусную фрезу.
Средний радиус, RE, и неудаляемый материал, К, как показано ниже.

(мм)

| Пластина | Стружколом | Среднее значение RE | Неудаляемый материал К |
|----------|--------------|---------------------|------------------------|
| 06 | FT / JM | 2.0 | 0.33 |
| | JL | 2.5 | 0.32 |
| 08 | FT / JM | 2.5 | 0.46 |
| | JL | 2.0 | 0.40 |
| 09 | FT / JM | 3.0 | 0.47 |
| | JL | 3.0 | 0.46 |
| 12 | FT / JM / ST | 3.0 | 0.63 |
| | JL | 3.0 | 0.53 |
| 14 | FT / JM / ST | 3.0 | 0.64 |
| | JL | 3.0 | 0.55 |

Примечание 1) Величина неудаляемого материала слегка изменяется в соответствии с режимом резания.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



BRP



К

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Рис.1



Установочный болт (Вставлен)

Установите прилагающийся болт.

Рис.2

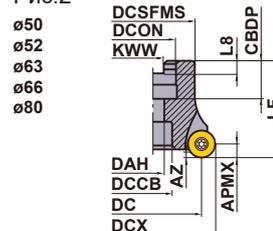
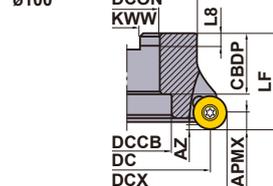


Рис.3



НАСАДНОЙ ТИП

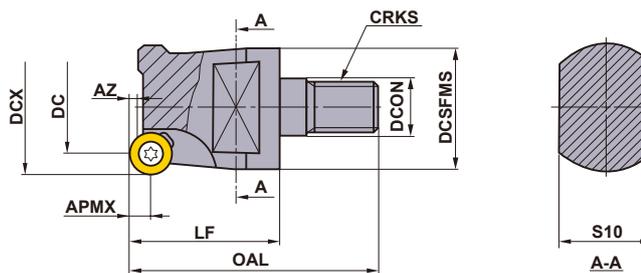
GAMP: +5°
GAMF: -4°—0°

Только правая оправка.

| Режущая форма R (APMX) | Обозначение | Наличие | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | | Макс. глубина резания (мм) | *1 | | | Тип (Рис.) | | |
|------------------------|---------------|---------|-------------------|--------------|------|--------|----|------|------|-----|------|-----|------|----------------------------|---------|------|------|------------|----------------|------|
| | | | | DCX | DC | DCSFMS | LF | DCON | CBDP | DAH | KWW | L8 | DCCB | | WT (kg) | APMX | AZ | | Крепёжный винт | Ключ |
| 6 | BRP6P-040A03R | ★ | 3 | 40 | 27.9 | 30 | 40 | 16 | 18 | — | 8.4 | 5.6 | — | 0.4 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | HDS08030 | 1 |
| | BRP6P-050A04R | ★ | 4 | 50 | 37.8 | 41 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.5 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP6P-063A05R | ★ | 5 | 63 | 50.8 | 42 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.7 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP6N-042A04R | ● | 4 | 42 | 29.8 | 30 | 40 | 16 | 18 | — | 8.4 | 5.6 | — | 0.4 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | HDS08030 | 1 |
| | BRP6N-050A04R | ● | 4 | 50 | 37.8 | 41 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.5 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP6N-052A05R | ● | 5 | 52 | 39.8 | 41 | 63 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.5 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP6N-063A05R | ● | 5 | 63 | 50.8 | 42 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.7 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP6N-066A06R | ● | 6 | 66 | 53.8 | 42 | 63 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.7 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| 8 | BRP6N-080A06R | ● | 6 | 80 | 67.8 | 60 | 50 | 27 | 22 | 13 | 12.4 | 8 | — | 1.2 | 6 | 4 | TS43 | TKY15D | — | 2 |
| | BRP8P-063A04R | ★ | 4 | 63 | 46.8 | 42 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.7 | 8 | 5.5 | TS54 | TKY25D | — | 2 |
| | BRP8N-063A04R | ● | 4 | 63 | 46.8 | 42 | 50 | 22 | 20 | 11 | 10.4 | 6.3 | — | 0.7 | 8 | 5.5 | TS54 | TKY25D | — | 2 |
| | BRP8N-080A06R | ● | 6 | 80 | 63.8 | 60 | 50 | 27 | 22 | 13 | 12.4 | 8 | — | 1.2 | 8 | 5.5 | TS54 | TKY25D | — | 2 |
| | BRP8N-100B07R | ● | 7 | 100 | 83.8 | 70 | 50 | 32 | 32 | — | 14.4 | 8 | 45 | 1.6 | 8 | 5.5 | TS54 | TKY25D | — | 3 |

*1 Момент затяжки (N·м) : TS43=3,5, TS54=7,5

*2 WT : Вес инструмента



Только правая оправка.

ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

| Тип | Обозначение | Наличие | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | | * | | |
|------|--------------|---------|-------------------|--------------|------|-----|----|------|--------|-----|------|------|-----|----------------|--------|-----------------------------------|
| | | | | DCX | DC | OAL | LF | DCON | DCSFMS | S10 | CRKS | APMX | AZ | Крепёжный винт | Ключ | Пластина |
| BRP4 | BRP4NR161M08 | ● | 1 | 16 | 7.8 | 46 | 28 | 8.5 | 13 | 10 | M8 | 4 | 1 | CS250560T | TKY08F | ①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS |
| | BRP4NR202M10 | ● | 2 | 20 | 11.8 | 47 | 28 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 4 | 2 | | | |
| | BRP4NR253M12 | ● | 3 | 25 | 16.8 | 54 | 32 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 4 | 2 | | | |
| | BRP4NR323M16 | ● | 3 | 32 | 23.8 | 59 | 36 | 17 | 29 | 22 | M16 | 4 | 2 | | | |
| BRP5 | BRP5NR201M10 | ● | 1 | 20 | 9.8 | 51 | 32 | 10.5 | 18 | 15 | M10 | 5 | 1.2 | CS350760T | TKY15F | ①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS |
| | BRP5NR252M12 | ● | 2 | 25 | 14.8 | 54 | 32 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 5 | 2.5 | | | |
| | BRP5NR323M12 | ● | 3 | 32 | 21.8 | 58 | 36 | 12.5 | 21 | 17 | M12 | 5 | 2.5 | | | |
| | BRP5NR323M16 | ● | 3 | 32 | 21.8 | 59 | 36 | 17 | 29 | 22 | M16 | 5 | 2.5 | | | |
| BRP6 | BRP6NR322M16 | ● | 2 | 32 | 19.8 | 58 | 35 | 17 | 29 | 22 | M16 | 6 | 4 | TS43 | TKY15F | ①RPMW1204M0E/T ②RPMW1204M0E-JS |
| | BRP6NR403M16 | ● | 3 | 40 | 27.8 | 66 | 43 | 17 | 29 | 22 | M16 | 6 | 4 | | | |
| | BRP6NR424M16 | ● | 4 | 42 | 29.8 | 66 | 43 | 17 | 29 | 22 | M16 | 6 | 4 | | | |

Примечание 1) Для выбора оправок с резьбовым соединением см. стр. K244.

* Момент затяжки (N·м) : CS250560T=1,0, CS350760T=3,5, CS350860T=3,5, TS43=3,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание | | | |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------|--------|-------|--------|--------|---|----|-----------|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ✖ | ● | ● | ● | ● | Хонингование: E: Круглая T: Фаска | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | Геометрия | |
| | | | | F7010 | F7030 | VP15TF | AP20M | NX2525 | NX4545 | UTi20T | IC | | S |
| | RPMW08T2M0E | M | E | | | | | | | | 8 | 2.78 | |
| | RPMW08T2M0T | M | T | | ● | | | | | | 8 | 2.78 | |
| | RPMW10T3M0E | M | E | ★ | | | | | ★ | □ | 10 | 3.97 | |
| | RPMW10T3M0T | M | T | | ● | | | | | | 10 | 3.97 | |
| | RPMW1204M0E | M | E | | ● | | ● | □ | ● | ● | 12 | 4.76 | |
| | RPMW1204M0T | M | T | | ● | | ● | □ | ● | ● | 12 | 4.76 | |
| | RPMW1606M0E | M | E | | ● | | ● | □ | ● | ● | 16 | 6.35 | |
| | RPMW1606M0T | M | T | | ● | | ● | □ | ● | ● | 16 | 6.35 | |
| | RPMT08T2M0E-JS | M | E | | ● | ● | | | | ● | 8 | 2.78 | |
| | RPMT10T3M0E-JS | M | E | | ● | ● | | | | ● | 10 | 3.97 | |
| | RPMT1204M0E-JS | M | E | ● | ● | ● | ● | | | ● | 12 | 4.76 | |
| | RPMT1606M0E-JS | M | E | ● | ● | ● | ● | | | ● | 16 | 6.35 | |
| | RPMT1606M0E-JS | M | E | ● | ● | ● | ● | | | ● | 16 | 6.35 | |

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (м/мин)

| Обрабатываемый материал | Твердость | С покрытием | | Твёрдый сплав |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| | | F7030 | VP15TF | UTi20T |
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | 250 (200–300) | 250 (200–300) | 150 (100–200) |
| | 180–280HB Углеродистая сталь Легированная сталь | 180 (130–220) | 180 (130–220) | 140 (100–170) |
| | | 160 (110–190) | 160 (110–190) | 100 (70–120) |
| | 35–45HRC Предварительно закалённая сталь | 120 (80–140) | 120 (80–140) | 90 (60–100) |
| 300HB Высоколегированная сталь | 130 (90–160) | 130 (90–160) | 100 (70–120) | |
| M Нержавеющая сталь | ≤260HB | 180 (130–220) | 180 (130–220) | 140 (100–170) |
| K Чугун | Предел прочности ≤350МПа | — | 170 (130–220) | 140 (100–170) |
| | Предел прочности 360–500МПа Ковкий чугун | — | 140 (100–180) | 120 (80–140) |
| | | Предел прочности 500–800МПа | — | 110 (80–140) |
| H Закалённая сталь | 45–60HRC | — | 60 (50–100) | 60 (40–70) |

Примечание 1) Режимы резания, выделенные жирным шрифтом, рекомендованы для начала использования.

■ ПОДАЧА НА ЗУБ (мм/зуб)

| Тип | Глубина резания (мм) | | | | | | | |
|-------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| BRP4 | 0.40 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | — | — | — | — |
| BRP5 | 0.40 | 0.35 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | — | — | — |
| BRP6 | 0.50 | 0.40 | 0.30 | 0.25 | 0.23 | 0.20 | — | — |
| BRP8 | 0.60 | 0.50 | 0.45 | 0.40 | 0.33 | 0.30 | 0.25 | 0.20 |

ОПРАВКИ > K244
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

<ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ>

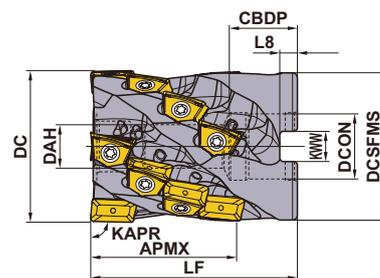


VFX5

P M K N **S** H

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

| Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | | | | | | APMX (мм) | WT* (kg) |
|------------------|--------------|-------------------|-------|--------------|-----|------|------|------|--------|------|-----|--------------|-------------|
| | | | | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | | |
| VFX5-040A03A026R | ● | 3 | 6 | 40 | 50 | 16 | 21 | 8.5 | 38.2 | 8.4 | 5.6 | 26 | 0.3 |
| VFX5-040A03A038R | ● | 3 | 9 | 40 | 60 | 16 | 21 | 8.5 | 38.2 | 8.4 | 5.6 | 38 | 0.4 |
| VFX5-050X03A026R | ● | 3 | 6 | 50 | 50 | 27 | 23 | 12.5 | 48.2 | 12.4 | 7.0 | 26 | 0.4 |
| VFX5-050X03A038R | ● | 3 | 9 | 50 | 60 | 27 | 23 | 12.5 | 48.2 | 12.4 | 7.0 | 38 | 0.5 |
| VFX5-050A04A026R | ● | 4 | 8 | 50 | 50 | 22 | 21 | 10.5 | 48.2 | 10.4 | 6.3 | 26 | 0.5 |
| VFX5-050A04A038R | ● | 4 | 12 | 50 | 60 | 22 | 21 | 10.5 | 48.2 | 10.4 | 6.3 | 38 | 0.6 |
| VFX5-050X04A038R | ● | 4 | 12 | 50 | 60 | 27 | 23 | 12.5 | 48.2 | 12.4 | 7.0 | 38 | 0.5 |
| VFX5-050A04A050R | ● | 4 | 16 | 50 | 70 | 22 | 21 | 10.5 | 48.2 | 10.4 | 6.3 | 50 | 0.7 |
| VFX5-063A05A026R | ● | 5 | 10 | 63 | 60 | 27 | 28 | 12.5 | 61 | 12.4 | 7.0 | 26 | 1.0 |
| VFX5-063A05A063R | ● | 5 | 25 | 63 | 85 | 27 | 28 | 12.5 | 61 | 12.4 | 7.0 | 63 | 1.4 |
| VFX5-080A06A075R | ● | 6 | 36 | 80 | 100 | 32 | 28 | 16.5 | 77.3 | 14.4 | 8.0 | 75 | 2.8 |

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение | *2 | | Уплотнительная шайба | Ключ | *3 | | Смазка | Установочный болт | Количество пластин | |
|-------------------------|----------------|------------|----------------------|--------|--------------|------------|--------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| | Крепёжный винт | Количество | | | Форсунка СОЖ | Количество | | | Торцевая режущая кромка | Боковая *1 режущая кромка |
| | | | | | | | | | XNМУ1607 ○R-○ | XNМУ1607 08R-○ |
| VFX5-040A03A026R | TS352 | 6 | W8-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 9 | MK1KS | HSC08040 | 3 | 3 |
| VFX5-040A03A038R | TS352 | 9 | W8-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 12 | MK1KS | HSC08050 | 3 | 6 |
| VFX5-050X03A026R | TS352 | 6 | W12-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 9 | MK1KS | HSC12035 | 3 | 3 |
| VFX5-050X03A038R | TS352 | 9 | W12-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 12 | MK1KS | HSC12045 | 3 | 6 |
| VFX5-050A04A026R | TS352 | 8 | W10-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 12 | MK1KS | HSC10035 | 4 | 4 |
| VFX5-050A04A038R | TS352 | 12 | W10-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 16 | MK1KS | HSC10045 | 4 | 8 |
| VFX5-050X04A038R | TS352 | 12 | W12-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 16 | MK1KS | HSC12045 | 4 | 8 |
| VFX5-050A04A050R | TS352 | 16 | W10-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 20 | MK1KS | HSC10055 | 4 | 12 |
| VFX5-063A05A026R | TS352 | 10 | W12-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 15 | MK1KS | HSC12045 | 5 | 5 |
| VFX5-063A05A063R | TS352 | 25 | W12-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 30 | MK1KS | HSC12070 | 5 | 20 |
| VFX5-080A06A075R | TS352 | 36 | W16-S1 | TKY10D | HSD04004H08 | 42 | MK1KS | HSC16080 | 6 | 30 |

*1 Для периферийных режущих кромок могут использоваться только пластины с радиусом R0,8.

*2 Момент затяжки (N • м) : TS352=2,5

*3 Доступны форсунки разных диаметров для регулирования давления СОЖ. Подбирайте форсунки в соответствии со спецификациями оборудования.

| | ≤ 1МПа (≤ 20 л/мин.) | ←Стандарт→ | ≥ 5МПа (≥ 30 л/мин.) | ≥ 7МПа (≥ 50 л/мин.) |
|-------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Диаметр Форсунки. | ø0.6мм | ø0.8мм | ø1.2мм | ø1.6мм |
| Обозначение | HSD04004H06 | HSD04004H08 | HSD04004H12 | HSD04004H16 |

* Момент затяжки (N • м) : HSD0400H○=1,5

*4 Обозначение винта , который можно использовать при наружной подачи СОЖ вместо форсунки со сквозным отверстием. - HSS04004.

*5 Для пластин с радиусом 3,2 и выше с увеличением радиуса увеличивается размер LF.

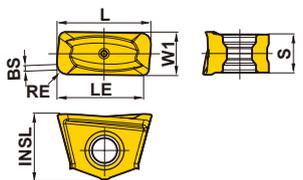
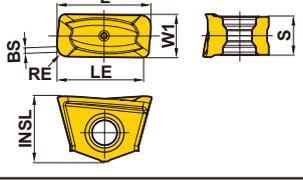
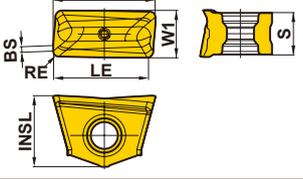
Радиус 3,2: LF+0,7 мм Радиус 4,0: LF+1,5 мм

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | Наличие | | | | Условия резания: | | | | | | Геометрия |
|---|-------------------|--------------------------------------|---------|-------------|------|------|------------------|-----|------|-----|-----|-----|--|
| | | | MP9130 | С покрытием | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| Форма | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | | | | | |
| | | L | LE | W1 | INSL | S | BS | RE | | | | | |
| Общего применения  | XNMU160708R-MS | ● | | | | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |
| | XNMU160712R-MS | ● | | | | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.2 | |
| | XNMU160716R-MS | ● | | | | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.6 | |
| | XNMU160724R-MS | ● | | | | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 2.4 | |
| | *1 XNMU160732R-MS | ● | | | | 17.3 | 14.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | — | 3.2 | |
| | *1 XNMU160740R-MS | ● | | | | 18.9 | 15.2 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | — | 4.0 | |
| Режущая кромка усиленного типа  | XNMU160708R-HS | ● | | | | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |
| Тип обработки стружки  | XNMU160708R-LS | ● | | | | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |

*1 Для пластин с радиусом 3,2 и выше с увеличением радиуса увеличивается размер LF.

Радиус 3,2: LF+0,7 мм Радиус 4,0: LF+1,5 мм

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

● : Есть на складе.

K194 (10 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

VFX5

| Обрабатываемый материал | Диаметр режущей кромки (мм) | Количество зубьев | Рекомендованный Пластина | Скорость резания Vc (м/мин) | Частота вращения n (мин ⁻¹) | Глубина резания АРМХ (мм) | Ширина резания ae (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Подача стола Vf (мм/мин) | Удельный съем Q (см ³ /мин) | Расчетная мощность резания (kW) | Расчетный момент (Нм) | Поправочный коэффициент (%) | |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----|
| Титановые сплавы (Ti-6Al-4V) | φ40 | 3 | LS | 40 | 318 | 38 | 40 | 0.10 | 95 | 145 | 6.5 | 194 | 40 | |
| | | 3 | MS | 50 | 398 | 38 | 24 | 0.10 | 119 | 109 | 4.5 | 109 | 60 | |
| | | 3 | MS | 60 | 477 | 38 | 16 | 0.10 | 143 | 87 | 3.5 | 69 | 80 | |
| | | 3 | HS | 60 | 477 | 38 | 8 | 0.12 | 172 | 52 | 2.3 | 45 | 100 | |
| | φ50 | 3 | LS | 40 | 255 | 318 | 38 | 50 | 0.10 | 76 | 145 | 6.5 | 242 | 40 |
| | | 4 | MS | 50 | 318 | 318 | 50 | 30 | 0.10 | 127 | 191 | 7.9 | 237 | 60 |
| | | 4 | MS | 60 | 382 | 318 | 50 | 20 | 0.10 | 153 | 153 | 6.0 | 151 | 80 |
| | | 4 | HS | 60 | 382 | 318 | 50 | 10 | 0.12 | 183 | 92 | 3.9 | 98 | 100 |
| | φ63 | 5 | LS | 40 | 202 | 202 | 60 | 63 | 0.10 | 101 | 382 | 16.8 | 793 | 40 |
| | | 5 | MS | 50 | 253 | 253 | 60 | 38 | 0.10 | 126 | 286 | 11.8 | 447 | 60 |
| | | 5 | MS | 60 | 303 | 303 | 60 | 25 | 0.10 | 152 | 229 | 9.0 | 285 | 80 |
| | | 5 | HS | 60 | 303 | 303 | 60 | 13 | 0.12 | 182 | 138 | 5.9 | 185 | 100 |
| | φ80 | 6 | LS | 40 | 159 | 159 | 75 | 80 | 0.10 | 95 | 573 | 25.0 | 1500 | 40 |
| | | 6 | MS | 50 | 199 | 199 | 75 | 48 | 0.10 | 119 | 430 | 17.6 | 846 | 60 |
| | | 6 | MS | 60 | 239 | 239 | 75 | 32 | 0.10 | 143 | 344 | 13.5 | 539 | 80 |
| | | 6 | HS | 60 | 239 | 239 | 75 | 16 | 0.12 | 172 | 206 | 8.7 | 350 | 100 |
| | Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr) | φ40 | 3 | LS | 25 | 199 | 38 | 40 | 0.08 | 48 | 73 | 3.4 | 161 | 30 |
| | | | 3 | MS | 25 | 199 | 38 | 24 | 0.08 | 48 | 44 | 1.9 | 92 | 50 |
| | | | 3 | MS | 30 | 239 | 38 | 16 | 0.10 | 72 | 44 | 1.8 | 74 | 70 |
| | | | 3 | HS | 30 | 239 | 38 | 8 | 0.10 | 72 | 22 | 1.0 | 41 | 90 |
| φ50 | | 4 | LS | 25 | 159 | 159 | 50 | 50 | 0.08 | 51 | 127 | 5.8 | 350 | 30 |
| | | 4 | MS | 25 | 159 | 159 | 50 | 30 | 0.08 | 51 | 76 | 3.4 | 201 | 50 |
| | | 4 | MS | 30 | 191 | 191 | 50 | 20 | 0.10 | 76 | 76 | 3.2 | 160 | 70 |
| | | 4 | HS | 30 | 191 | 191 | 50 | 10 | 0.10 | 76 | 38 | 1.8 | 89 | 90 |
| φ63 | | 5 | LS | 25 | 126 | 126 | 60 | 63 | 0.08 | 51 | 191 | 8.7 | 658 | 30 |
| | | 5 | MS | 25 | 126 | 126 | 60 | 38 | 0.08 | 51 | 115 | 5.0 | 378 | 50 |
| | | 5 | MS | 30 | 152 | 152 | 60 | 25 | 0.10 | 76 | 115 | 4.8 | 301 | 70 |
| | | 5 | HS | 30 | 152 | 152 | 60 | 13 | 0.10 | 76 | 57 | 2.6 | 167 | 90 |
| φ80 | | 6 | LS | 25 | 99 | 99 | 75 | 80 | 0.08 | 48 | 286 | 13.0 | 1246 | 30 |
| | | 6 | MS | 25 | 99 | 99 | 75 | 48 | 0.08 | 48 | 172 | 7.5 | 716 | 50 |
| | | 6 | MS | 30 | 119 | 119 | 75 | 32 | 0.10 | 72 | 172 | 7.1 | 570 | 70 |
| | | 6 | HS | 30 | 119 | 119 | 75 | 16 | 0.10 | 72 | 86 | 3.9 | 316 | 90 |

Примечание 1) Необходимо учитывать, что эффективность обработки варьируется в зависимости от таких условий, как жесткость используемого оборудования, жесткость крепления инструмента, давление в системе подачи СОЖ и ее объем потока.

Примечание 2) Рекомендуется внутренняя подача СОЖ. Используйте оправку для насадных фрез с внутренним подводом СОЖ. Использование наружной подачи СОЖ в комбинации с внутренним подводом еще более эффективно.

Примечание 3) Максимальная глубина резания (армх) варьируется в зависимости от жесткости и мощности станка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

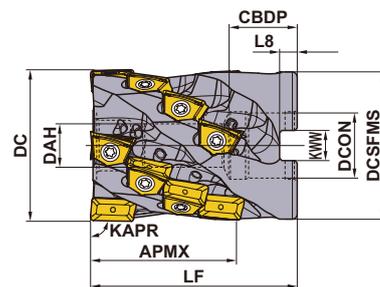
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

<ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ>



VFX6

P M K N **S** H



Только правая оправка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

| Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | | | | | | | APMX (мм) | WT* (kg) |
|------------------|--------------|-------------------|-------|--------------|-----|------|------|------|--------|------|----|--------------|-------------|
| | | | | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | | |
| VFX6-063A04A031R | ● | 4 | 8 | 63 | 60 | 27 | 28 | 12.5 | 61 | 12.4 | 7 | 31 | 0.9 |
| VFX6-063A04A060R | ● | 4 | 16 | 63 | 85 | 27 | 28 | 12.5 | 61 | 12.4 | 7 | 60 | 1.3 |
| VFX6-080A05A031R | ● | 5 | 10 | 80 | 60 | 32 | 28 | 16.5 | 77.3 | 14.4 | 8 | 31 | 1.5 |
| VFX6-080A05A075R | ● | 5 | 25 | 80 | 100 | 32 | 28 | 16.5 | 77.3 | 14.4 | 8 | 75 | 2.6 |
| VFX6-100A06A031R | ● | 6 | 12 | 100 | 65 | 40 | 30 | 20.5 | 96.6 | 16.4 | 9 | 31 | 2.7 |
| VFX6-100A06A090R | ● | 6 | 36 | 100 | 115 | 40 | 30 | 20.5 | 96.6 | 16.4 | 9 | 90 | 4.8 |

* WT : Вес инструмента

● : Есть на складе.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение | *2 | | Уплотнительная шайба | Ключ | *3 | | Смазка | Установочный болт | Количество пластин | |
|-------------------------|----------------|------------|----------------------|--------|--------------|------------|--------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| | Крепёжный винт | Количество | | | Форсунка СОЖ | Количество | | | Торцевая режущая кромка | Боковая *1 режущая кромка |
| | | | | | | | | | XNМУ1909 ○○R○○ | XNМУ1909 12R○○ |
| VFX6-063A04A031R | TS450 | 8 | W12-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 12 | MK1KS | HSC12045 | 4 | 4 |
| VFX6-063A04A060R | TS450 | 16 | W12-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 20 | MK1KS | HSC12070 | 4 | 12 |
| VFX6-080A05A031R | TS450 | 10 | W16-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 15 | MK1KS | HSC16040 | 5 | 5 |
| VFX6-080A05A075R | TS450 | 25 | W16-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 30 | MK1KS | HSC16080 | 5 | 20 |
| VFX6-100A06A031R | TS450 | 12 | W20-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 18 | MK1KS | HSC20040 | 6 | 6 |
| VFX6-100A06A090R | TS450 | 36 | W20-S1 | TKY20T | HSD04004H08 | 42 | MK1KS | HSC20090 | 6 | 30 |

*1 Для периферийных режущих кромок могут использоваться только пластины с радиусом R1,2.

*2 Момент затяжки (N • м) : TS450=5,0

*3 Доступны форсунки разных диаметров для регулирования давления СОЖ. Подбирайте форсунки в соответствии со спецификациями оборудования.

| | ≤1МПа (≤20 л/мин.) | ←Стандарт→ | ≥5МПа (≥30 л/мин.) | ≥7МПа (≥50 л/мин.) |
|-------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Диаметр Форсунки. | ø0.6мм | ø0.8мм | ø1.2мм | ø1.6мм |
| Обозначение | HSD04004H06 | HSD04004H08 | HSD04004H12 | HSD04004H16 |

* Момент затяжки (N • м) : HSD0400H○○=1,5

*4 Обозначение винта , который можно использовать при наружной подачи СОЖ вместо форсунки со сквозным отверстием. - HSS04004.

*5 Для пластин с радиусом 3,2 и выше с увеличением радиуса увеличивается размер LF.

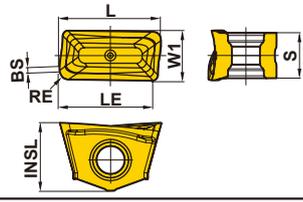
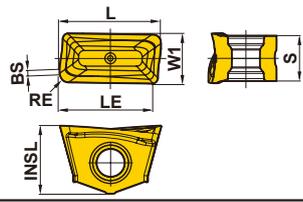
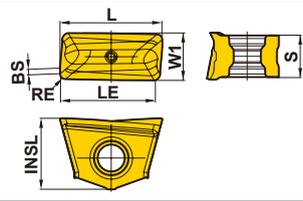
Радиус 3,2: LF+0,7 мм Радиус 4,0: LF+1,5 мм Радиус 5,0: LF+1,5 мм

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ✦ | Условия резания: | | | | | | | | Геометрия |
|---|-------------------|--------------------------------------|---|---|--------------|------|-----|------|-----|-----|-----------|--|
| | | | | ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Наличие | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | |
| | | С покрытием | | | L | LE | W1 | INSL | S | BS | | RE |
| | | MP9130 | | | | | | | | | | |
| Общего применения  | XNMU190912R-MS | ● | | | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |
| | XNMU190916R-MS | ● | | | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.6 | |
| | XNMU190924R-MS | ● | | | 19.1 | 16.6 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 2.4 | |
| | *1 XNMU190932R-MS | ● | | | 20.2 | 17.1 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 3.2 | |
| | *1 XNMU190940R-MS | ● | | | 21.8 | 17.8 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 4.0 | |
| | *1 XNMU190950R-MS | ● | | | 21.8 | 17.8 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 5.0 | |
| Режущая кромка усиленного типа  | XNMU190912R-HS | ● | | | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |
| Тип обработки стружки  | XNMU190912R-LS | ● | | | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |

*1 Для пластин с радиусом 3,2 и выше с увеличением радиуса увеличивается размер LF.

Радиус 3,2: LF+0,7 мм Радиус 4,0: LF+1,5 мм Радиус 5,0: LF+1,5 мм

● : Есть на складе.

(10 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ VFX6

| Обрабатываемый материал | Диаметр режущей кромки (мм) | Количество зубьев | Рекомендованная Пластина | Скорость резания Vc (м/мин) | Частота вращения n (мин ⁻¹) | Глубина резания APMX (мм) | Ширина резания ae (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) | Подача стола Vf (мм/мин) | Удельный съем Q (см ³ /мин) | Расчетная мощность резания (kW) | Расчетный момент (Нм) | Поправочный коэффициент (%) |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V) | φ63 | 4 | LS | 40 | 202 | 60 | 63 | 0.10 | 81 | 306 | 13.4 | 634 | 40 |
| | | 4 | MS | 50 | 253 | 60 | 38 | 0.10 | 101 | 229 | 9.5 | 357 | 60 |
| | | 4 | MS | 60 | 303 | 60 | 25 | 0.10 | 121 | 183 | 7.2 | 228 | 80 |
| | | 4 | HS | 60 | 303 | 60 | 13 | 0.12 | 146 | 110 | 4.7 | 148 | 100 |
| | φ80 | 5 | LS | 40 | 159 | 75 | 80 | 0.10 | 80 | 477 | 20.8 | 1250 | 40 |
| | | 5 | MS | 50 | 199 | 75 | 48 | 0.10 | 99 | 358 | 14.7 | 705 | 60 |
| | | 5 | MS | 60 | 239 | 75 | 32 | 0.10 | 119 | 286 | 11.2 | 449 | 80 |
| | | 5 | HS | 60 | 239 | 75 | 16 | 0.12 | 143 | 172 | 7.3 | 291 | 100 |
| | φ100 | 6 | LS | 40 | 127 | 90 | 100 | 0.10 | 76 | 688 | 29.6 | 2218 | 40 |
| | | 6 | MS | 50 | 159 | 90 | 60 | 0.10 | 95 | 516 | 20.9 | 1252 | 60 |
| | | 6 | MS | 60 | 191 | 90 | 40 | 0.10 | 115 | 413 | 16.0 | 798 | 80 |
| | | 6 | HS | 60 | 191 | 90 | 20 | 0.12 | 138 | 248 | 10.3 | 517 | 100 |
| Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr) | φ63 | 4 | LS | 25 | 126 | 60 | 63 | 0.08 | 40 | 153 | 7.0 | 527 | 30 |
| | | 4 | MS | 25 | 126 | 60 | 38 | 0.08 | 40 | 92 | 4.0 | 303 | 50 |
| | | 4 | MS | 30 | 152 | 60 | 25 | 0.10 | 61 | 92 | 3.8 | 241 | 70 |
| | | 4 | HS | 30 | 152 | 60 | 13 | 0.10 | 61 | 46 | 2.1 | 133 | 80 |
| | φ80 | 5 | LS | 25 | 99 | 75 | 80 | 0.08 | 40 | 239 | 10.8 | 1038 | 30 |
| | | 5 | MS | 25 | 99 | 75 | 48 | 0.08 | 40 | 143 | 6.2 | 597 | 50 |
| | | 5 | MS | 30 | 119 | 75 | 32 | 0.10 | 60 | 143 | 5.9 | 475 | 70 |
| | | 5 | HS | 30 | 119 | 75 | 16 | 0.10 | 60 | 72 | 3.3 | 263 | 80 |
| | φ100 | 6 | LS | 25 | 80 | 90 | 100 | 0.08 | 38 | 344 | 15.3 | 1841 | 30 |
| | | 6 | MS | 25 | 80 | 90 | 60 | 0.08 | 38 | 206 | 8.8 | 1059 | 50 |
| | | 6 | MS | 30 | 95 | 90 | 40 | 0.10 | 57 | 206 | 8.4 | 844 | 70 |
| | | 6 | HS | 30 | 95 | 90 | 20 | 0.10 | 57 | 103 | 4.7 | 466 | 80 |

Примечание 1) Необходимо учитывать, что эффективность обработки варьируется в зависимости от таких условий, как жесткость используемого оборудования, жесткость крепления инструмента, давление в системе подачи СОЖ и ее объем потока.

Примечание 2) Рекомендуется внутренняя подача СОЖ. Используйте оправку для насадных фрез с внутренним подводом СОЖ. Использование наружной подачи СОЖ в комбинации с внутренним подводом еще более эффективно.

Примечание 3) Максимальная глубина резания (артх) варьируется в зависимости от жесткости и мощности станка.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



DCCC

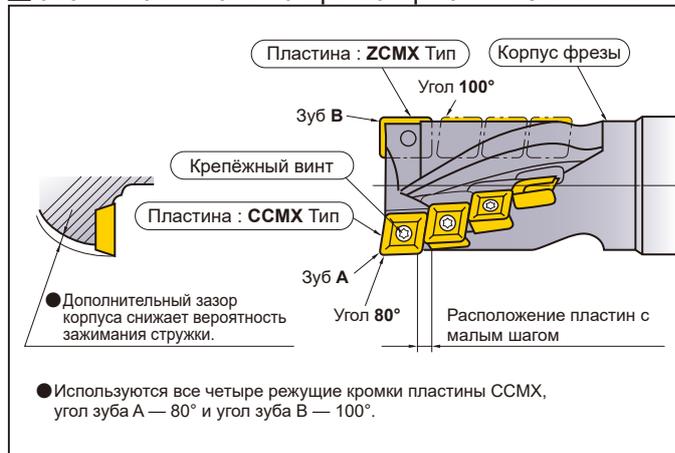
- P
- M
- K
- N
- S
- H

K

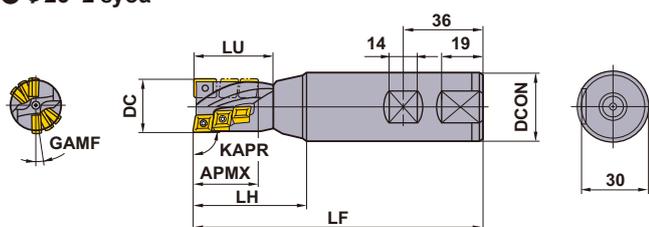
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



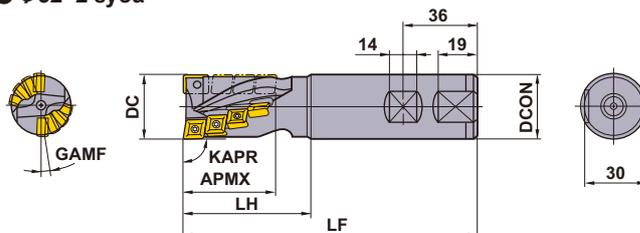
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ ТИПА DCCC



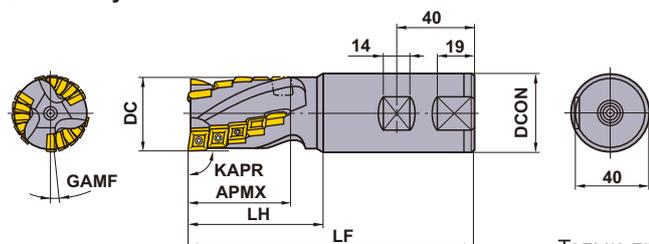
● φ25 2 зуба



● φ32 2 зуба



● φ40 3 зуба



ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

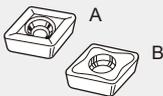
KAPR : 90°

| DC (мм) | Обозначение | Наличие | Размеры (мм) | | | | | GAMF | WT* (kg) | Количество зубьев | | Периферийные и торцевые пластины | | Только торцевые пластины | |
|---------|--------------|---------|--------------|------|-----|----|------|-------|----------|-------------------|-------|----------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| | | | LF | DCON | LH | LU | APMX | | | На торце | Всего | Тип | Количество зубьев | Тип | Количество зубьев |
| 25 | DCCCR2506S32 | ● | 130 | 32 | 50 | 36 | 27 | 8° | 0.6 | 2 | 6 | CCMX08 | 5 | ZCMX08 | 1 |
| 25 | DCCCR2510S32 | ● | 150 | 32 | 70 | 56 | 44 | 8° | 0.7 | 2 | 10 | CCMX08 | 9 | ZCMX08 | 1 |
| 32 | DCCCR3208S32 | ● | 140 | 32 | 60 | — | 43 | 8°36' | 0.8 | 2 | 8 | CCMX09 | 7 | ZCMX09 | 1 |
| 32 | DCCCR3212S32 | ● | 160 | 32 | 80 | — | 63 | 8°36' | 0.8 | 2 | 12 | CCMX09 | 11 | ZCMX09 | 1 |
| 40 | DCCCR4015S40 | ● | 150 | 40 | 70 | — | 53 | 5°31' | 1.3 | 3 | 15 | CCMX09 | 14 | ZCMX09 | 1 |
| 40 | DCCCR4015S42 | ★ | 150 | 42 | 70 | — | 53 | 5°31' | 1.3 | 3 | 15 | CCMX09 | 14 | ZCMX09 | 1 |
| 40 | DCCCR4024S40 | ● | 180 | 40 | 100 | — | 83 | 5°31' | 1.4 | 3 | 24 | CCMX09 | 23 | ZCMX09 | 1 |
| 40 | DCCCR4024S42 | ★ | 180 | 42 | 100 | — | 83 | 5°31' | 1.4 | 3 | 24 | CCMX09 | 23 | ZCMX09 | 1 |

* WT : Вес инструмента

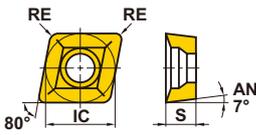
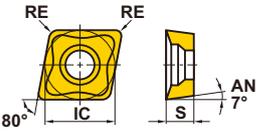
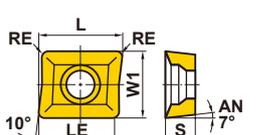
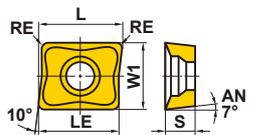
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

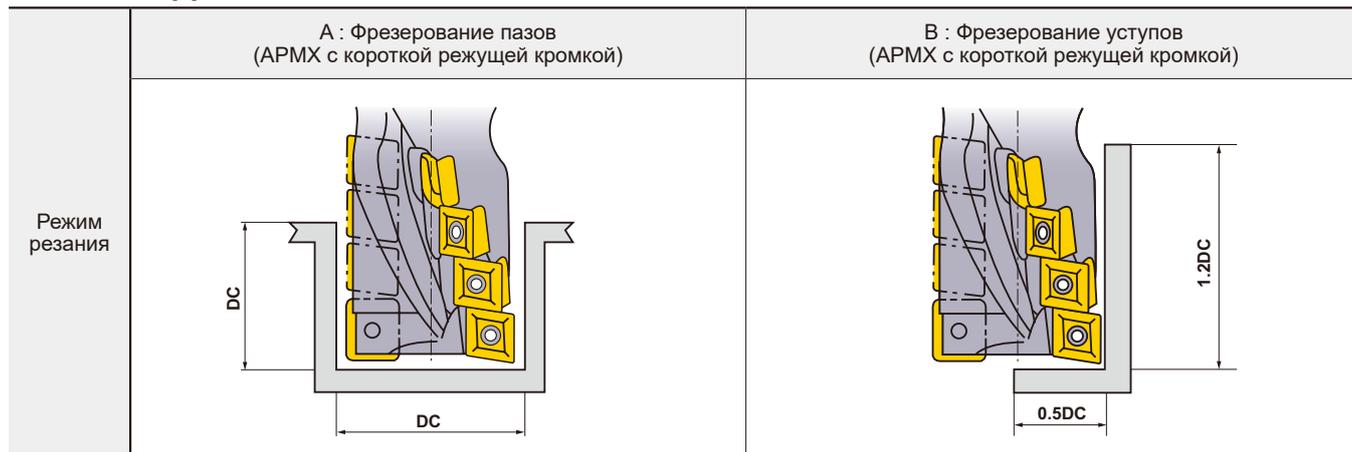
| Обозначение державки | * | | |  | |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|
| |  Крепёжный винт |  Ключ |  Ключ | Пластина | |
| | | | | Периферийные и торцевые пластины | Торцевая пластина (только в один карман) |
| DCCCR25 | CS300890T | TKY08F | TKY08DS | CCMX083508EN-A | ZCMX083508ER-A |
| DCCCR32 DCCCR40 | CS350990T | TKY10F | TKY10DS | CCMX09T308EN-A or B | ZCMX09T308ER-A or B |

* Момент затяжки (N • м) : CS300890T=1,0, CS350990T=2,5

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | С покрытием | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия |
|---|-----------------------|-------------------|-------------|--------|-------|--------|---------------|--------------|-------|-------|------|-----|---|-----------|
| | M | Нержавеющая сталь | F7030 | VP15TF | UP20M | UT120T | | L | LE | W1 | IC | S | RE | |
| К | Чугун | | | | | | | | | | | | | |
|  | CCMX083508EN-A | M | E | ● | ★ | ★ | — | — | — | 7.94 | 3.5 | 0.8 |  | |
| | CCMX09T308EN-A | M | E | ● | ★ | ★ | — | — | — | 9.525 | 3.97 | 0.8 | | |
| Прочная режущая кромка  | CCMX09T308EN-B | M | E | ● | | ★ | — | — | — | 9.525 | 3.97 | 0.8 |  | |
|  | ZCMX083508ER-A | M | E | ● | | ★ | 11.0 | 8.5 | 7.94 | — | 3.5 | 0.8 |  | |
| | ZCMX09T308ER-A | M | E | ● | ● | ★ | 12.7 | 11.0 | 9.525 | — | 3.97 | 0.8 | | |
| Прочная режущая кромка  | ZCMX09T308ER-B | M | E | ● | ★ | | 12.7 | 11.0 | 9.525 | — | 3.97 | 0.8 |  | |

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

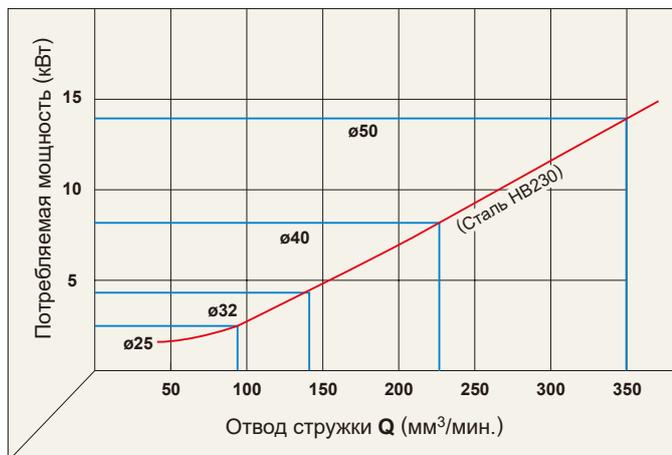


| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Режим резания | Скорость резания (м/мин) | Подача стола (мм/мин) | | |
|--|---------------------------|--------|---------------|--------------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| | | | | | φ25 | φ32 | φ40 |
| P Малоуглеродистые стали | ≤ 180НВ | F7030 | A | 200 (160–240) | 120 (100–140) | 120 (100–140) | 120 (100–140) |
| | | F7030 | B | 200 (160–240) | 200 (180–220) | 200 (180–220) | 230 (200–250) |
| Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–280НВ | F7030 | A | 160 (130–180) | 120 (100–140) | 120 (100–140) | 140 (120–150) |
| | | F7030 | B | 160 (130–180) | 150 (120–180) | 150 (120–180) | 180 (150–200) |
| | 280–350НВ | F7030 | A | 160 (130–180) | 100 (80–120) | 100 (80–120) | 130 (100–150) |
| | | F7030 | B | 160 (130–180) | 120 (100–140) | 120 (100–140) | 150 (120–180) |
| M Нержавеющая сталь | ≤ 200НВ | F7030 | A | 80 (60–100) | 70 (50–90) | 70 (50–90) | 70 (50–90) |
| | | F7030 | B | 130 (100–160) | 100 (80–120) | 100 (80–120) | 120 (100–140) |
| K Чугун | Предел прочности ≤ 450МПа | UT120T | A | 120 (100–140) | 200 (180–220) | 200 (180–220) | 230 (200–250) |
| | | UT120T | B | 120 (100–140) | 230 (200–250) | 230 (200–250) | 260 (240–280) |

- Частота вращения (мин⁻¹) = (1000 × Скорость резания) ÷ (3.14 × DC)
- Подача стола (мм/мин) = Подача на зуб × Количество зубьев × Вращение инструмента

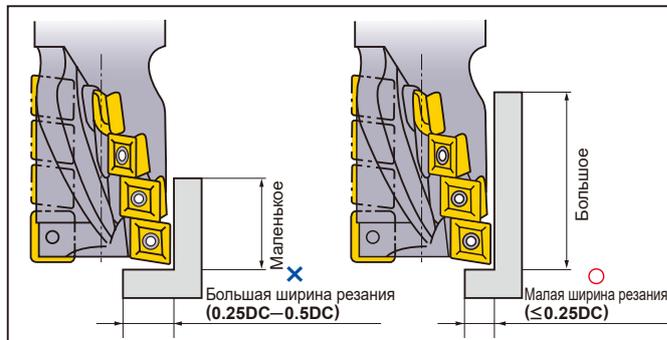
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

- Выберите режим, соответствующий мощности станка, руководствуясь приведенным ниже графиком.
- Отвод стружки Q (мм³/мин.) = Подача стола × Глубина резания × Ширина резания ÷ 1000



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРМХ С ДЛИННОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ

- Наличие большого вылета из фрезерного патрона при большой ширине резания может привести к возникновению вибрации и поломке инструмента.
- Сохраняйте малую ширину резания и большую глубину резания в осевом направлении. (См. рис. ниже.)
- При фрезеровании пазов сохраняйте подачу стола на уровне, составляющем не более половины значения, указанного в таблице выше. (Используйте АРМХ с минимально возможной длиной режущей кромки.)



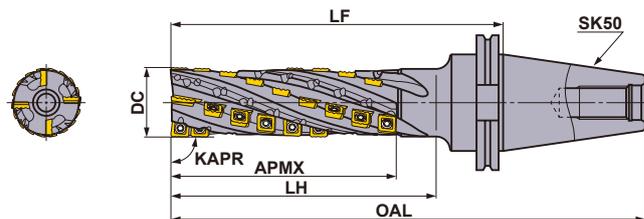
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



SPX



● Хвостовик тип SK50



К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

KAPR :90°

| Обозначение | Наличие | Количество зубьев | | | Размеры (мм) | | | | | Количество пластин | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------|-------|----------|--------------|-------|-----|-----|------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|
| | | Кол-во зубьев | Всего | На торце | DC | OAL | LH | LF | APMX | На торце | На кромке А | На кромке В | Боковые |
| | | | | | | | | | | JPMX 190412-○○ | MPMX 120412-○○ | SPMX 120408-○○ | |
| SPX4R06324SK50NS | <input type="checkbox"/> | 2 | 24 | 4 | 63 | 289.6 | 140 | 188 | 110 | 2 | 2 | 20 | |
| SPX4R06334SK50NM | <input type="checkbox"/> | 2 | 34 | 4 | 63 | 339.6 | 190 | 238 | 157 | 2 | 2 | 30 | |
| SPX4R06344SK50NL | <input type="checkbox"/> | 2 | 44 | 4 | 63 | 389.6 | 240 | 288 | 205 | 2 | 2 | 40 | |
| SPX4R06356SK50NX | <input type="checkbox"/> | 2 | 56 | 4 | 63 | 439.6 | 290 | 338 | 261 | 2 | 2 | 52 | |

: Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

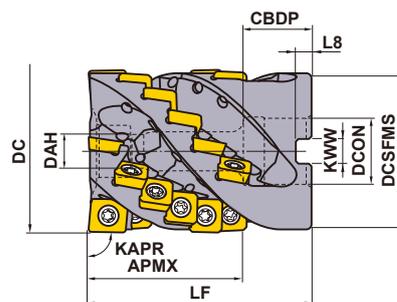
K203

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

| Диаметр фрезы DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|--------------------------|-------------------|-----------|
| φ63 | HSC12070 | |
| φ80 | HSC16065 | |

■ НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

| Обозначение | Напилье R | Количество зубьев | | Размеры (мм) | | | | | | | | | Количество пластин | | |
|-------------------|--------------|-------------------|-------|--------------|----|------|------|-----|--------|------|----|------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | Кол-во зубьев | Всего | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | APMX | На торце | | Боковые |
| | | | | | | | | | | | | | На кромке A | На кромке B | |
| SPX4-063A24A058RA | ● | 4 | 24 | 63 | 85 | 27 | 28 | 13 | 60 | 12.4 | 7 | 58 | JPMX 140412-○○ | MPMX 120412-○○ | SPMX 120408-○○ |
| SPX4-080A24A058RA | ★ | 4 | 24 | 80 | 85 | 32 | 40 | 17 | 76.8 | 14.4 | 8 | 58 | 2 | 2 | 20 |

Примечание:1) Для обеспечения внутреннего подвода СОЖ, пожалуйста, используйте насадной тип фрез с внутренними каналами. Насадные фрезы другого типа для данных целей не могут быть использованы.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение державки | * | | | | | | | | | |
|----------------------|------|--------|-------|----------------|---------------|---------------|--------|----------|-------------|---------|
| | | | | Прижимной винт | | Ключ | Смазка | Пластина | | Боковые |
| | | | | На торце | На кромке A | | | На торце | На кромке B | |
| SPX | TS55 | TKY25D | МК1KS | JPMX140412-WH | MPMX120412-WH | SPMX120408-WH | | | | |
| | | | | JPMX140412-JM | MPMX120412-JM | SPMX120408-JM | | | | |

* Момент затяжки (N • м) : TS55=7,5

● : Есть на складе. ★ :Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | | P | Сталь | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|-------------------|-------|-------------|--|--------------|------|------|------|------|-----|-----------|
| | | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | | | | | | | | |
| Тип | | Форма | Обозначение | Класс | С покрытием | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия |
| | | | | | VP15TF | VP20RT | L | LE | W1 | IC | S | RE | |
| Изогнутое исполнение режущей кромки (WH Стружколом) | На торце На кромке A | | JPMX190412-WH | M | ● | ● | 19.81 | 17.6 | 12.7 | — | 4.76 | 1.2 | |
| | | | * JPMX140412-WH | M | ● | ● | 15.04 | 12.9 | 12.7 | — | 4.76 | 1.2 | |
| | На торце На кромке B | | MPMX120412-WH | M | ● | ● | — | — | — | 12.7 | 4.76 | 1.2 | |
| Боковые | | | SPMX120408-WH | M | ● | ● | — | — | — | 12.7 | 4.76 | 0.8 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Прямое исполнение режущей кромки (JM Стружколом) | На торце На кромке A | | JPMX190412-JM | M | ● | ● | 19.81 | 17.6 | 12.7 | — | 4.83 | 1.2 | |
| | | | * JPMX140412-JM | M | ● | ● | 15.04 | 12.9 | 12.7 | — | 4.79 | 1.2 | |
| | На торце На кромке B | | MPMX120412-JM | M | ● | ● | — | — | — | 12.7 | 4.79 | 1.2 | |
| Боковые | | | SPMX120408-JM | M | ● | ● | — | — | — | 12.7 | 4.80 | 0.8 | |
| | | | | | | | | | | | | | |

* Пластины используются только для насадных фрез.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ (С ХВОСТОВИКОМ)

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав Стружколом | Скорость резания Vc (м/мин) | Ширина резания : ae (мм) Подача на зуб : fz (мм/зуб) | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--|--------------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | φ 50 (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы) S (APMX=110) M (APMX=157) L (APMX=205) | | | φ 63 (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы) S (APMX=110) M (APMX=157) L (APMX=205) X (APMX=261) | | | | | |
| | | | | S | M | L | S | M | L | X | | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤ 180НВ | VP15TF | WH | 120 (100–140) | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.15–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤12.5 0.15–0.25 | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.15–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | |
| | | | JM | 120 (100–140) | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | |
| | 180–350НВ | | WH | 80 (70–120) | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.15–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤12.5 0.15–0.25 | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.15–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | |
| | | | JM | 80 (70–120) | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | |
| | ≤ 300НВ | | WH | 80 (60–100) | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | ≤12.5 0.10–0.20 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | |
| | | | JM | 80 (60–100) | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤10.0 0.10–0.15 | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | |
| M Нержавеющая сталь | ≤ 200НВ | VP20RT | WH | 80 (60–100) | ≤7.5 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤10.0 0.08–0.15 | ≤7.5 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | |
| | | | JM | 80 (60–100) | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤3.5 0.08–0.15 | ≤2.0 0.05–0.10 | ≤7.5 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤3.5 0.08–0.15 | ≤2.0 0.05–0.10 | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤ 350МПа | VP15TF | WH | 100 (80–120) | ≤10.0 0.15–0.40 | ≤5.0 0.15–0.35 | ≤2.5 0.10–0.30 | ≤12.5 0.15–0.40 | ≤10.0 0.15–0.40 | ≤5.0 0.15–0.35 | ≤2.5 0.10–0.30 | |
| | | | JM | 100 (80–120) | ≤7.5 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.05–0.20 | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤7.5 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.05–0.20 | |
| | Ковкий чугун | | Предел прочности ≤ 800МПа | WH | 80 (60–100) | ≤10.0 0.15–0.35 | ≤5.0 0.15–0.30 | ≤2.5 0.10–0.25 | ≤12.5 0.15–0.35 | ≤10.0 0.15–0.35 | ≤5.0 0.15–0.30 | ≤2.5 0.10–0.25 |
| | | | | JM | 80 (60–100) | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.05–0.15 |
| S Титановые сплавы | ≤ 350НВ | VP20RT | WH | 40 (35–50) | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.0 0.05–0.10 | ≤7.5 0.05–0.10 | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.0 0.05–0.10 | |
| | | | JM | 40 (35–50) | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤1.5 0.05–0.10 | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤1.5 0.05–0.10 | |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД.

При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

Примечание 2) При обработке углов следует снизить скорость резания и подачу на 10-20%, а так же уменьшить ae на 50%.

По возможности используйте радиусную траекторию при обработке углов

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ПАЗОВ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав Стружколом | Скорость резания Vc (м/мин) | Глубина резания : ap (мм) Подача на зуб : fz (мм/зуб) | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--|--------------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | φ 50 (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы) S (APMX=110) M (APMX=157) L (APMX=205) | | | φ 63 (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы) S (APMX=110) M (APMX=157) L (APMX=205) X (APMX=261) | | | | | |
| | | | | S | M | L | S | M | L | X | | |
| P Малоуглеродистые стали | ≤ 180НВ | VP15TF | WH | 60 (50–120) | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤12.5 0.10–0.25 | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| | | | JM | 60 (50–120) | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤10.0 0.10–0.15 | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| | 180–350НВ | | WH | 60 (50–100) | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤12.5 0.10–0.25 | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| | | | JM | 60 (50–100) | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤10.0 0.10–0.15 | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| | ≤ 300НВ | | WH | 50 (40–80) | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤12.5 0.10–0.25 | ≤10.0 0.10–0.25 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| | | | JM | 50 (40–80) | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | ≤10.0 0.10–0.15 | ≤7.5 0.10–0.15 | ≤5.0 0.10–0.15 | ≤2.5 0.10–0.15 | |
| M Нержавеющая сталь | ≤ 200НВ | VP20RT | WH | 40 (35–80) | ≤10.0 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤12.5 0.08–0.15 | ≤10.0 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | |
| | | | JM | 40 (35–80) | ≤7.5 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤10.0 0.08–0.15 | ≤7.5 0.08–0.15 | ≤5.0 0.08–0.15 | ≤2.5 0.05–0.10 | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤ 350МПа | VP15TF | WH | 50 (40–80) | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤12.5 0.15–0.25 | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | |
| | | | JM | 50 (40–80) | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.20 | |
| | Ковкий чугун | | Предел прочности ≤ 800МПа | WH | 40 (35–80) | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤12.5 0.15–0.25 | ≤10.0 0.15–0.25 | ≤5.0 0.10–0.25 | ≤2.5 0.10–0.20 |
| | | | | JM | 40 (35–80) | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.20 | ≤10.0 0.10–0.20 | ≤7.5 0.10–0.20 | ≤5.0 0.10–0.20 | ≤2.5 0.10–0.20 |
| S Титановые сплавы | ≤ 350НВ | VP20RT | WH | 35 (30–50) | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.0 0.05–0.10 | ≤7.5 0.05–0.10 | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.0 0.05–0.10 | |
| | | | JM | 35 (30–50) | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤1.5 0.05–0.10 | ≤5.0 0.05–0.10 | ≤3.5 0.05–0.10 | ≤2.5 0.05–0.10 | ≤1.5 0.05–0.10 | |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД.

При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

Примечание 2) Для фрезерования пазов следует использовать инструменты с высокой жесткостью, например, SPX4R05016WNES/BT50NES.

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ (НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ)

■ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав Стружколом | Скорость резания Vc (м/мин) | Глубина резания ap (мм) | Ширина резания ae (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | VP15TF JM | 120 (100–140) | –0.5DC | –10 | 0.15–0.30 |
| | | | 120 (100–140) | 0.5DC– | –10 | 0.15–0.25 |
| | 180–350HB | VP15TF JM | 120 (80–130) | –0.5DC | –10 | 0.15–0.30 |
| | | | 100 (80–120) | 0.5DC– | –10 | 0.15–0.25 |
| Легированная инструментальная сталь | ≤300HB | VP15TF JM | 100 (60–110) | –0.5DC | –10 | 0.10–0.20 |
| | | | 80 (60–100) | 0.5DC– | –10 | 0.10–0.15 |
| M Нержавеющая сталь | ≤200HB | VP20RT JM | 140 (100–150) | –0.5DC | –10 | 0.10–0.25 |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | VP15TF WH | 120 (80–130) | –0.5DC | –10 | 0.25–0.40 |
| | | | 100 (80–120) | 0.5DC– | –10 | 0.25–0.40 |
| | | VP15TF JM | 120 (80–130) | –0.5DC | –10 | 0.15–0.30 |
| | | | 100 (80–120) | 0.5DC– | –10 | 0.15–0.25 |
| | Предел прочности ≤800МПа | VP15TF WH | 100 (60–110) | –0.5DC | –10 | 0.20–0.35 |
| | | | 80 (60–110) | 0.5DC– | –10 | 0.20–0.35 |
| VP15TF JM | 100 (60–120) | –0.5DC | –10 | 0.15–0.30 | | |
| | 80 (60–120) | 0.5DC– | –10 | 0.15–0.30 | | |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | VP20RT JM | 45 (35–50) | –0.5DC | –10 | 0.08–0.10 |
| | | | 40 (35–50) | 0.5DC– | –10 | 0.08–0.10 |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД.
При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

■ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ПАЗОВ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав Стружколом | Скорость резания Vc (м/мин) | Глубина резания ap (мм) | Ширина резания ae (мм) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
|-----------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | VP15TF JM | 120 (100–140) | –10 | DC | 0.15–0.25 |
| | 180–350HB | VP15TF JM | 100 (80–120) | –0.25DC | DC | 0.15–0.25 |
| | | | 80 (60–100) | –10 | DC | 0.10–0.20 |
| M Нержавеющая сталь | ≤200HB | VP20RT JM | 100 (80–140) | –10 | DC | 0.10–0.15 |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | VP15TF WH | 80 (60–100) | –0.25DC | DC | 0.10–0.25 |
| | | | 60 (50–100) | –0.6DC | DC | 0.10–0.20 |
| | | VP15TF JM | 80 (60–100) | –0.25DC | DC | 0.10–0.20 |
| | | | 60 (50–100) | –0.6DC | DC | 0.10–0.15 |
| | Предел прочности ≤800МПа | VP15TF WH | 80 (60–100) | –0.25DC | DC | 0.10–0.25 |
| | | | 60 (50–100) | –0.5DC | DC | 0.10–0.20 |
| VP15TF JM | 80 (60–100) | –0.25DC | DC | 0.10–0.20 | | |
| | 60 (50–100) | –0.5DC | DC | 0.10–0.15 | | |
| S Титановые сплавы | ≤350HB | VP20RT JM | 40 (35–50) | –0.25DC | DC | 0.06–0.10 |

Примечание 1) Указанные выше режимы резания являются общими исходными значениями для жесткой системы СПИД.
При возникновении вибрации следует уменьшить подачу и скорость резания.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

<ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ>

90°
KAPR



ASPX

NEW

P

M

K

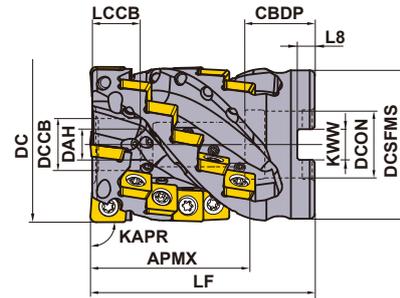
N

S

H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

| Диаметр фрезы DC (мм) | Установочный болт | Геометрия |
|--------------------------|-------------------|-----------|
| φ50 | HSC10070 | |
| φ63 | HSC12070 | |
| φ80 | HSC16080 | |

НАСАДНОЙ ТИП

KAPR: 90°

С каналами для подвода СОЖ: Насадной тип следует использовать в сочетании с оправкой с внутренними каналами для подачи СОЖ.

| DC (мм) | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Размеры (мм) | | WT (kg) | APMX (мм) |
|---------|----------------------|-----------|-------------------|-------|--------------|------|---------|-----------|
| | | | | | LF | DCON | | |
| 50 | ASPX4-050A03A054RA15 | ● | 3 | 15 | 85 | 22 | 0.6 | 54 |
| 63 | ASPX4-063A04A064RA24 | ● | 4 | 24 | 90 | 27 | 1.0 | 64 |
| 80 | ASPX4-080A05A075RA35 | ● | 5 | 35 | 100 | 32 | 2.0 | 75 |

УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

| DC (мм) | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|---------|----------------------|--------------|------|------|------|------|--------|------|-----|
| | | DCON | CBDP | DAH | DCCB | LCCB | DCSFMS | KWW | L8 |
| 50 | ASPX4-050A03A054RA15 | 22 | 21 | 10.5 | 17 | 14 | 47 | 10.4 | 6.3 |
| 63 | ASPX4-063A04A064RA24 | 27 | 28 | 12.5 | 21 | 19 | 60 | 12.4 | 7 |
| 80 | ASPX4-080A05A075RA35 | 32 | 28 | 16.5 | 27 | 20 | 76 | 14.4 | 8 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | * | | | | | | Количество пластин | |
|--------------|----------------|----------------------|--------|--------------|------------|--------|--------------------|------|
| | | | | | | | JPGX | SPGX |
| | Крепёжный винт | Уплотнительная шайба | Ключ | Форсунка СОЖ | Количество | Смазка | | |
| ASPX4-050A | TS55 | W10-S1 | TKY25D | HSD04004H08 | 18 | MK1KS | 3 | 12 |
| ASPX4-063A | TS55 | W12-S1 | TKY25D | HSD04004H08 | 28 | MK1KS | 4 | 20 |
| ASPX4-080A | TS55 | W16-S1 | TKY25D | HSD04004H08 | 40 | MK1KS | 5 | 30 |

* Момент затяжки (N • м) : TS55 = 5.0

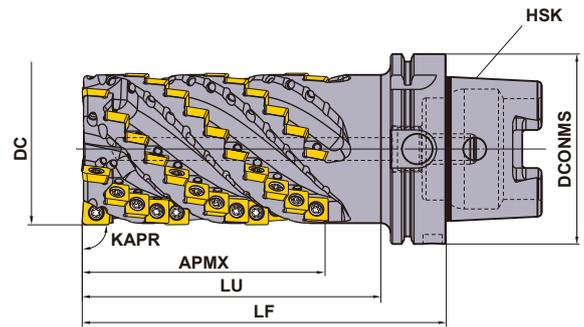
| | ≤1Мра (≤20 л/мин.) | ←Стандарт→ | ≥5Мра (≥30 л/мин.) | ≥7Мра (≥50 л/мин.) | Для глушения канала |
|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Диаметр Форсунок. | φ0.6мм | φ0.8мм | φ1.2мм | φ1.6мм | — |
| Обозначение | HSD04004H06 | HSD04004H08 | HSD04004H12 | HSD04004H16 | HSS04004 |

Примечание 1) Для регулирования давления СОЖ доступны форсунки разного диаметра.

Выберите форсунку в соответствии со спецификацией.

Примечание 2) Для глушения канала для подвода СОЖ используйте пробки HSS04004 (JIS B 1177 M4x4 с плоским торцом, момент затяжки 1,5 Н•м).

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Стандартный тип бывает только правым (R). Хвостовик типа HSK имеет встроенную подвижную форсунку для подвода СОЖ.

■ ТИП HSK

KAPR: 90°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

| DC | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Всего | Dimensions (mm) | | | HSK | APMX (мм) |
|----|----------------------|--------------|----------------------|-------|-----------------|-----|--------|----------|--------------|
| | | | | | LF | LU | DCONMS | | |
| 80 | ASPX4R0805H100A127SA | ★ | 5 | 60 | 190 | 156 | 100 | HSK-A100 | 127 |
| 80 | ASPX4R0805H125A127SA | ★ | 5 | 60 | 190 | 156 | 125 | HSK-A125 | 127 |

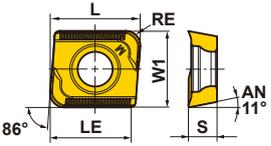
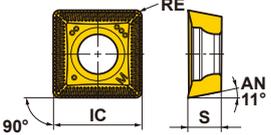
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Тип державки | *  | |  | |  | |  | | Количество пластин | |
|-----------------|---|--------|---|------------|---|------|---|--|--------------------|--|
| | Крепёжный винт | Ключ | Форсунка СОЖ | Количество | Смазка | JPGX | SPGX | | | |
| ASPX4R0805H100A | TS55 | TKY25D | HSD04004H08 | 65 | MK1KS | 5 | 55 | | | |
| ASPX4R0805H125A | TS55 | TKY25D | HSD04004H08 | 65 | MK1KS | 5 | 55 | | | |

* Момент затяжки (N • м) : TS55 = 5.0

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | C | | | | | | | | | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая | | |
|---|--------------------|--------------------------------------|--------|--|--|--|--|-------|------|------|------|---|-------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | С покрытием | Размеры (мм) |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | MP9140 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | L | LE |
| Торцевая  2 кромки | JPGX1404080PPER-JM | G E ● | | | | | | 15.12 | 13.4 | 12.7 | — | 4.8 | 0.8 |  |
| | JPGX1404120PPER-JM | G E ● | | | | | | 15.06 | 13.3 | 12.7 | — | 4.8 | 1.2 | |
| | JPGX1404160PPER-JM | G E ● | | | | | | 15.00 | 13.3 | 12.7 | — | 4.8 | 1.6 | |
| | JPGX1404240PPER-JM | G E ● | | | | | | 14.88 | 13.2 | 12.7 | — | 4.8 | 2.4 | |
| | JPGX1404320PPER-JM | G E ● | | | | | | 14.72 | 13.1 | 12.7 | — | 4.8 | 3.2 | |
| | JPGX1404400PPER-JM | G E ● | | | | | | 14.64 | 13.0 | 12.7 | — | 4.8 | 4.0 | |
| | JPGX1404500PPER-JM | G E ● | | | | | | 14.49 | 13.0 | 12.7 | — | 4.8 | 5.0 | |
| | JPGX1404635PPER-JM | G E ● | | | | | | 14.29 | 12.9 | 12.7 | — | 4.8 | 6.35 | |
| Периферийная  4 кромки | SPGX1204100PPER-JM | G E ● | | | | | | — | — | — | 12.7 | 4.8 | 1.0 |  |
| | | | | | | | | | | | | | | |

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Ширина резания ae (мм) | Скорость резания Vc (м/мин) | Подача на зуб fz (мм/зуб) |
|---|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| S Титановые сплавы Ti-6Al-4V, Ti-6Al-4V-ELI Ti-10V-2Fe-3Al Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr и т.д. | ae ≤ 0.5DC | 60(50—80) | 0.12(0.10—0.14) |
| | 0.5DC < ae < 0.8DC | 50(40—60) | 0.10(0.08—0.12) |
| | ae ≥ 0.8DC | 40(50—60) | 0.08(0.06—0.10) |

Примечание 1) Рабочие режимы резания зависят от жесткости станка и крепления инструмента, а также от подачи и давления СОЖ. При необходимости отрегулируйте

Примечание 2) Используйте станок и шпиндель, подходящие для тяжелой черновой обработки титановых сплавов. (конус 7/24 № 50 или № 60 или жесткие HSK-A100 или A125 с выходной мощностью 15 кВт или выше и крутящим моментом 500 Н·м или выше для частоты вращения 500 об./мин или ниже).

Внимание! Высокие нагрузки при резании могут привести к превышению выходной мощности шпинделя станка.

Примечание 3) При вибрациях или перегрузки станка рекомендуется уменьшить глубину резания ap.

Примечание 4) Рекомендуется применять одновременно внутренний и внешний подвод СОЖ для обеспечения достаточного количества жидкости в зоне резания.

Примечание 5) Рекомендуется осуществлять врезание с накатом по схеме попутного фрезерования. (См. стр. K211.)

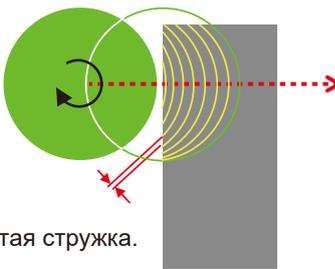
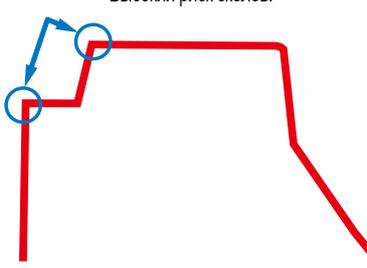
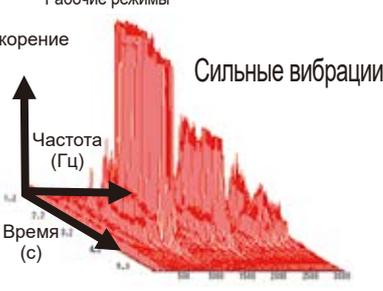
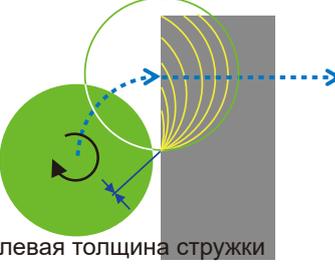
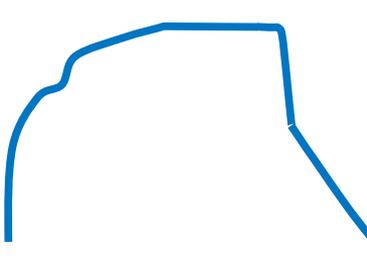
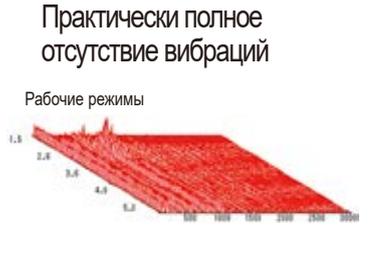
● : Есть на складе.

(10 пластины в упаковке)

Руководство для пользования

Положительное влияние врезания с накатом

Врезание с накатом позволяет сгладить резкое повышение нагрузок при резании и предотвратить внезапные сколы пластин, которые часто возникают в начале обработки.

| Метод обработки | Моделирование нагрузки при резании | Изображение частоты вибраций при резании |
|---|--|---|
| <p>Напроход</p>  <p>Толстая стружка.</p> | <p>Резкое повышение нагрузок при резании. Высокий риск сколов.</p>  | <p>Рабочие режимы</p> <p>Ускорение</p> <p>Частота (Гц)</p> <p>Время (с)</p> <p>Сильные вибрации</p>  |
| <p>Врезание с накатом</p>  <p>Нулевая толщина стружки</p> | <p>Плавное повышение нагрузки при резании</p>  | <p>Практически полное отсутствие вибраций</p> <p>Рабочие режимы</p>  |

Рекомендуется применять попутное фрезерование (фрезерование с подачей заготовки по направлению вращения фрезы).

Не для использования пластин с большим радиусом при вершине

При использовании пластин с радиусом при вершине $RE \geq R3,2$ мм используйте фрезу с радиусом корпуса, соответствующим приведенному в таблице ниже.



Угол пластины (RE)

R корпуса фрезы

| Угол пластины RE (мм) | Радиус корпуса фрезы R (мм) |
|-----------------------|-----------------------------|
| 3.2 | 3.0 |
| 4.0 | 4.0 |
| 5.0 | 5.0 |
| 6.35 | 6.2 |



SRF/SRB



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

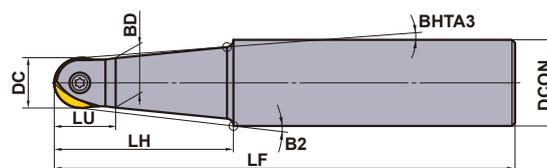


Рис.2

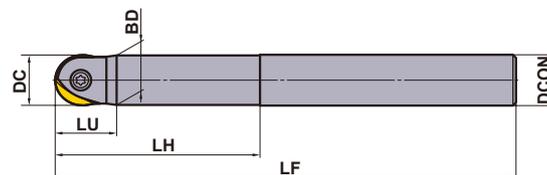
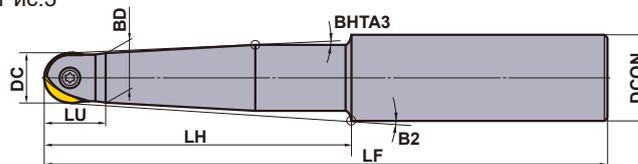


Рис.3



Только правая оправка.

■ СТАЛЬНОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

| Тип | Обозначение | Наличие R | Кол-во зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. | *1 Крепёжный ВИНТ | ① Ключ | ② Пластина | |
|-------------|---------------|--------------|------------------|--------------|----|------|------|------|-----|----|-------|------|-------------------------|-----------|------------------|------------------|
| | | | | RE*2 | DC | DCON | LF | BD | LH | LU | B2 | | | | | BHTA3 |
| Стандартный | SRFH10S12M | ● | 1 | 5 | 10 | 12 | 110 | 9.5 | 40 | 13 | 1.63° | 1.5° | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SRFT10 SRBT10 |
| | SRFH12S16M | ● | 1 | 6 | 12 | 16 | 120 | 11.5 | 50 | 15 | 2.6° | 1.5° | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SRFT12 SRBT12 |
| | SRFH16S20M | ● | 1 | 8 | 16 | 20 | 130 | 15.5 | 50 | 20 | 2.73° | 1.5° | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| | SRFH20S25M | ● | 1 | 10 | 20 | 25 | 150 | 19.5 | 70 | 24 | 2.38° | 1.5° | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH25S32M | ● | 1 | 12.5 | 25 | 32 | 180 | 24.5 | 80 | 30 | 2.97° | 1.5° | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH30S32M | ● | 1 | 15 | 30 | 32 | 200 | 29.5 | 100 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT30 SRBT30 |
| SRFH32S32M | ● | 1 | 16 | 32 | 32 | 200 | 31.5 | 100 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT32 SRBT32 | |
| Полудлинный | SRFH10S12L | ● | 1 | 5 | 10 | 12 | 150 | 9.5 | 60 | 13 | 1.5° | 1.5° | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SRFT10 SRBT10 |
| | SRFH12S16L | ● | 1 | 6 | 12 | 16 | 160 | 11.5 | 70 | 15 | 1.78° | 1.5° | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SRFT12 SRBT12 |
| | SRFH16S20L | ● | 1 | 8 | 16 | 20 | 160 | 15.5 | 70 | 20 | 1.85° | 1.5° | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| | SRFH20S25L | ● | 1 | 10 | 20 | 25 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | 2.05° | 1.5° | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH20S20L80 | ● | 1 | 10 | 20 | 20 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | — | — | 2 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH25S32L | ★ | 1 | 12.5 | 25 | 32 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | 2.28° | 1.5° | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH25S25L100 | ● | 1 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | — | — | 2 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| SRFH30S32L | ★ | 1 | 15 | 30 | 32 | 230 | 29.5 | 130 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT30 SRBT30 | |
| Длинный | SRFH20S25E | ● | 1 | 10 | 20 | 25 | 220 | 19.5 | 120 | 24 | 1.5° | 1.5° | 3 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH20S20E120 | ● | 1 | 10 | 20 | 20 | 220 | 19.5 | 120 | 24 | — | — | 2 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH25S32E | ● | 1 | 12.5 | 25 | 32 | 250 | 24.5 | 150 | 30 | 1.5° | 1.5° | 3 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH25S25E150 | ● | 1 | 12.5 | 25 | 25 | 250 | 24.5 | 150 | 30 | — | — | 2 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH30S32E | ● | 1 | 15 | 30 | 32 | 300 | 29.5 | 200 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT30 SRBT30 |

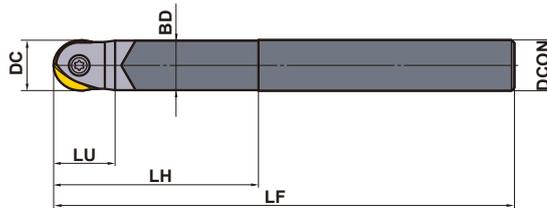
*1 Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

*2 Значение RE указано для R пластины.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1



Только правая оправка.

■ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ТИП ХВОСТОВИКА

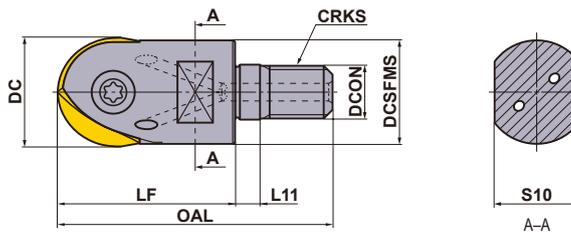
| Тип | Обозначение | Наличие | | Размеры (мм) | | | | | | | Рис. | *1 Крепёжный винт | *2 Ключ | Пластина |
|-------------|-------------|---------|-------------------|--------------|----|------|------|------|-----|------------------|------|----------------------|------------|------------------|
| | | R | Количество зубьев | RE*2 | DC | DCON | LF | BD | LH | LU | | | | |
| Стандартный | SRFH10S10MW | ● | 1 | 5 | 10 | 10 | 110 | 9.5 | 40 | 13 | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SRFT10 SRBT10 |
| | SRFH12S12MW | ● | 1 | 6 | 12 | 12 | 120 | 11.5 | 50 | 15 | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SRFT12 SRBT12 |
| | SRFH16S16MW | ● | 1 | 8 | 16 | 16 | 130 | 15.5 | 50 | 20 | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| | SRFH20S20MW | ● | 1 | 10 | 20 | 20 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH25S25MW | ● | 1 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH30S32MW | ★ | 1 | 15 | 30 | 32 | 230 | 29.5 | 130 | 35 | 1 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT30 SRBT30 |
| | | | 16 | 32 | 32 | 231 | 29.5 | 131 | 36 | SRFT32 SRBT32 | | | | |
| Длинный | SRFH10S10LW | ● | 1 | 5 | 10 | 10 | 150 | 9.5 | 60 | 13 | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SRFT10 SRBT10 |
| | SRFH12S12LW | ● | 1 | 6 | 12 | 12 | 160 | 11.5 | 70 | 15 | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SRFT12 SRBT12 |
| | SRFH16S16LW | ● | 1 | 8 | 16 | 16 | 160 | 15.5 | 70 | 20 | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| | SRFH16S16EW | ● | 1 | 8 | 16 | 16 | 200 | 15.5 | 110 | 20 | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| | SRFH20S20LW | ● | 1 | 10 | 20 | 20 | 250 | 19.5 | 150 | 24 | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| | SRFH25S25LW | ★ | 1 | 12.5 | 25 | 25 | 300 | 24.5 | 200 | 30 | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| | SRFH30S32LW | ★ | 1 | 15 | 30 | 32 | 350 | 29.5 | 250 | 35 | 1 | RS8030T | ②TKY30T | SRFT30 SRBT30 |
| | | | 16 | 32 | 32 | 351 | 29.5 | 251 | 36 | SRFT32 SRBT32 | | | | |

Примечание 1) Корпуса фрез SRFH30S32MW и SRFH30S32LW можно комплектовать пластинами SRFT30 или SRFT32.

Однако в этом случае общая длина LF будет отличаться.

*1 Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

*2 Значение RE указано для R пластины.



■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

Только правая оправка.

| Обозначение | Наличие | | Размеры (мм) | | | | | | | | | *3 WT (kg) | *1 Крепёжный винт | Ключ | Пластина | |
|--------------|---------|-------------------|-------------------|------|----|------|--------|-----|----|-----|-----|------------------|----------------------|---------|----------|------------------|
| | R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | RE*2 | DC | DCON | DCSFMS | OAL | LF | L11 | S10 | | | | | CRKS |
| SRFH16AM0830 | ● | ○ | 1 | 8 | 16 | 8.5 | 14.9 | 48 | 30 | 6 | 10 | 8 | 0.1 | RS4015T | TKY15T | SRFT16 SRBT16 |
| SRFH20AM1035 | ● | ○ | 1 | 10 | 20 | 10.5 | 18.4 | 54 | 35 | 6 | 14 | 10 | 0.1 | RS5020T | TKY20T | SRFT20 SRBT20 |
| SRFH25AM1240 | ● | ○ | 1 | 12.5 | 25 | 12.5 | 23.5 | 62 | 40 | 6 | 19 | 12 | 0.1 | RS6025T | TKY25T | SRFT25 SRBT25 |
| SRFH30AM1645 | ● | ○ | 1 | 15 | 30 | 17 | 28.1 | 68 | 45 | 6 | 24 | 16 | 0.2 | RS8030T | TKY30T | SRFT30 SRBT30 |
| | | | | 16 | 32 | 17 | 28.1 | 69 | 46 | 6 | 24 | 16 | | | | SRFT32 SRBT32 |

Примечание 1) Корпуса фрез SRFH30AM1645 можно комплектовать пластинами SRFT30 или SRFT32.

Однако в этом случае общая длина OAL будет отличаться.

Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

*1 Момент затяжки (N • м) : RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

*2 Значение RE указано для R пластины.

*3 WT : Вес инструмента

| | |
|--------------------|--------|
| ОПРАВКИ | > K244 |
| ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | > N001 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | > P001 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание | | | | | | Геометрия | |
|-------------------------|-------------|-------------------|--------|--------|--------------|--|--------|------|------|-----|-----------|-----------|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | N | Цветные металлы | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | С покрытием | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | | |
| | | EP6120 | VP15TF | MP8010 | IC | RE | | L | LE | BS | | S | |
| | | | | | | Радиус пластины | Допуск | | | | | | |
| | SRBT10 | ● | ● | | 10 | 5 | ±0.02 | 8.5 | 5 | — | 2.6 | | |
| | SRBT12 | ● | ● | | 12 | 6 | ±0.02 | 10 | 6 | — | 3 | | |
| | SRBT16 | ● | ● | | 16 | 8 | ±0.025 | 12 | 8 | — | 4 | | |
| | SRBT20 | ● | ● | | 20 | 10 | ±0.025 | 15 | 10 | — | 5 | | |
| | SRBT25 | ● | ● | | 25 | 12.5 | ±0.035 | 18.5 | 12.5 | — | 6 | | |
| | SRBT30 | ● | ● | | 30 | 15 | ±0.035 | 22.5 | 15 | — | 7 | | |
| | SRBT32 | ● | ● | | 32 | 16 | ±0.035 | 23.5 | 16 | — | 7 | | |
| | SRFT10 | ● | ● | ● | 10 | 5 | ±0.006 | 8.5 | 5.5 | 0.5 | 2.6 | | |
| | SRFT12 | ● | ● | ● | 12 | 6 | ±0.006 | 10 | 6.5 | 0.5 | 3 | | |
| | SRFT16 | ● | ● | ● | 16 | 8 | ±0.006 | 12 | 9 | 1 | 4 | | |
| | SRFT20 | ● | ● | ● | 20 | 10 | ±0.006 | 15 | 11 | 1 | 5 | | |
| | SRFT25 | ● | ● | ● | 25 | 12.5 | ±0.006 | 18.5 | 13.5 | 1 | 6 | | |
| | SRFT30 | ● | ● | ● | 30 | 15 | ±0.006 | 22.5 | 16 | 1 | 7 | | |
| | SRFT32 | ● | ● | ● | 32 | 16 | ±0.006 | 23.5 | 17 | 1 | 7 | | |

УСТАНОВКА ПЛАСТИНЫ НА КОРПУС

1. Очистите посадочное гнездо

Очистите посадочное гнездо в корпусе инструмента путем продувки воздухом или с помощью щетки.

2. Установите пластину

Установите вогнутую метку пластины как можно глубже в корпус, вставьте крепежный винт (только для пластин типа SRF). Затяните крепежный винт, при этом плотно прижимая пластину к стенке посадочного гнезда. Для предотвращения заклинивания винта и для затяжки до рекомендуемого момента рекомендуется использовать специальный смазочный материал - МК1KS.



● : Есть на складе.

(2 пластины в упаковке)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резки V_c (м/мин) | Подача на зубец f_z (мм/зуб) | Глубина фрезерования a_p (мм) | |
|-------------------------------------|--|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|
| P Малоуглеродистые стали | ≤180HB | EP6120 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | EP6120 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | | VP15TF | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | Углеродистая сталь, Легированная сталь | 280–350HB | EP6120 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC |
| | Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | EP6120 | 150 (80–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC |
| | | | VP15TF | 150 (80–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC |
| Легированная инструментальная сталь | ≤350HB | EP6120 | 150 (80–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | | VP15TF | 150 (80–200) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | MP8010 | 250 (80–450) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤450МПа | MP8010 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC |
| | Ковкий чугун | Предел прочности ≤800МПа | MP8010 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC |
| N Медь, Медный сплав | — | EP6120 | 200 (80–300) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| H Закаленная сталь | 45–55HRC | MP8010 | 100 (60–120) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.05DC | |
| | 55–65HRC | MP8010 | 80 (60–120) | 0.2 (0.1–0.3) | ≤0.01DC | |

Примечание 1) Указанные выше значения соответствуют усредненным условиям при фактических скоростях резки. Значения могут слегка меняться в зависимости от состояния используемой машины и способа фиксации заготовки.

Указанными значениями следует пользоваться для установки фактических параметров с учетом состояния машины.

Примечание 2) Для торцовых фрез с твердосплавным хвостовиком условия резания можно устанавливать на 20% выше.

Примечание 3) Важные указания при обработке твердой стали с помощью MP8010.

- Используйте наименьшую длину вылета инструмента.
- Рекомендуется использовать с твердосплавным хвостовиком.
- Для предотвращения разрушения обратите особое внимание на настройку глубины резания.

РАСЧЕТ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

1. Назначение θ° ➔ Рассчитать скорость резания в точке P.

(Скорость резания в крайней точке инструмента при объемном фрезеровании)

$$\text{Формула: Скорость резания} = \frac{\pi \cdot DC \cdot \sin \theta \cdot n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

$$\theta^\circ = \cos^{-1} \left(\frac{DC - 2a_p}{DC} \right) + 90 - \alpha$$

n : Частота вращения (мин⁻¹)

2. Назначение a_p ➔ Рассчитать скорость резания в точке Q.

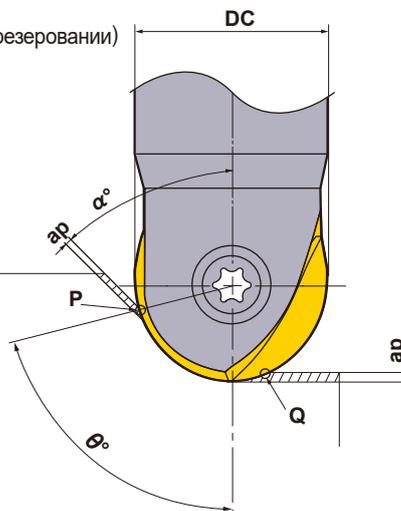
(Скорость резания в крайней точке инструмента)

$$\text{Формула: Скорость резания} = \frac{2\pi n \sqrt{a_p (DC - a_p)}}{1000} \text{ (м/мин)}$$

n : Частота вращения (мин⁻¹)

DC : Диаметр режущей кромки (мм)

a_p : Глубина резания (мм)



K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



SUF



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Рис.1

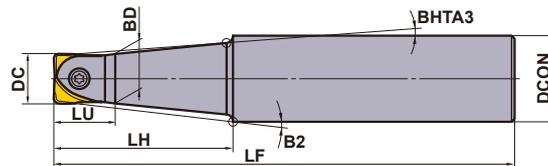


Рис.2

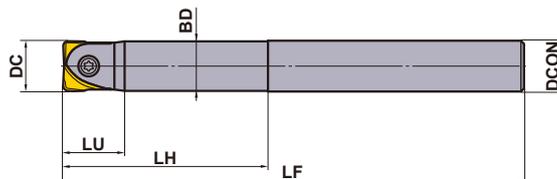
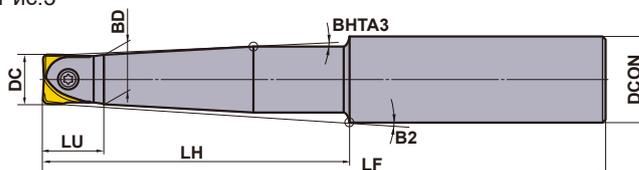


Рис.3



■ СТАЛЬНОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

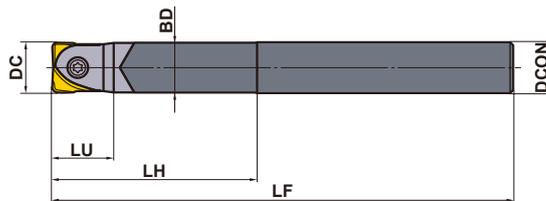
| Тип | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | Рис. | Крепёжный ВИНТ * | Ключ | Пластина |
|-------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|------|------|------|-----|----|-------|-------|---------|---------------------|---------|----------|
| | | | | DC | DCON | LF | BD | LH | LU | B2 | BHTA3 | | | | |
| Стандартный | SRFH10S12M | ● | 1 | 10 | 12 | 110 | 9.5 | 40 | 13 | 1.63° | — | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SUFT10R |
| | SRFH12S16M | ● | 1 | 12 | 16 | 120 | 11.5 | 50 | 15 | 2.60° | — | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SUFT12R |
| | SRFH16S20M | ● | 1 | 16 | 20 | 130 | 15.5 | 50 | 20 | 2.73° | — | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SUFT16R |
| | SRFH20S25M | ● | 1 | 20 | 25 | 150 | 19.5 | 70 | 24 | 2.38° | 1.5° | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH25S32M | ● | 1 | 25 | 32 | 180 | 24.5 | 80 | 30 | 2.97° | 1.5° | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH30S32M | ● | 1 | 30 | 32 | 200 | 29.5 | 100 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT30R |
| | SRFH32S32M | ● | 1 | 32 | 32 | 200 | 31.5 | 100 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT32R |
| Полудлинный | SRFH10S12L | ● | 1 | 10 | 12 | 150 | 9.5 | 60 | 13 | 1.5° | — | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SUFT10R |
| | SRFH12S16L | ● | 1 | 12 | 16 | 160 | 11.5 | 70 | 15 | 1.78° | — | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SUFT12R |
| | SRFH16S20L | ● | 1 | 16 | 20 | 160 | 15.5 | 70 | 20 | 1.85° | — | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SUFT16R |
| | SRFH20S25L | ● | 1 | 20 | 25 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | 2.05° | 1.5° | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH20S20L80 | ● | 1 | 20 | 20 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | — | — | 2 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH25S32L | ★ | 1 | 25 | 32 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | 2.28° | 1.5° | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH25S25L100 | ● | 1 | 25 | 25 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | — | — | 2 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| SRFH30S32L | ★ | 1 | 30 | 32 | 230 | 29.5 | 130 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT30R | |
| Длинный | SRFH20S25E | ● | 1 | 20 | 25 | 220 | 19.5 | 120 | 24 | 1.5° | 1.5° | 3 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH20S20E120 | ● | 1 | 20 | 20 | 220 | 19.5 | 120 | 24 | — | — | 2 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH25S32E | ● | 1 | 25 | 32 | 250 | 24.5 | 150 | 30 | 1.5° | 1.5° | 3 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH25S25E150 | ● | 1 | 25 | 25 | 250 | 24.5 | 150 | 30 | — | — | 2 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH30S32E | ● | 1 | 30 | 32 | 300 | 29.5 | 200 | 35 | — | — | 2 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT30R |

* Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Рис.1



■ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ТИП ХВОСТОВИКА

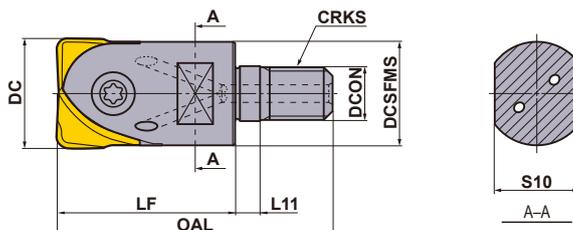
Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | Рис. | * Крeпёжный винт | ① Ключ | ② Пластина |
|-------------|-------------|-----------|-------------------|--------------|------|------|------|-----|---------|------|------------------|---------|------------|
| | | | | DC | DCON | LF | BD | LH | LU | | | | |
| Стандартный | SRFH10S10MW | ● | 1 | 10 | 10 | 110 | 9.5 | 40 | 13 | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SUFT10R |
| | SRFH12S12MW | ● | 1 | 12 | 12 | 120 | 11.5 | 50 | 15 | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SUFT12R |
| | SRFH16S16MW | ● | 1 | 16 | 16 | 130 | 15.5 | 50 | 20 | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SUFT16R |
| | SRFH20S20MW | ● | 1 | 20 | 20 | 180 | 19.5 | 80 | 24 | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH25S25MW | ● | 1 | 25 | 25 | 200 | 24.5 | 100 | 30 | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH30S32MW | ★ | 1 | 30 | 32 | 230 | 29.5 | 130 | 35 | 1 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT30R |
| | | | 32 | 32 | 231 | 29.5 | 131 | 36 | SUFT32R | | | | |
| Длинный | SRFH10S10LW | ● | 1 | 10 | 10 | 150 | 9.5 | 60 | 13 | 1 | RS3008T | ①TKY08D | SUFT10R |
| | SRFH12S12LW | ● | 1 | 12 | 12 | 160 | 11.5 | 70 | 15 | 1 | RS3510T | ①TKY10D | SUFT12R |
| | SRFH16S16LW | ● | 1 | 16 | 16 | 160 | 15.5 | 70 | 20 | 1 | RS4015T | ②TKY15T | SUFT16R |
| | SRFH20S20LW | ● | 1 | 20 | 20 | 250 | 19.5 | 150 | 24 | 1 | RS5020T | ②TKY20T | SUFT20R |
| | SRFH25S25LW | ★ | 1 | 25 | 25 | 300 | 24.5 | 200 | 30 | 1 | RS6025T | ②TKY25T | SUFT25R |
| | SRFH30S32LW | ★ | 1 | 30 | 32 | 350 | 29.5 | 250 | 35 | 1 | RS8030T | ②TKY30T | SUFT30R |
| | | | 32 | 32 | 351 | 29.5 | 251 | 36 | SUFT32R | | | | |

Примечание 1) С корпусами фрез SRFH30S32MW и SRFH30S32LW возможно применение пластин T30R и SUFT32R.

При этом общая длина LF будет соответственно изменяться.

* Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0



■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

Только правая оправка.

| Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | *2 WT (kg) | *1 Крeпёжный винт | Ключ | Пластина |
|--------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|------|--------|-----|----|-----|-----|------|------------|-------------------|--------|----------|
| | | | | DC | DCON | DCSFMS | OAL | LF | L11 | S10 | CRKS | | | | |
| SRFH16AM0830 | ● | ○ | 1 | 16 | 8.5 | 14.9 | 48 | 30 | 6 | 10 | 8 | 0.1 | RS4015T | TKY15T | SUFT16R |
| SRFH20AM1035 | ● | ○ | 1 | 20 | 10.5 | 18.4 | 54 | 35 | 6 | 14 | 10 | 0.1 | RS5020T | TKY20T | SUFT20R |
| SRFH25AM1240 | ● | ○ | 1 | 25 | 12.5 | 23.5 | 62 | 40 | 6 | 19 | 12 | 0.1 | RS6025T | TKY25T | SUFT25R |
| SRFH30AM1645 | ● | ○ | 1 | 30 | 17 | 28.1 | 68 | 45 | 6 | 24 | 16 | 0.2 | RS8030T | TKY30T | SUFT30R |
| | | | | 32 | 17 | 28.1 | 69 | 46 | 6 | 24 | 16 | | | | SUFT32R |

Примечание 1) С корпусом фрезы SRFH30AM1645 возможно применение пластин SUFT30R и SUFT32R.

При этом общая длина OAL будет соответственно изменяться.

Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

*1 Момент затяжки (N • м) : RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

*2 WT : Вес инструмента

ОПРАВКИ > K244
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | C покрытием | W1 | RE | BS | LE | L | S | Геометрия | |
|-------------------------|---|-------------------|-------------|--------|----|----|----|----|---|-----------|-----------|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | MP8010 | VP15TF | W1 | RE | BS | LE | L | S | Геометрия |
| | H | Закаленная сталь | | | | | | | | | |

| Форма | Обозначение | ● | ● | ★ | W1 | RE | BS | LE | L | S | Геометрия |
|-------|-------------|---|---|---|----|-----|-----|-----|------|-----|-----------|
| | | | | | | | | | | | |
| | SUFT10R05 | ● | ● | | 10 | 0.5 | 1 | 1.5 | 8.5 | 2.6 | |
| | SUFT10R10 | ● | ● | | 10 | 1 | 1 | 2 | 8.5 | 2.6 | |
| | SUFT10R20 | ● | ★ | | 10 | 2 | 1 | 3 | 8.5 | 2.6 | |
| | SUFT12R05 | ● | ● | | 12 | 0.5 | 1.2 | 1.7 | 10 | 3 | |
| | SUFT12R10 | ● | ● | | 12 | 1 | 1.2 | 2.2 | 10 | 3 | |
| | SUFT12R20 | ● | ● | | 12 | 2 | 1.2 | 3.2 | 10 | 3 | |
| | SUFT12R30 | ★ | ● | | 12 | 3 | 1.2 | 4.2 | 10 | 3 | |
| | SUFT16R05 | ● | ● | | 16 | 0.5 | 1.6 | 2.1 | 12 | 4 | |
| | SUFT16R10 | ● | ● | | 16 | 1 | 1.6 | 2.6 | 12 | 4 | |
| | SUFT16R15 | ★ | ● | | 16 | 1.5 | 1.6 | 3.1 | 12 | 4 | |
| | SUFT16R20 | ● | ● | | 16 | 2 | 1.6 | 3.6 | 12 | 4 | |
| | SUFT16R30 | ★ | ● | | 16 | 3 | 1.6 | 4.6 | 12 | 4 | |
| | SUFT20R05 | ● | ● | | 20 | 0.5 | 2 | 2.5 | 15 | 5 | |
| | SUFT20R10 | ● | ● | | 20 | 1 | 2 | 3 | 15 | 5 | |
| | SUFT20R15 | ★ | ● | | 20 | 1.5 | 2 | 3.5 | 15 | 5 | |
| | SUFT20R20 | ● | ● | | 20 | 2 | 2 | 4 | 15 | 5 | |
| | SUFT20R30 | ● | ● | | 20 | 3 | 2 | 5 | 15 | 5 | |
| | SUFT25R05 | ★ | ● | | 25 | 0.5 | 2.5 | 3 | 18.5 | 6 | |
| | SUFT25R10 | ● | ★ | | 25 | 1 | 2.5 | 3.5 | 18.5 | 6 | |
| | SUFT25R20 | ★ | ● | | 25 | 2 | 2.5 | 4.5 | 18.5 | 6 | |
| | SUFT25R30 | ★ | ● | | 25 | 3 | 2.5 | 5.5 | 18.5 | 6 | |
| | SUFT30R05 | ★ | ★ | | 30 | 0.5 | 3 | 3.5 | 22.5 | 7 | |
| | SUFT30R10 | ★ | ★ | | 30 | 1 | 3 | 4 | 22.5 | 7 | |
| | SUFT30R20 | ★ | ★ | | 30 | 2 | 3 | 5 | 22.5 | 7 | |
| | SUFT30R30 | ★ | ★ | | 30 | 3 | 3 | 6 | 22.5 | 7 | |
| | SUFT32R05 | ★ | ★ | | 32 | 0.5 | 3.2 | 3.7 | 23.5 | 7 | |
| | SUFT32R10 | ★ | ★ | | 32 | 1 | 3.2 | 4.2 | 23.5 | 7 | |
| | SUFT32R20 | ★ | ★ | | 32 | 2 | 3.2 | 5.2 | 23.5 | 7 | |

УСТАНОВКА ПЛАСТИНЫ НА КОРПУС

1. Очистите посадочное гнездо

Очистите посадочное гнездо в корпусе инструмента путем продувки воздухом или с помощью щетки.

2. Установите пластину

Установите вогнутую метку пластины как можно глубже в корпус, вставьте крепежный винт (только для пластин типа SRF). Затяните крепежный винт, при этом плотно прижимая пластину к стенке посадочного гнезда. Для предотвращения заклинивания винта и для затяжки до рекомендуемого момента рекомендуется использовать специальный смазочный материал - MK1KS.



● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

K218 (2 пластины в упаковке)

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (При малой ширине резания.*)

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания V _c (м/мин) | Глубина резания a _p (мм) | Ширина резания a _e (мм) | Подача на зуб f _z (мм/зуб) |
|-------------------------|--|---------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| P | Углеродистая сталь Легированная сталь | VP15TF | 200 (80–300) | ≤0.05DC | ≤0.05DC | 0.2 (≤0.4) |
| | Предварительно закалённая сталь | VP15TF | 150 (80–200) | ≤0.05DC | ≤0.05DC | 0.15 (≤0.3) |
| | Легированная инструментальная сталь | VP15TF | 150 (80–200) | ≤0.05DC | ≤0.05DC | 0.15 (≤0.3) |
| M | Нержавеющая сталь | VP15TF | 150 (100–200) | ≤0.05DC | ≤0.05DC | 0.2 (≤0.4) |
| K | Серый чугун | MP8010 | 250 (180–450) | ≤0.05DC | ≤0.1DC | 0.3 (≤0.4) |
| | Ковкий чугун | MP8010 | 200 (80–300) | ≤0.05DC | ≤0.1DC | 0.3 (≤0.4) |
| H | Закалённая сталь | MP8010 | 100 (80–120) | ≤0.05DC | ≤0.02DC | 0.1 (≤0.2) |
| | Закалённая сталь | MP8010 | 80 (60–100) | ≤0.05DC | ≤0.02DC | 0.1 (≤0.2) |

* Например, в случае чистовой обработки стенок.

■ ВЫБОРКА ПАЗОВ • ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (При большой ширине резания.*)

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания V _c (м/мин) | Глубина резания a _p (мм) | Ширина резания a _e (мм) | Подача на зуб f _z (мм/зуб) |
|-------------------------|--|---------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| P | Углеродистая сталь Легированная сталь | VP15TF | 200 (80–300) | ≤0.02DC | ≤DC | 0.2 (≤0.4) |
| | Предварительно закалённая сталь | VP15TF | 150 (80–200) | ≤0.02DC | ≤DC | 0.15 (≤0.3) |
| | Легированная инструментальная сталь | VP15TF | 150 (80–200) | ≤0.02DC | ≤DC | 0.15 (≤0.3) |
| M | Нержавеющая сталь | VP15TF | 150 (100–200) | ≤0.02DC | ≤DC | 0.2 (≤0.4) |
| K | Серый чугун | MP8010 | 250 (180–450) | ≤0.03DC | ≤DC | 0.3 (≤0.4) |
| | Ковкий чугун | MP8010 | 200 (80–300) | ≤0.03DC | ≤DC | 0.3 (≤0.4) |
| H | Закалённая сталь | MP8010 | 100 (80–120) | ≤0.01DC | ≤DC | 0.1 (≤0.2) |
| | Закалённая сталь | MP8010 | 70 (60–80) | ≤0.01DC | ≤DC | 0.1 (≤0.2) |

* Когда направление подачи - вдоль оси инструмента, например, при чистовой обработке у стенки.

Примечание 1) Это условие резания является стандартным при использовании стального хвостовика стандартного типа. Если на режущей кромке происходят вибрации или выкрашивание, уменьшите режимы резания, например, ширину резания, глубину резания и подачу на зуб в зависимости от ситуации.

Примечание 2) Скорость резания вычислена для крайней периферийной кромки инструмента. Вычислите скорость вращения шпинделя следующим образом:

$$\text{Скорость вращения шпинделя } n \text{ (мин}^{-1}\text{)} = 1000 \times \text{скорость резания } V_c \div \text{диаметр режущего инструмента } DC \div 3,14$$

Примечание 3) При обработке закаленной стали с помощью MP8010 обращайтесь внимание на следующее:

- Используйте наименьшую длину вылета.
- Рекомендуется использовать твердосплавный хвостовик.
- Для предотвращения разрушения обращайтесь особое внимание на выставление глубины резания.

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

SRM2

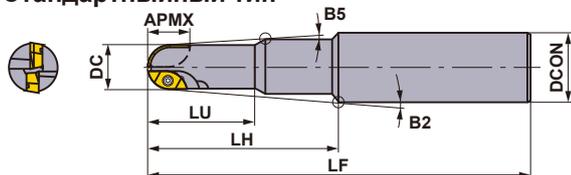


К

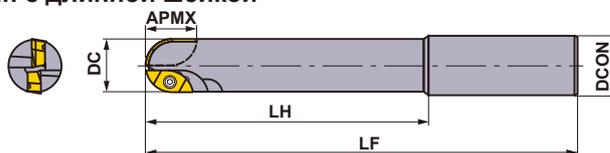


ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

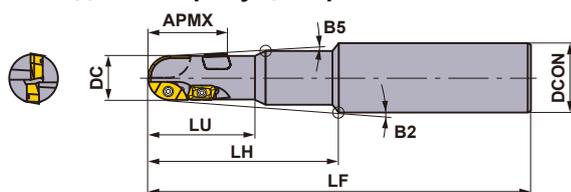
● Стандартный тип



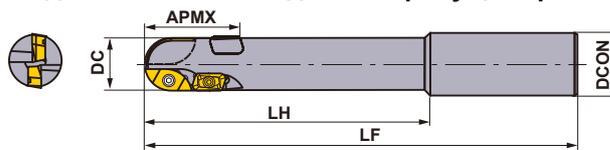
● Тип с длинной шейкой



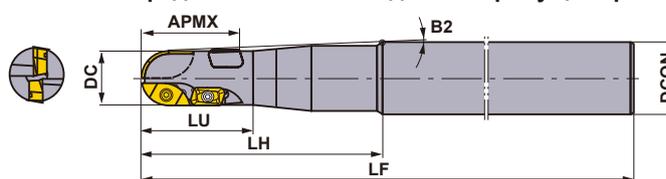
● Тип с длинной режущей кромкой



● Тип с длинной шейкой и длинной режущей кромкой



● Тип со сверхдлинной шейкой и длинной режущей кромкой



Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОК | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | *1 | *1 | ① | ② | ③ | Внутренние | Внешние | Боковые | |
|-------------|-------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|----|------|-----|-----|----|------|-------|------|-------|---|---------|------------|----------|----------|----|
| | | | | | RE | DC | DCON | LF | LH | LU | APMX | | | | | | | | | B2 |
| Стандартный | SRM2160SNM | ★ | — | 2 | 8 | 16 | 20 | 130 | 50 | 25 | 12 | 2.8° | 1.5° | TS25H | — | ①TKY08D | — | SRG16C | SRG16E | — |
| | SRM2160SAM | ● | ○ | 2 | 8 | 16 | 20 | 130 | 50 | 25 | 12 | 2.8° | 1.5° | TS25H | — | ①TKY08D | — | SRM16C-M | SRM16E-M | — |
| | SRM2200SNM | ★ | — | 2 | 10 | 20 | 25 | 150 | 70 | 35 | 14 | 2.45° | 1.5° | TS32 | — | ①TKY08D | — | SRG20C | SRG20E | — |
| | SRM2200SAM | ● | ○ | 2 | 10 | 20 | 25 | 150 | 70 | 35 | 14 | 2.45° | 1.5° | TS32 | — | ①TKY08D | — | SRM20C-M | SRM20E-M | — |
| | SRM2250SNM | ★ | — | 2 | 12.5 | 25 | 32 | 180 | 80 | 40 | 19 | 3.22° | 1.5° | TS43 | — | ②TKY15T | — | SRG25C | SRG25E | — |
| | SRM2250SAM | ● | ○ | 2 | 12.5 | 25 | 32 | 180 | 80 | 40 | 19 | 3.22° | 1.5° | TS43 | — | ②TKY15T | — | SRM25C-M | SRM25E-M | — |
| | SRM2300SNM | ★ | — | 2 | 15 | 30 | 32 | 200 | 100 | 50 | 24 | 0.73° | 0.5° | TS55 | — | ②TKY25T | — | SRG30C | SRG30E | — |
| | SRM2300SAM | ● | ○ | 2 | 15 | 30 | 32 | 200 | 100 | 50 | 24 | 0.73° | 0.5° | TS55 | — | ②TKY25T | — | SRM30C-M | SRM30E-M | — |
| | SRM2320SAM | ● | — | 2 | 16 | 32 | 32 | 200 | 100 | 45 | 28 | 0.5° | 0.5° | TS55 | — | ②TKY25T | — | SRG32C | SRG32E | — |

*1 Момент затяжки (N • м) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5

*2 Значение RE указано для R пластины.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОК | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | *1 | *1 | ① | ② | ③ | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|----|------|-----|-----|----|------|-------|------|-------|------|---------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|----|---------------------|---------|---------------------|---------|------------|---------|---------|
| | | | | | RE | DC | DCON | LF | LH | LU | APMX | | | | | | | | | B2 | B5 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Внутренние, Внешние | Боковые | Внутренние, Внешние | Боковые | Внутренние | Внешние | Боковые |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| С длинной режущей кромкой | SRM2200SNL | ★ | — | 4 | 10 | 20 | 25 | 150 | 70 | 35 | 30 | 2.45° | 1.5° | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2200SAL | ● | ○ | 4 | 10 | 20 | 25 | 150 | 70 | 35 | 30 | 2.45° | 1.5° | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SNL | ★ | — | 4 | 12.5 | 25 | 32 | 180 | 80 | 40 | 37 | 3.22° | 1.5° | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SAL | ● | ○ | 4 | 12.5 | 25 | 32 | 180 | 80 | 40 | 37 | 3.22° | 1.5° | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SNL | ★ | — | 4 | 15 | 30 | 32 | 200 | 100 | 50 | 44 | 0.73° | 0.5° | TS55 | TS43 | ②TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SAL | ★ | ○ | 4 | 15 | 30 | 32 | 200 | 100 | 50 | 44 | 0.73° | 0.5° | TS55 | TS43 | ②TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2320SAL | ● | — | 4 | 16 | 32 | 32 | 200 | 100 | 60 | 44 | 0.5° | 0.5° | TS55 | TS43 | ②TKY25T | ③TKY15F | SRG32C SRM32C-M | SRG32E SRM32E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| С длинной шейкой | SRM2160SNF | ★ | — | 2 | 8 | 16 | 16 | 150 | 70 | — | 12 | — | — | TS25H | — | ①TKY08D | — | SRG16C SRM16C-M | SRG16E SRM16E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2160SAF | ★ | ○ | 2 | 8 | 16 | 16 | 150 | 70 | — | 12 | — | — | TS25H | — | ①TKY08D | — | SRG16C SRM16C-M | SRG16E SRM16E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2200SNF | ★ | — | 2 | 10 | 20 | 20 | 180 | 100 | — | 14 | — | — | TS32 | — | ①TKY08D | — | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2200SAF | ★ | ○ | 2 | 10 | 20 | 20 | 180 | 100 | — | 14 | — | — | TS32 | — | ①TKY08D | — | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2250SNF | ★ | — | 2 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 120 | — | 19 | — | — | TS43 | — | ②TKY15T | — | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2250SAF | ★ | ○ | 2 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 120 | — | 19 | — | — | TS43 | — | ②TKY15T | — | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2300SNF | ★ | — | 2 | 15 | 30 | 32 | 230 | 150 | — | 24 | — | — | TS55 | — | ②TKY25T | — | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | — | | | | | | | | |
| | SRM2300SAF | ★ | ○ | 2 | 15 | 30 | 32 | 230 | 150 | — | 24 | — | — | TS55 | — | ②TKY25T | — | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | — | | | | | | | | |
| С длинной шейкой и длинной режущей кромкой | SRM2200SNLF | ★ | — | 4 | 10 | 20 | 20 | 180 | 100 | — | 30 | — | — | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2200SALF | ★ | ○ | 4 | 10 | 20 | 20 | 180 | 100 | — | 30 | — | — | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SNLF | ★ | — | 4 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 120 | — | 37 | — | — | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SALF | ★ | ○ | 4 | 12.5 | 25 | 25 | 200 | 120 | — | 37 | — | — | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SNLF | ★ | — | 4 | 15 | 30 | 32 | 230 | 150 | — | 44 | — | — | TS55 | TS43 | ②TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SALF | ★ | ○ | 4 | 15 | 30 | 32 | 230 | 150 | — | 44 | — | — | TS55 | TS43 | ②TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| Со средней шейкой и длинной режущей кромкой | SRM2200SNLL | ★ | — | 4 | 10 | 20 | 25 | 250 | 120 | 35 | 30 | 1.5° | — | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2200SALL | ★ | ○ | 4 | 10 | 20 | 25 | 250 | 120 | 35 | 30 | 1.5° | — | TS32 | TS25 | ①TKY08D | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SNLL | ★ | — | 4 | 12.5 | 25 | 32 | 300 | 170 | 37 | 37 | 1.5° | — | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2250SALL | ★ | ○ | 4 | 12.5 | 25 | 32 | 300 | 170 | 37 | 37 | 1.5° | — | TS43 | TS25 | ②TKY15T | ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SNLL | ★ | — | 4 | 15 | 30 | 32 | 350 | 100 | 50 | 44 | 1.5° | — | TS55 | TS43 | ③TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |
| | SRM2300SALL | ★ | ○ | 4 | 15 | 30 | 32 | 350 | 100 | 50 | 44 | 1.5° | — | TS55 | TS43 | ③TKY25T | ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-② | | | | | | | | |

*1 Момент затяжки (N • м) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5

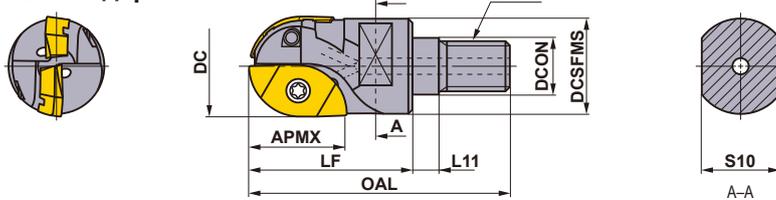
*2 Значение RE указано для R пластины.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

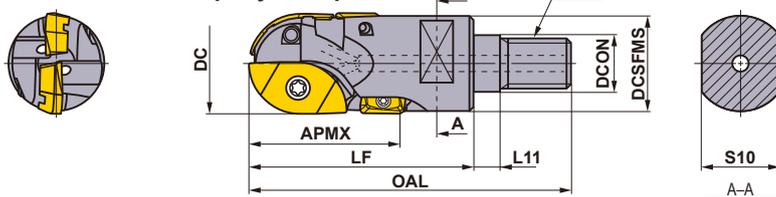
К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



● Стандартный тип



● Тип с длинной режущей кромкой



■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Размеры (мм) | | | | | | | | | *3 WT (kg) | *1 Внутреннее Крепёжный винт | *1 Боковые | ① ② ③ Ключ | Внутренние | Внешние | Боковые | |
|---------------------------|----------------|--------------|-------------------|--------------|----|------|--------|-----|----|-----|-----|------|------------------|------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | *2 RE | DC | DCON | DCSFMS | OAL | LF | L11 | S10 | CRKS | | | | | | | | APMX |
| Стандартный | SRM2160AM08S30 | ● | ○ | 8 | 16 | 8.5 | 14.6 | 48 | 30 | 6 | 10 | M8 | 12 | 0.1 | TS25H | — | ①TKY08D | SRG16C SRM16C-M | SRG16E SRM16E-M | — |
| | SRM2200AM10S35 | ● | ○ | 10 | 20 | 10.5 | 18.6 | 54 | 35 | 6 | 14 | M10 | 14 | 0.1 | TS32 | — | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | — |
| | SRM2250AM12S40 | ● | ○ | 12.5 | 25 | 12.5 | 23.5 | 62 | 40 | 6 | 19 | M12 | 19 | 0.2 | TS43 | — | ②TKY15T | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | — |
| | SRM2300AM16S45 | ★ | ○ | 15 | 30 | 17 | 28.3 | 68 | 45 | 6 | 24 | M16 | 24 | 0.2 | TS55 | — | ②TKY25T | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | — |
| | SRM2320AM16S45 | ● | ○ | 16 | 32 | 17 | 30.0 | 68 | 45 | 6 | 24 | M16 | 28 | 0.2 | TS55 | — | ②TKY25T | SRG32C SRM32C-M | SRG32E SRM32E-M | — |
| С длинной режущей кромкой | SRM2200AM10L45 | ★ | ○ | 10 | 20 | 10.5 | 18.6 | 64 | 45 | 6 | 14 | M10 | 30 | 0.2 | TS32 | TS25 | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-2 |
| | SRM2200M10L | □ | — | 10 | 20 | 10.5 | 18.6 | 66 | 47 | 6 | 15 | M10 | 30 | 0.2 | TS32 | TS25 | ①TKY08D | SRG20C SRM20C-M | SRG20E SRM20E-M | APMT1135 PDER-2 |
| | SRM2250AM12L55 | ★ | ○ | 12.5 | 25 | 12.5 | 23.5 | 77 | 55 | 6 | 19 | M12 | 37 | 0.3 | TS43 | TS25 | ②TKY15T ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-2 |
| | SRM2250M12L | □ | — | 12.5 | 25 | 12.5 | 23.5 | 77 | 55 | 6 | 17 | M12 | 37 | 0.3 | TS43 | TS25 | ②TKY15T ③TKY08F | SRG25C SRM25C-M | SRG25E SRM25E-M | APMT1135 PDER-2 |
| | SRM2300AM16L60 | ★ | ○ | 15 | 30 | 17 | 28.3 | 83 | 60 | 6 | 24 | M16 | 44 | 0.3 | TS55 | TS43 | ②TKY25T ③TKY15F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-2 |
| | SRM2300M16L | □ | — | 15 | 30 | 17 | 28.3 | 86 | 63 | 6 | 22 | M16 | 44 | 0.3 | TS55 | TS43 | ②TKY15T ③TKY08F | SRG30C SRM30C-M | SRG30E SRM30E-M | APMT1604 PDER-2 |
| | SRM2320AM16L60 | ★ | ○ | 16 | 32 | 17 | 29.0 | 83 | 60 | 6 | 24 | M16 | 44 | 0.3 | TS55 | TS43 | ②TKY25T ③TKY15F | SRG32C SRM32C-M | SRG32E SRM32E-M | APMT1604 PDER-2 |
| SRM2320M16L | □ | — | 16 | 32 | 17 | 29.0 | 86 | 63 | 6 | 22 | M16 | 44 | 0.3 | TS55 | TS43 | ②TKY15T ③TKY08F | SRG32C SRM32C-M | SRG32E SRM32E-M | APMT1604 PDER-2 | |

Примечание 1) Для выбора оправок с резьбовым соединением см. стр. K244.

*1 Момент затяжки (N · м) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5

*2 Значение RE указано для R пластины.

*3 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | Условия резания: ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание | | | | | | | | Геометрия | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|-------|-------------|--------|--|--------|--------------|----|-------|------|-----|--------------------------------------|-----------|-----------|----|---|---|------------------|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | | K | Чугун | ● | ● | ● | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | ● | ● | ● | H | Закаленная сталь |
| Тип | Форма | Обозначение | Класс | C покрытием | | | | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | | | | |
| | | | | F7030 | MP6120 | MP9120 | VP15TF | RE | L | LE | W1 | S | BS | AN | | B9 | | | |
| Внутренние | Прочная режущая кромка | SRG16C | G | ● | ★ | ● | 8 | 16 | — | 8.2 | 3.5 | — | 11° | — | | | | | |
| | | SRG20C | G | ● | ★ | ● | 10 | 19 | — | 10.2 | 4.6 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRG25C | G | ● | ★ | ● | 12.5 | 24 | — | 12.8 | 5.5 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRG30C | G | ● | ★ | ● | 15 | 28 | — | 15.3 | 7 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRG32C | G | ● | ★ | ● | 16 | 28 | — | 16.3 | 7 | — | 10° | 18° | | | | | |
| Внешние | Прочная режущая кромка | SRG16E | G | ● | ★ | ● | 8 | 13.5 | — | 6.7 | 3.5 | — | 11° | — | | | | | |
| | | SRG20E | G | ● | ★ | ● | 10 | 15.5 | — | 8.5 | 4.6 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRG25E | G | ● | ★ | ● | 12.5 | 20.5 | — | 10.2 | 5.5 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRG30E | G | ● | ★ | ● | 15 | 25.2 | — | 12.2 | 7 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRG32E | G | ● | ★ | ● | 16 | 26.1 | — | 13.1 | 7 | — | 9° | — | | | | | |
| Внутренние | Тип низкого сопротивления | SRM16C-M | M | ● | ★ | ● | 8 | 16 | — | 8.2 | 3.5 | — | 11° | — | | | | | |
| | | SRM20C-M | M | ● | ★ | ● | 10 | 19 | — | 10.2 | 4.6 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRM25C-M | M | ● | ★ | ● | 12.5 | 24 | — | 12.8 | 5.5 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRM30C-M | M | ● | ★ | ● | 15 | 28 | — | 15.3 | 7 | — | 10° | 18° | | | | | |
| | | SRM32C-M | M | ● | ★ | ● | 16 | 28 | — | 16.3 | 7 | — | 10° | 18° | | | | | |
| Внешние | Тип низкого сопротивления | SRM16E-M | M | ● | ★ | ● | 8 | 13.5 | — | 6.7 | 3.5 | — | 11° | — | | | | | |
| | | SRM20E-M | M | ● | ★ | ● | 10 | 15.5 | — | 8.5 | 4.6 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRM25E-M | M | ● | ★ | ● | 12.5 | 20.5 | — | 10.2 | 5.5 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRM30E-M | M | ● | ★ | ● | 15 | 25.2 | — | 12.2 | 7 | — | 9° | — | | | | | |
| | | SRM32E-M | M | ● | ★ | ● | 16 | 26.1 | — | 13.1 | 7 | — | 9° | — | | | | | |
| Боковые | Прочная режущая кромка | APMT1135PDER-H2 | M | ● | | ● | 0.8 | 11.25 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.2 | 11° | — | | | | | |
| | | APMT1604PDER-H2 | M | ● | | ● | 0.8 | 17.11 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 11° | — | | | | | |
| | Тип низкого сопротивления | APMT1135PDER-M2 | M | ● | | ● | 0.8 | 11.18 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.2 | 11° | — | | | | | |
| | | APMT1604PDER-M2 | M | ● | | ● | 0.8 | 17.10 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 11° | — | | | | | |

(Внешние или внутренние пластины низкого сопротивления - пластины высокой точности, M класса.)

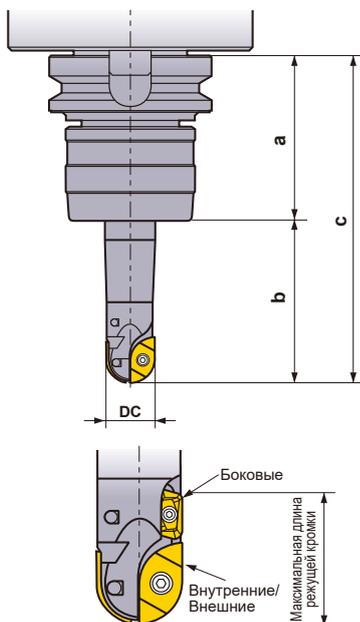
*1 Указатель по периферийным режущим кромкам. Оптимальный рекомендуемый вариант - это сверхострый стружколом M (APMT....PDER-M2).

В тех случаях, где особенно важна сила режущей кромки, используйте стружколом H (APMT....PDER-H2).

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

SRM2 $\varnothing 16 - \varnothing 32$



(Длинная режущая кромка)

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Вылет инструмента

Рекомендованные режимы резания выбраны основываясь на отклонении, вибрации и качестве поверхности при использовании оправки BT50, соответствующих значениях - расстояния - "a", от торца шпинделя до торца оправки и "b", длины шейки инструмента (вылет инструмента из оправки).

| диаметр режущей кромки: DC | Тип | a | b | c |
|----------------------------|------------------|-----|-----|-----|
| 16 | Стандарт | 105 | 50 | 155 |
| | С длинной шейкой | | 70 | 175 |
| | Сверхдлинный | | — | — |
| 20 | Стандарт | | 70 | 175 |
| | С длинной шейкой | | 100 | 205 |
| | Сверхдлинный | | 150 | 255 |
| 25 | Стандарт | | 80 | 185 |
| | С длинной шейкой | | 120 | 225 |
| | Сверхдлинный | | 200 | 305 |
| 30 | Стандарт | | 100 | 205 |
| | С длинной шейкой | 150 | 255 | |
| | Сверхдлинный | 250 | 355 | |

Рекомендованная глубина резания для типа с длинной режущей кромкой

Максимальная длина режущей кромки типа с длинной режущей кромкой - 1.4-1.5DC. Основное предназначение периферийных пластин - удалять небольшие необработанные участки предварительно обработанной поверхности, располагающиеся выше основной режущей кромки. Для ознакомления с информацией о рекомендуемой глубине резания **ap** см. рекомендуемые режимы резания.

■ Допуск на радиус и другие размеры в сборе

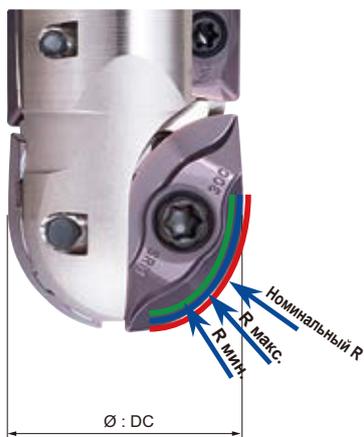
Допуск на радиус

| Диаметр режущей кромки DC | Номинальный R | Допуск | R мин. | R макс. |
|---------------------------|---------------|--------|--------|---------|
| 16 | 8 | G | 7.925 | 7.975 |
| | | M | 7.910 | 7.970 |
| 20 | 10 | G | 9.925 | 9.975 |
| | | M | 9.910 | 9.970 |
| 25 | 12.5 | G | 12.425 | 12.475 |
| | | M | 12.410 | 12.470 |
| 30 | 15 | G | 14.925 | 14.975 |
| | | M | 14.910 | 14.970 |

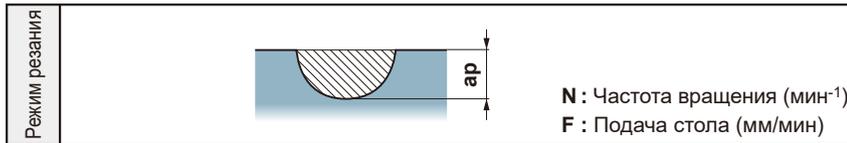
Размеры в сборе

| Диаметр режущей кромки DC | Допуск | DC мин. | DC макс. |
|---------------------------|--------|---------|----------|
| 16 | G | 15.800 | 16.000 |
| | M | 15.770 | 15.990 |
| 20 | G | 19.800 | 20.000 |
| | M | 19.770 | 19.990 |
| 25 | G | 24.800 | 25.000 |
| | M | 24.770 | 24.990 |
| 30 | G | 29.800 | 30.000 |
| | M | 29.770 | 29.990 |

*M: класс точности M



■ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ

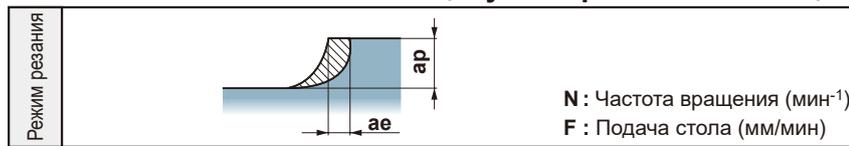


| Обрабатываемый материал | Твердость | Скорость резания (м/мин) | Сплав/Тип державки | φ16 | | | φ20 | | | φ25 | | | φ30 | | | |
|--|-----------|--------------------------|---|------------------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|
| | | | | N | F | ap | N | F | ap | N | F | ap | N | F | ap | |
| P Углеродистая сталь Легированная сталь Предварительно закалённая сталь Легированная инструментальная сталь | 180–280HB | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 382 | 6 | 2546 | 306 | 8 | 2037 | 489 | 12.5 | 1698 | 407 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 4 | 2546 | 306 | 4 | 2037 | 489 | 6 | 1698 | 407 | 7.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 2546 | 306 | 2 | 2037 | 489 | 4 | 1698 | 407 | 3 |
| | 280–350HB | 140 (120–160) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 2785 | 334 | 6 | 2228 | 267 | 8 | 1783 | 428 | 12.5 | 1485 | 357 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 2785 | 334 | 4 | 2228 | 267 | 4 | 1783 | 428 | 6 | 1485 | 357 | 7.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 2228 | 267 | 2 | 1783 | 428 | 4 | 1485 | 357 | 3 |
| | 35–45HRC | 120 (100–160) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 2387 | 286 | 6 | 1910 | 229 | 8 | 1528 | 367 | 12.5 | 1273 | 306 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 2387 | 286 | 4 | 1910 | 229 | 4 | 1528 | 367 | 6 | 1273 | 306 | 7.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 1910 | 229 | 2 | 1528 | 367 | 4 | 1273 | 306 | 3 |
| | ≤350HB | 140 (120–160) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 2785 | 334 | 6 | 2228 | 267 | 8 | 1783 | 535 | 10 | 1485 | 594 | 12 |
| | | | | С длинной шейкой | 2785 | 334 | 4 | 2228 | 267 | 4 | 1783 | 535 | 5 | 1485 | 594 | 4.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 2228 | 267 | 2 | 1783 | 535 | 2.5 | 1485 | 594 | 1.5 |
| M Нержавеющая сталь | ≤270HB | 200 (100–250) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 477 | 4 | 3183 | 382 | 5 | 2546 | 764 | 6 | 2122 | 849 | 7.5 |
| | | | | С длинной шейкой | 3979 | 477 | 3 | 3183 | 382 | 3 | 2546 | 611 | 4 | 2122 | 637 | 4.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 3183 | 382 | 1.5 | 2546 | 509 | 1.5 | 2122 | 509 | 1.5 |
| K Серый чугун Ковкий чугун Ковкий чугун | ≤350МПа | 200 (150–300) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 796 | 6 | 3183 | 637 | 8 | 2546 | 1019 | 12.5 | 2122 | 849 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 3979 | 796 | 4 | 3183 | 637 | 4 | 2546 | 1019 | 7.5 | 2122 | 849 | 4.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 3183 | 637 | 2 | 2546 | 1019 | 4 | 2122 | 849 | 3 |
| | ≤500МПа | 180 (150–240) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3581 | 716 | 6 | 2865 | 573 | 8 | 2292 | 917 | 12.5 | 1910 | 764 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 3581 | 716 | 4 | 2865 | 573 | 4 | 2292 | 917 | 7.5 | 1910 | 764 | 4.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 2865 | 573 | 2 | 2292 | 917 | 4 | 1910 | 764 | 1.5 |
| | ≤800МПа | 160 (150–250) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 637 | 6 | 2546 | 509 | 8 | 2037 | 815 | 12.5 | 1698 | 679 | 15 |
| | | | | С длинной шейкой | 3183 | 637 | 4 | 2546 | 509 | 4 | 2037 | 815 | 7.5 | 1698 | 679 | 4.5 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 2546 | 509 | 2 | 2037 | 815 | 4 | 1698 | 679 | 1.5 |
| H Закалённая сталь Закалённая сталь | 45–50HRC | 100 (60–120) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1989 | 239 | 4 | 1591 | 191 | 4 | 1273 | 255 | 6 | 1061 | 212 | 7.5 |
| | | | | С длинной шейкой | 1989 | 239 | 2 | 1591 | 191 | 2 | 1273 | 255 | 4 | 1061 | 212 | 3 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 1591 | 191 | 1 | 1273 | 255 | 2.5 | 1061 | 212 | 1.5 |
| | 50–60HRC | 60 (40–100) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1194 | 143 | 4 | 955 | 115 | 4 | 764 | 153 | 6 | 637 | 127 | 7.5 |
| | | | | С длинной шейкой | 1194 | 143 | 2 | 955 | 115 | 2 | 764 | 153 | 4 | 637 | 127 | 3 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 955 | 115 | 1 | 764 | 153 | 2.5 | 637 | 127 | 1.5 |
| S Титановые сплавы Жаропрочные сплавы | ≤350HB | 50 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 995 | 100 | 4 | 796 | 80 | 4 | 637 | 64 | 6 | 531 | 53 | 7.5 |
| | | | | С длинной шейкой | 995 | 100 | 2 | 796 | 80 | 2 | 637 | 64 | 4 | 531 | 53 | 3 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 796 | 80 | 1 | 637 | 64 | 2.5 | 531 | 53 | 1.5 |
| | — | 40 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 796 | 80 | 4 | 637 | 64 | 4 | 510 | 51 | 6 | 425 | 43 | 7.5 |
| | | | | С длинной шейкой | 796 | 80 | 2 | 637 | 64 | 2 | 510 | 51 | 4 | 425 | 43 | 3 |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | 637 | 64 | 1 | 510 | 51 | 2.5 | 425 | 43 | 1.5 |

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

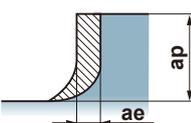
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (Глубина резания : малая)



| Режим резания | Обрабатываемый материал | Твердость | Скорость резания (м/мин) | Сплав/Тип державки | φ16 | | | | φ20 | | | | φ25 | | | | φ30 | | | | |
|---------------|--|-----------|--------------------------|--|---------------------|------|------|----|-----|------|------|----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|
| | | | | | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | |
| P | Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–280HB | 200 (160–250) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 796 | 4 | 6 | 3183 | 955 | 5 | 8 | 2546 | 1273 | 6 | 10 | 2122 | 1273 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3979 | 637 | 4 | 4 | 3183 | 637 | 5 | 6 | 2546 | 1273 | 6 | 7.5 | 2122 | 1273 | 7.5 | 7.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 382 | 5 | 4 | 2546 | 1019 | 6 | 5 | 2122 | 637 | 7.5 | 3 |
| | | 280–350HB | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 509 | 4 | 6 | 2546 | 509 | 5 | 8 | 2037 | 815 | 6 | 10 | 1698 | 849 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 4 | 4 | 2546 | 407 | 5 | 6 | 2037 | 611 | 6 | 7.5 | 1698 | 509 | 7.5 | 7.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 5 | 4 | 2037 | 489 | 6 | 5 | 1698 | 407 | 7.5 | 3 |
| | Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 509 | 4 | 6 | 2546 | 509 | 5 | 8 | 2037 | 815 | 6 | 10 | 1698 | 849 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 4 | 4 | 2546 | 407 | 5 | 6 | 2037 | 611 | 6 | 7.5 | 1698 | 679 | 7.5 | 7.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 5 | 4 | 2037 | 489 | 6 | 5 | 1698 | 509 | 7.5 | 3 |
| | Легированная инструментальная сталь | ≤350HB | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 509 | 4 | 6 | 2546 | 509 | 5 | 8 | 2037 | 815 | 6 | 10 | 1698 | 849 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 4 | 4 | 2546 | 407 | 5 | 6 | 2037 | 611 | 6 | 7.5 | 1698 | 509 | 7.5 | 7.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 5 | 4 | 2037 | 489 | 6 | 2.5 | 1698 | 407 | 7.5 | 1.5 |
| M | Нержавеющая сталь | ≤270HB | 200 (100–250) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 477 | 4 | 6 | 3183 | 509 | 5 | 8 | 2546 | 764 | 6 | 10 | 2122 | 849 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3979 | 477 | 4 | 4 | 3183 | 382 | 5 | 6 | 2546 | 611 | 6 | 7.5 | 2122 | 849 | 7.5 | 7.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 382 | 5 | 4 | 2546 | 509 | 6 | 5 | 2122 | 424 | 7.5 | 1.5 |
| K | Серый чугун | ≤350МПа | 200 (150–300) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 1592 | 4 | 8 | 3183 | 1592 | 5 | 10 | 2546 | 1528 | 6 | 10 | 2122 | 1485 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3979 | 1194 | 4 | 6 | 3183 | 1273 | 5 | 8 | 2546 | 1528 | 6 | 10 | 2122 | 1485 | 7.5 | 6 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 955 | 5 | 6 | 2546 | 1273 | 6 | 7.5 | 2122 | 1061 | 7.5 | 3 |
| | Ковкий чугун | ≤500МПа | 200 (150–280) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 1592 | 4 | 8 | 3183 | 1592 | 5 | 10 | 2546 | 1528 | 6 | 10 | 2122 | 1273 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3979 | 1194 | 4 | 6 | 3183 | 1273 | 5 | 8 | 2546 | 1528 | 6 | 10 | 2122 | 1273 | 7.5 | 6 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 955 | 5 | 6 | 2546 | 1273 | 6 | 7.5 | 2122 | 1061 | 7.5 | 3 |
| | Ковкий чугун | ≤800МПа | 180 (150–250) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3581 | 1432 | 4 | 8 | 2865 | 1433 | 5 | 10 | 2292 | 1375 | 6 | 10 | 1910 | 1146 | 7.5 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3581 | 1074 | 4 | 6 | 2865 | 1146 | 5 | 8 | 2292 | 1375 | 6 | 10 | 1910 | 1146 | 7.5 | 6 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2865 | 860 | 5 | 6 | 2292 | 1146 | 6 | 7.5 | 1910 | 955 | 7.5 | 3 |
| H | Закалённая сталь | 45–50HRC | 100 (60–120) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1989 | 239 | 4 | 4 | 1591 | 191 | 5 | 5 | 1273 | 255 | 6 | 7.5 | 1061 | 212 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 1989 | 239 | 4 | 2 | 1591 | 191 | 5 | 3 | 1273 | 255 | 6 | 4 | 1061 | 212 | 7.5 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 1591 | 191 | 5 | 2 | 1273 | 204 | 6 | 1.5 | 1061 | 170 | 7.5 | 1 |
| | Закалённая сталь | 50–60HRC | 60 (40–100) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1194 | 143 | 4 | 4 | 955 | 115 | 5 | 5 | 764 | 153 | 6 | 7.5 | 637 | 127 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 1194 | 143 | 4 | 2 | 955 | 115 | 5 | 3 | 764 | 153 | 6 | 4 | 637 | 127 | 7.5 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 955 | 115 | 5 | 2 | 764 | 122 | 6 | 1.5 | 637 | 102 | 7.5 | 1 |
| S | Титановые сплавы | ≤350HB | 50 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 995 | 299 | 4 | 4 | 796 | 239 | 4 | 5 | 637 | 191 | 6 | 7.5 | 531 | 159 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 995 | 299 | 2 | 2 | 796 | 239 | 2 | 3 | 637 | 191 | 4 | 4 | 531 | 159 | 3 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 796 | 239 | 1 | 2 | 637 | 191 | 2.5 | 1.5 | 531 | 159 | 1.5 | 1 |
| | Жаропрочные сплавы | — | 40 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 796 | 239 | 4 | 4 | 637 | 191 | 4 | 5 | 510 | 153 | 6 | 7.5 | 425 | 128 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 796 | 239 | 2 | 2 | 637 | 191 | 2 | 3 | 510 | 153 | 4 | 4 | 425 | 128 | 3 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 637 | 191 | 1 | 2 | 510 | 153 | 2.5 | 1.5 | 425 | 128 | 1.5 | 1 |

■ ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (Глубина резания : большая)

| | | |
|---------------|---|--|
| Режим резания |  | N : Частота вращения (мин ⁻¹) F : Подача стола (мм/мин) |
| | | |

Примечание: Обработка нержавеющей стали

При встречном фрезеровании нержавеющей стали с большой глубиной и шириной резания, обрабатываемая поверхность может быть с неровностями и наростами из-за скалывания и застревания стружки. Для нержавеющей стали рекомендуется попутное фрезерование.

| Обрабатываемый материал | Твердость | Скорость резания (м/мин) | Сплав/Тип | Тип державки | φ16 | | | | φ20 | | | | φ25 | | | | φ30 | | | | |
|-------------------------|--|--------------------------|---|---|------------------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| | | | | | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | N | F | ap | ae | |
| Р | Углеродистая сталь Легированная сталь | 200 (160–250) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 637 | 8 | 4 | 3183 | 764 | 10 | 4 | 2546 | 1273 | 12.5 | 5 | 2122 | 1273 | 15 | 4.5 | |
| | | | | С длинной шейкой | 3979 | 477 | 8 | 3 | 3183 | 509 | 10 | 3 | 2546 | 1019 | 12.5 | 4 | 2122 | 849 | 15 | 3 | |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 382 | 10 | 2 | 2546 | 764 | 12.5 | 2.5 | 2122 | 849 | 15 | 1.5 | |
| | 280–350HV | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 382 | 8 | 4 | 2546 | 509 | 10 | 4 | 2037 | 815 | 12.5 | 5 | 1698 | 849 | 15 | 4.5 | |
| | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 8 | 3 | 2546 | 306 | 10 | 3 | 2037 | 611 | 12.5 | 4 | 1698 | 509 | 15 | 3 | |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 10 | 2 | 2037 | 489 | 12.5 | 2.5 | 1698 | 407 | 15 | 1.5 | |
| | Предварительно закалённая сталь | 35–45HRC | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 382 | 8 | 4 | 2546 | 509 | 10 | 4 | 2037 | 815 | 12.5 | 5 | 1698 | 849 | 15 | 4.5 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 8 | 3 | 2546 | 306 | 10 | 3 | 2037 | 611 | 12.5 | 4 | 1698 | 509 | 15 | 3 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 10 | 2 | 2037 | 489 | 12.5 | 2.5 | 1698 | 407 | 15 | 1.5 |
| | Легированная инструментальная сталь | ≤350HV | 160 (120–200) | MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3183 | 382 | 8 | 4 | 2546 | 509 | 10 | 4 | 2037 | 815 | 12.5 | 5 | 1698 | 849 | 15 | 4.5 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3183 | 382 | 8 | 3 | 2546 | 306 | 10 | 3 | 2037 | 611 | 12.5 | 2.5 | 1698 | 509 | 15 | 3 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2546 | 306 | 10 | 2 | 2037 | 489 | 12.5 | 1.5 | 1698 | 407 | 15 | 1.5 |
| М | Нержавеющая сталь | ≤270HV | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 477 | 8 | 4 | 3183 | 509 | 10 | 4 | 2546 | 764 | 12.5 | 10 | 2122 | 849 | 15 | 10 | |
| | | | | С длинной шейкой | 3979 | 477 | 8 | 3 | 3183 | 382 | 10 | 3 | 2546 | 611 | 12.5 | 4 | 2122 | 509 | 15 | 4.5 | |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 382 | 10 | 2 | 2546 | 489 | 12.5 | 1.5 | 2122 | 340 | 15 | 1.5 | |
| К | Серый чугун | ≤350МПа | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 1194 | 8 | 8 | 3183 | 1273 | 10 | 8 | 2546 | 1273 | 12.5 | 10 | 2122 | 1485 | 15 | 10 | |
| | | | | С длинной шейкой | 3979 | 955 | 8 | 5 | 3183 | 955 | 10 | 4 | 2546 | 1273 | 12.5 | 7.5 | 2122 | 1061 | 15 | 4.5 | |
| | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 764 | 10 | 2 | 2546 | 1019 | 12.5 | 1.5 | 2122 | 849 | 15 | 3 | |
| | Ковкий чугун | ≤500МПа | 200 (150–280) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3979 | 1194 | 8 | 8 | 3183 | 1273 | 10 | 8 | 2546 | 1273 | 12.5 | 10 | 2122 | 1273 | 15 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3979 | 955 | 8 | 5 | 3183 | 955 | 10 | 4 | 2546 | 1273 | 12.5 | 7.5 | 2122 | 849 | 15 | 4.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 3183 | 764 | 10 | 2 | 2546 | 1019 | 12.5 | 5 | 2122 | 849 | 15 | 1.5 |
| | Ковкий чугун | ≤800МПа | 180 (150–250) | VP15TF Тип низкого сопротивления | Стандартный | 3581 | 1074 | 8 | 8 | 2865 | 1146 | 10 | 8 | 2292 | 1146 | 12.5 | 10 | 1910 | 1146 | 15 | 10 |
| | | | | | С длинной шейкой | 3581 | 859 | 8 | 5 | 2865 | 860 | 10 | 4 | 2292 | 1146 | 12.5 | 7.5 | 1910 | 764 | 15 | 4.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 2865 | 688 | 10 | 2 | 2292 | 917 | 12.5 | 5 | 1910 | 764 | 15 | 1.5 |
| Н | Закалённая сталь | 45–50HRC | 100 (60–120) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1989 | 239 | 8 | 2 | 1591 | 191 | 10 | 3 | 1273 | 255 | 12.5 | 4 | 1061 | 212 | 15 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 1989 | 239 | 8 | 1 | 1591 | 191 | 10 | 2 | 1273 | 204 | 12.5 | 1.5 | 1061 | 106 | 15 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 1591 | 191 | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | Закалённая сталь | 50–60HRC | 60 (40–100) | VP15TF Прочная режущая кромка | Стандартный | 1194 | 143 | 8 | 2 | 955 | 115 | 10 | 3 | 764 | 153 | 12.5 | 4 | 637 | 127 | 15 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 1194 | 143 | 8 | 1 | 955 | 115 | 10 | 2 | 764 | 122 | 12.5 | 1.5 | 637 | 64 | 15 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 955 | 115 | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| S | Титановые сплавы | ≤350HV | 50 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 995 | 199 | 4 | 2 | 796 | 159 | 4 | 3 | 637 | 127 | 6 | 4 | 531 | 106 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 995 | 199 | 2 | 1 | 796 | 159 | 2 | 2 | 637 | 127 | 4 | 1.5 | 531 | 106 | 3 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 796 | 159 | 1 | 1 | 637 | 127 | 2.5 | — | 531 | 106 | 1.5 | — |
| | Жаропрочные сплавы | — | 40 (30–60) | MP9120 | Стандартный | 796 | 159 | 4 | 2 | 637 | 127 | 4 | 3 | 510 | 102 | 6 | 4 | 425 | 85 | 7.5 | 3 |
| | | | | | С длинной шейкой | 796 | 159 | 2 | 1 | 637 | 127 | 2 | 2 | 510 | 102 | 4 | 1.5 | 425 | 85 | 3 | 1.5 |
| | | | | | Сверхдлинный | — | — | — | — | 637 | 127 | 1 | 1 | 510 | 102 | 2.5 | — | 425 | 85 | 1.5 | — |

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



SRM2 $\varnothing 40$ $\varnothing 50$

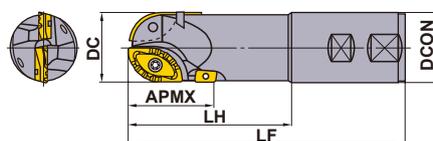
P M **K** N S H

К

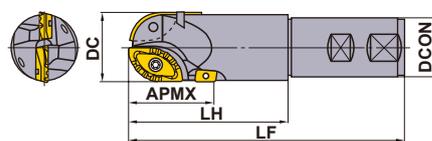
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



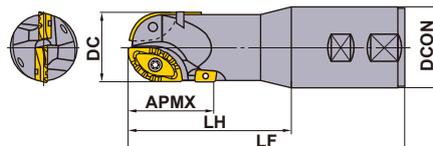
● Присоединяемый тип (Рис. 1)



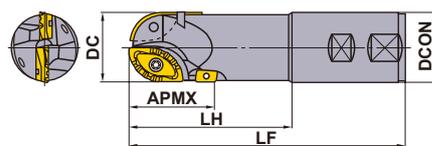
● Присоединяемый тип (Рис. 2)



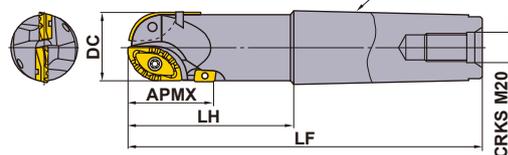
● Присоединяемый тип (Рис. 3)



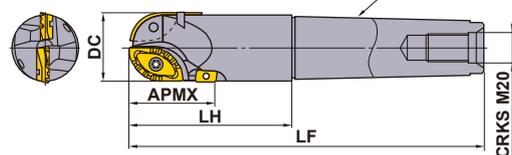
● Присоединяемый тип (Рис. 4)



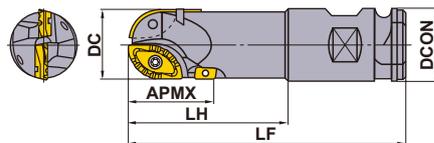
● Конус морзе (Рис. 5)



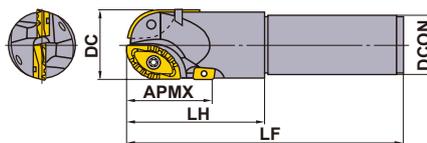
● Конус морзе (Рис. 6)



● Комбинированный тип (Рис. 7)



● Прямой тип (Рис. 8)



Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | Тип (Рис.) | *1 | | Ключ | Боковые | Внутренние | Внешние | Боковые | | |
|---------------------|-------------|---------------|----------------------|--------------|----|------|------|-----|---------------|------|------------|------|---------|------------|---------|---------|---------|---------------------|
| | | | | *2 RE | DC | DCON | LF | LH | | APMX | Внутренние | | | | | | Внешние | |
| Присоединяемый тип | Короткий | SRM2400I40NLS | ● | 2 | 20 | 40 | 40 | 190 | 120 | 54 | 1 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2400I50NLS | □ | 2 | 20 | 40 | 50 | 200 | 120 | 54 | 3 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | Средний | SRM2500I40NLS | ● | 2 | 25 | 50 | 40 | 190 | 120 | 63 | 2 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500I50NLS | □ | 2 | 25 | 50 | 50 | 200 | 120 | 63 | 4 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2400I40NLM | □ | 2 | 20 | 40 | 40 | 220 | 150 | 54 | 1 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2400I50NLM | □ | 2 | 20 | 40 | 50 | 230 | 150 | 54 | 3 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| Конус морзе | Короткий | SRM2400MNLS | □ | 2 | 20 | 40 | — | 256 | 120 | 54 | 5 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500MNLS | ★ | 2 | 25 | 50 | — | 256 | 120 | 63 | 6 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | Средний | SRM2400MNLM | ● | 2 | 20 | 40 | — | 286 | 150 | 54 | 5 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500MNLM | ★ | 2 | 25 | 50 | — | 286 | 150 | 63 | 6 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| Комбинированный тип | Короткий | SRM2400WNLS | ★ | 2 | 20 | 40 | 50.8 | 200 | 120 | 54 | 7 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500WNLS | ★ | 2 | 25 | 50 | 50.8 | 200 | 120 | 63 | 7 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | Средний | SRM2400WNLM | ★ | 2 | 20 | 40 | 50.8 | 250 | 170 | 54 | 7 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500WNLM | ★ | 2 | 25 | 50 | 50.8 | 250 | 170 | 63 | 7 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500WNLL | ★ | 2 | 25 | 50 | 50.8 | 300 | 220 | 63 | 7 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500WNLX | ★ | 2 | 25 | 50 | 50.8 | 350 | 270 | 63 | 7 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| Прямой тип | Короткий | SRM2400SNLS | ★ | 2 | 20 | 40 | 42 | 200 | 100 | 54 | 8 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500SNLS | ★ | 2 | 25 | 50 | 42 | 200 | 100 | 63 | 8 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |
| | Средний | SRM2400SNLM | ★ | 2 | 20 | 40 | 42 | 250 | 150 | 54 | 8 | TS6S | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG40C | SRG40E | APMT1604 PDER-02 |
| | | SRM2500SNLM | ★ | 2 | 25 | 50 | 42 | 250 | 100 | 63 | 8 | TS6 | TS43 | TKY30T | TKY15F | SRG50C | SRG50E | APMT1604 PDER-02 |

*1 Момент затяжки (N·m) : TS43=6,0, TS6=10,0, TS6S=10,0 *2 Значение RE указано для R пластины.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке) (Пластины, отмеченные звездочкой (*2), поставляются по 2 шт. в комплекте)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | | P | Сталь | Условия резания: | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------|-------|------------------|--------|--------|--------|--|-------|----|-------|------|-----|-----------|----|
| | | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание | | | | | | | |
| Тип | Форма | Обозначение | Класс | С покрытием | | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | |
| | | | | F7030 | VP15TF | VP20RT | VP30RT | RE | L | LE | W1 | S | BS | | AN |
| Внутренние | | *2 SRG40C | G | ● | ● | ● | ● | 20 | 36 | — | 20.5 | 8.0 | — | 11° | |
| | | *2 SRG50C | G | ● | ● | ● | ● | 25 | 40 | — | 26 | 8.5 | — | 11° | |
| Внешние | | *2 SRG40E | G | ● | ● | ● | ● | 20 | 32 | — | 16.6 | 8.0 | — | 11° | |
| | | *2 SRG50E | G | ● | ● | ● | ● | 25 | 35.8 | — | 20 | 8.5 | — | 11° | |
| Боковые | Прочная режущая кромка | APMT1604PDER-H2 | M | ● | ● | | | 0.8 | 11.71 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 11° | |
| | Тип низкого сопротивления | APMT1604PDER-M2 | M | ● | ● | | | 0.8 | 17.10 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 11° | |

(Внешние или внутренние пластины низкого сопротивления - пластины высокой точности, M класса.)

*1 Указатель по периферийным режущим кромкам. Оптимальный рекомендуемый вариант - это сверхострый стружколом M (APMT....PDER-M2). В тех случаях, где особенно важна сила режущей кромки, используйте стружколом H (APMT....PDER-H2).

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Режим резания | A : Фрезерование пазов | B : Фрезерование уступов (Стандартный тип) | C : Фрезерование уступов (Тип с длинной режущей кромкой) |
|---------------|------------------------|--|--|
| | | | |

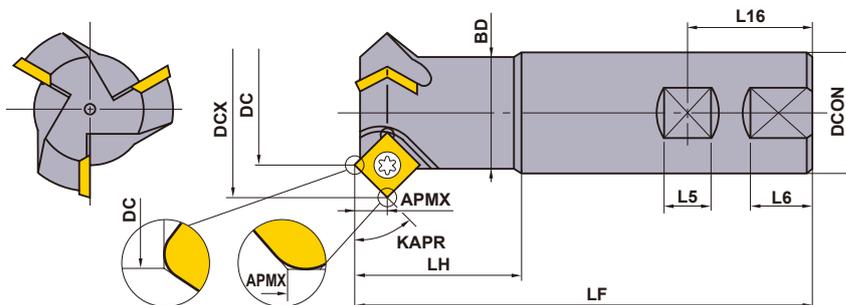
| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Подача на зуб (мм/зуб) | Режим резания |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| P | Легированная инструментальная сталь | VP20RT VP30RT | 160 (120-200) | 0.12 (0.08-0.2) | A |
| | | | | 0.2 (0.1-0.4) | B |
| | | | | 0.15 (0.1-0.3) | C |
| | Легированная инструментальная сталь | VP20RT VP30RT | 200 (160-250) | 0.2 (0.1-0.3) | A |
| | | | | 0.3 (0.1-0.4) | B |
| | | | | 0.2 (0.1-0.4) | C |
| | Литейная инструментальная сталь | VP20RT | 200 (160-250) | 0.2 (0.1-0.3) | A |
| | | | | 0.3 (0.1-0.4) | B |
| | | | | 0.2 (0.1-0.4) | C |
| | Литейная инструментальная сталь | VP15TF VP20RT | 200 (160-300) | 0.2 (0.1-0.3) | A |
| | | | | 0.3 (0.1-0.45) | B |
| | | | | 0.2 (0.1-0.4) | C |
| K | Ковкий чугун | VP15TF VP20RT | 200 (160-300) | 0.25 (0.1-0.4) | A |
| | | | | 0.35 (0.1-0.45) | B |
| | | | | 0.25 (0.1-0.45) | C |
| | Серый чугун | VP15TF VP20RT | 200 (160-300) | 0.25 (0.1-0.4) | A |
| | | | | 0.35 (0.1-0.45) | B |
| | | | | 0.25 (0.1-0.4) | C |

CESP/CFSP/CGSP

P M **K** N S H

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

K



Только правая оправка.

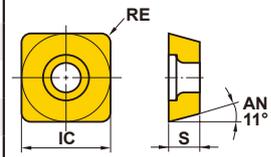
| Обозначение | Наличие | R | Кол-во зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | Крепёжный винт * | Ключ | Пластина | |
|---------------------|---------|---|---------------|--------------|------|-----|----|------|----|----|-----|----|------------------|------|----------|-------------|
| | | | | KAPR | DC | DCX | LF | DCON | BD | LH | L16 | L5 | | | | L6 |
| CESPR081S20 | ● | 1 | 60° | 8 | 19.6 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 10.2 | TS52 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CESPR161S20 | ● | 1 | 60° | 16 | 27.8 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 10.2 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CESPR323S32 | ● | 3 | 60° | 32 | 43.8 | 125 | 32 | 31.5 | 45 | 36 | 14 | 19 | 10.2 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CFSPR041S16S | ● | 1 | 45° | 4 | 15.7 | 85 | 16 | 14.4 | 25 | 24 | 10 | — | 5.9 | TS4 | ②TKY15F | SPMW0903○○○ |
| CFSPR041S16L | ● | 1 | 45° | 4 | 15.7 | 110 | 16 | 14.4 | 50 | 24 | 10 | — | 5.9 | TS4 | ②TKY15F | SPMW0903○○○ |
| CFSPR081S20 | ● | 1 | 45° | 8 | 24.6 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 8.3 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CFSPR161S20 | ● | 1 | 45° | 16 | 32.6 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 8.3 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CFSPR323S32 | ● | 3 | 45° | 32 | 48.6 | 125 | 32 | 31.5 | 45 | 36 | 14 | 19 | 8.3 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CGSPR081S20 | ● | 1 | 30° | 8 | 28.4 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 5.9 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CGSPR161S20 | ● | 1 | 30° | 16 | 36.4 | 110 | 20 | 19.5 | 40 | 25 | 11 | — | 5.9 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |
| CGSPR323S32 | ● | 3 | 30° | 32 | 52.4 | 125 | 32 | 31.5 | 45 | 36 | 14 | 19 | 5.9 | TS5 | ①TKY25R | SPMW1203○○○ |

* Момент затяжки (N • м) : TS4=3,5, TS5=7,5, TS52=7,5

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | Условия резания: | | | Геометрия |
|---|-------------|--------------------|-------------|-------|--|--|--------|--------|---------------|-------|--------------|------|------------------------|---|--------------------------|-----------|
| | K | Чугун | | | | | | | | | | | ● : Стабильное резание | ● : Предельное резание | ✦ : Нестабильное резание | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | C покрытием | | | | Кермет | | Твердый сплав | | Размеры (мм) | | | Геометрия | | |
| | | | VP15TF | UP20M | | | NX2525 | NX4545 | UTi20T | HTi10 | IC | S | RE | | | |
|  | SPMW090304 | M E* | ★ | ● | | | ● | ● | ● | ● | 9.525 | 3.18 | 0.4 |  | | |
| | SPMW090308 | M E* | ★ | ● | | | ★ | ★ | ● | ● | 9.525 | 3.18 | 0.8 | | | |
| | SPMW120304 | M E* | ★ | ● | | | ● | ● | ● | ● | 12.7 | 3.18 | 0.4 | | | |
| | SPMW120308 | M E* | ★ | ● | | | ● | ● | ● | ● | 12.7 | 3.18 | 0.8 | | | |

* Хонингование пластин NX2525 и NX4545 - "Т" типа.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Подача на зуб (мм/зуб) | |
|---|--------------------------|--------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | Обработка фасок | Обработка плоскостей |
| P Углеродистая сталь Легированная сталь | 180—280НВ | UTi20T | 80 (60—100) | 0.4 | 0.15 |
| | | UP20M | 130 (100—160) | 0.4 | 0.2 |
| | | NX4545 | 130 (100—160) | 0.4 | 0.2 |
| | 280—350НВ | UTi20T | 80 (60—100) | 0.3 | 0.15 |
| K Чугун | Предел прочности ≤450МПа | UTi20T | 100 (85—120) | 0.5 | 0.25 |
| | | HTi10 | 100 (85—120) | 0.5 | 0.25 |

● Частота вращения (мин⁻¹)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

● Подача стола (мм/мин)=Подача на зуб×Количество зубьев×Вращение инструмента

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ Т-ПАЗОВ

90°
KAPR

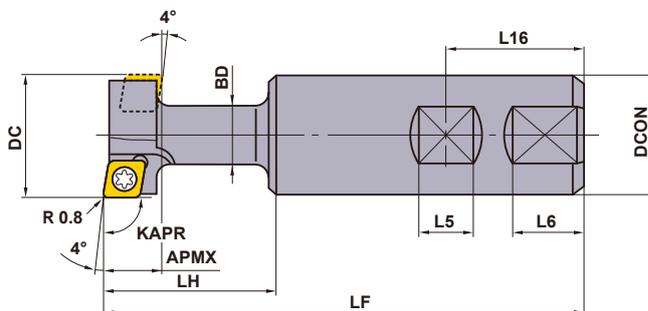
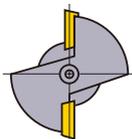


TSMР

P
M
K
N
S
H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



KAPR :90°

Только правая оправка.

| Обозначение | Т-паз Геометрия фрезы | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | Крепёжный винт | Ключ | Пластина | |
|-------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|--------------|-----|------|------|------|-----|----|----|----------------|------|----------|------------|
| | | | | DC | LF | DCON | BD | LH | L16 | L5 | L6 | | | | APMX |
| TSMР252S25 | 14 | ● | 2 | 25 | 112 | 25 | 12.5 | 33.2 | 32 | 12 | 17 | 11 | TS3 | ①TKY08D | MPMW070308 |
| TSMР322S32 | 18 | ● | 2 | 32 | 120 | 32 | 16 | 41.2 | 36 | 14 | 19 | 14 | TS4 | ②TKY15R | MPMW090308 |
| TSMР402S32 | 22 | ● | 2 | 40 | 130 | 32 | 20 | 51.2 | 36 | 14 | 19 | 18 | TS5 | ②TKY25R | MPMW120408 |

* Момент затяжки (N • м) : TS3=1,0, TS4=3,5, TS5=7,5

● : Есть на складе.

(10 пластины в упаковке)

K232

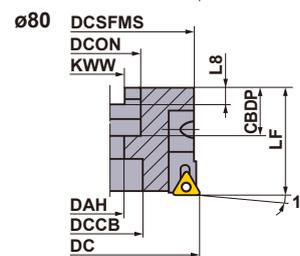
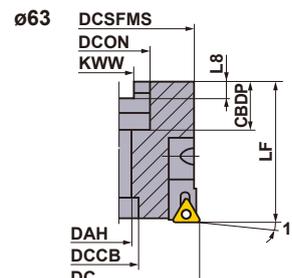
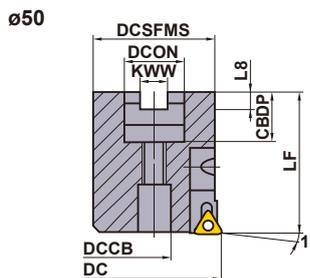


PMF

- P
M
K
N
S
H

К

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

| Обозначение | Наличие | R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | Картриджи | Крепёжный винт * | Радиальный винт | Установочный болт (Картриджи) * | Ключ | Ключ | Установочный болт | Пластина |
|--------------|---------|---|-------------------|--------------|----|------|-------|-----|------|-----|----|-----------|------------------|-----------------|---------------------------------|--------|------------------|-------------------|-----------------------|
| | | | | DC | LF | DCON | CBDDP | DAH | DCCB | KWW | L8 | | | | | | | | |
| PMF05004A22R | ★ | 4 | 50 | 63 | 22 | 20 | — | 12 | 10.4 | 6.3 | 48 | PMFA13R | TS254 | TSS04005 | HBH06012 | TKY08F | HKY40R HKY50R | ⓪HDS10031 | TPEW 1303 ZP•R2 |
| PMF06306A22R | ★ | 6 | 63 | 63 | 22 | 20 | 11 | 18 | 10.4 | 6.3 | 60 | PMFA13R | TS254 | TSS04005 | HBH06012 | TKY08F | HKY40R | ⓪HSC10050 | |
| PMF08008A27R | ● | 8 | 80 | 50 | 27 | 23 | 13.5 | 30 | 12.4 | 7 | 75 | PMFA13R | TS254 | TSS04005 | HBH06012 | TKY08F | HKY40R | ⓪HSC12035 | |

* Момент затяжки (N • м) : TS254=1,0, HBH06012=8,5

ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | Условия резания: | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | |
|-------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|-------|------|--------------|------|----|-----------|-----------|--|
| | | | ● | ● | ● | ⚡ | IC | LE | S | BS | | |
| К | | Чугун | ● | ● | ● | ⚡ | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | VP15TF | AP10H | MB710 | IC | LE | S | BS | Геометрия | | |
| | TPEW1303ZPER2 | E | ● | ● | | 7.94 | — | 3.18 | 2 | | | |
| | * TPEW1303ZPTR2 | E | | | ● | 7.94 | 1.5 | 3.18 | 2 | | | |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке) (Пластины CBN поставляются по 1 шт.)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Подача на зуб (мм/зуб) |
|--|-----------------------------|---------------|--------------------------|------------------------|
| P Углеродистая сталь Легированная сталь | 180–280НВ | VP15TF | 250 (150–350) | 0.1 (0.05–0.15) |
| | 280–380НВ | VP15TF | 200 (100–300) | |
| K Серый чугун | Предел прочности ≤350МПа | AP10H | 350 (200–500) | 0.1 (0.05–0.15) |
| | | MB710 | 1500 (1000–2000) | |

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | Скорость резания (м/мин) | Подача на зуб (мм/зуб) |
|--------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|
| K Ковкий чугун | Предел прочности 360–500МПа | AP10H | 250 (150–350) | 0.1 (0.05–0.15) |
| | | MB710 | 1000 (800–1200) | |
| Ковкий чугун | Предел прочности 500–800МПа | AP10H | 200 (100–300) | 0.1 (0.05–0.15) |
| | | MB710 | 1000 (800–1200) | |

● Частота вращения (мин⁻¹)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×ДС)

● Подача стола (мм/мин)=Подача на зуб×Количество зубьев×Вращение инструмента

Примечание 1) Рекомендованная радиальная глубина резания 0.1мм.

Примечание 2) Для наибольшей эффективности рекомендуется двунаправленное вертикальное резание.

Примечание 3) Для обработки поперечной подачей, подача на зуб должна быть уменьшена до 0.05 мм на зуб, или меньше.



PMR

P

M

K

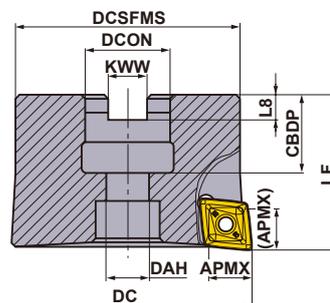
N

S

H

K

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

| Тип | Обозначение | Наличие R | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | Пластина | |
|---------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|----|--------|------|-----|--------|------|-----|----------|-------------------|
| | | | | DC | LF | DCON | CBDP | DAH | DCSFMS | KWW | L8 | | APMX |
| Метрическая система | PMR405003A22R | ★ | 3 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 45 | 10.4 | 6.3 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |
| | PMR405203A22R | □ | 3 | 52 | 40 | 22 | 20 | 11 | 47 | 10.4 | 6.3 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |
| | PMR406304A22R | ★ | 4 | 63 | 40 | 22 | 20 | 11 | 57 | 10.4 | 6.3 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |
| | PMR406604A27R | □ | 4 | 66 | 50 | 27 | 23 | 13 | 60 | 12.4 | 7 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |
| Дюймовая система | PMR405003BR | ★ | 3 | 50 | 40 | 22.225 | 19 | 11 | 45 | 8.4 | 5 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |
| | PMR406304BR | ★ | 4 | 63 | 40 | 22.225 | 19 | 11 | 57 | 8.4 | 5 | 11 | CPMT1205ZPEN-M2/3 |



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение державки | | | | | | |
|----------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-------------------|
| | Опорная пластина | Винт опорной пластины | Крепёжный винт | Ключ (Пластина) | Ключ (Опорная пластина) | Установочный болт |
| PMR405003A22R | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |
| PMR405203A22R | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |
| PMR406304A22R | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |
| PMR406604A22R | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |
| PMR405003BR | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |
| PMR406304BR | STPMR4N | WCS503507H | ①TPS35 | ①TIP15T | HKY35R | HSC10035 |

* Момент затяжки (N • m) : TPS35=3,5, CSF401260T=5,0, WCS503507H=5,0, WCS604010H=7,0

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

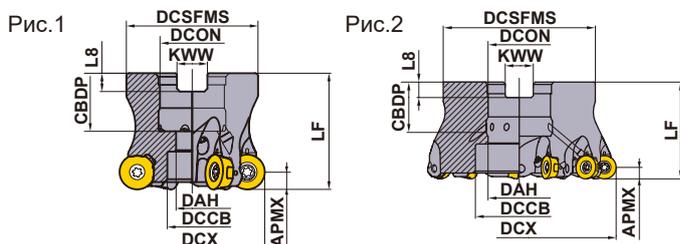
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



ARP

- P
- M
- K
- N
- S
- H

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка (R).

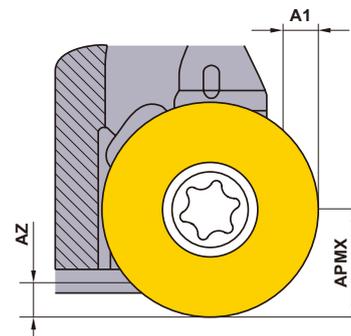
| Диаметр фрезы DCX (mm) | Установочный болт | Геометрия | |
|------------------------|-------------------|-----------|--|
| φ40 | HSC08025H | ① | |
| φ50, φ63 | HSC10030H | | |
| φ80 | HSC12035H | ② | |
| φ100 | MBA16033H | | |

НАСАДНОЙ ТИП

GAMP: +4° GAMF: -6°

| Тип | Резущая кромка R (APMX) | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | | | | * WT (kg) | Макс. глубина резания (мм) | | | RMPX | Рис. |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|--------|----|------|------|-----|------|------|-----|------|-----------|----------------------------|------|------|------|------|
| | | | | | | DCX | DCSFMS | LF | DCON | CBDP | DAH | DCCB | KWW | L8 | APMX | | A1 | AZ | | | |
| Малый шаг | 5 | ARP5P-040A05AR | ● | ○ | 5 | 40 | 34 | 40 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8.4 | 5.6 | 0.15 | 5.0 | 2.0 | 1.30 | 2.8° | 1 | |
| | | ARP5P-042A05AR | ● | ○ | 5 | 42 | 34 | 40 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8.4 | 5.6 | 0.16 | 5.0 | 2.5 | 1.4 | 2.8° | 1 | |
| | | ARP5P-050A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.27 | 5.0 | 2.0 | 1.85 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP5P-052A06AR | ● | ○ | 6 | 52 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.29 | 5.0 | 2.5 | 2 | 3.0° | 1 | |
| | | ARP5P-063A07AR | ● | ○ | 7 | 63 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.46 | 5.0 | 2.5 | 2.50 | 3.0° | 1 | |
| Сверх малый шаг | 5 | ARP5P-042A06AR | ● | ○ | 6 | 42 | 34 | 40 | 16 | 18 | 9 | 14 | 8.4 | 5.6 | 1.6 | 5.0 | 2.5 | 1.4 | 2.8° | 1 | |
| | | ARP5P-050A07AR | ● | ○ | 7 | 50 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.27 | 5.0 | 2.0 | 1.85 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP5P-052A07AR | ● | ○ | 7 | 52 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.29 | 5.0 | 2.5 | 2 | 3.0° | 1 | |
| | | ARP5P-063A08AR | ● | ○ | 8 | 63 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.46 | 5.0 | 2.5 | 2.50 | 3.0° | 1 | |
| Малый шаг | 6 | ARP6P-040A04AR | ● | ○ | 4 | 40 | 34 | 40 | 16 | 18 | 9 | 13.4 | 8.4 | 5.6 | 0.15 | 6.0 | 2.0 | 1.15 | 2.7° | 1 | |
| | | ARP6P-050A05AR | ● | ○ | 5 | 50 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.26 | 6.0 | 2.0 | 1.70 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-052A05AR | ● | ○ | 5 | 52 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.28 | 6.0 | 2.5 | 1.8 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-063A06AR | ● | ○ | 6 | 63 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.44 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 3.1° | 1 | |
| | | ARP6P-066X06AR | ● | ○ | 6 | 66 | 56 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 7 | 0.64 | 6.0 | 2.5 | 2.5 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-080A08AR | ● | ○ | 8 | 80 | 56 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 7 | 0.88 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 2.3° | 1 | |
| | | ARP6P-100B09AR | ● | ○ | 9 | 100 | 78 | 50 | 32 | 26 | 32 | 45 | 14.4 | 8 | 1.47 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 1.7° | 2 | |
| Сверх малый шаг | 6 | ARP6P-050A06AR | ● | ○ | 6 | 50 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.25 | 6.0 | 2.0 | 1.70 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-052A06AR | ● | ○ | 6 | 52 | 45 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.27 | 6.0 | 2.5 | 1.8 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-063A07AR | ● | ○ | 7 | 63 | 50 | 40 | 22 | 20 | 11 | 17 | 10.4 | 6.3 | 0.44 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 3.1° | 1 | |
| | | ARP6P-066X07AR | ● | ○ | 7 | 66 | 56 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 7 | 0.64 | 6.0 | 2.5 | 2.5 | 2.9° | 1 | |
| | | ARP6P-080A09AR | ● | ○ | 9 | 80 | 56 | 50 | 27 | 23 | 13 | 20 | 12.4 | 7 | 0.88 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 2.3° | 1 | |
| | | ARP6P-100B11AR | ● | ○ | 11 | 100 | 78 | 50 | 32 | 26 | 32 | 45 | 14.4 | 8 | 1.45 | 6.0 | 2.5 | 2.50 | 1.7° | 2 | |

* WT : Вес инструмента



● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

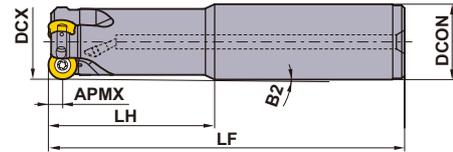


Рис.1

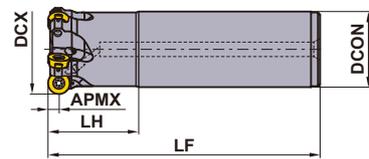


Рис.2

■ ТИП С ХВОСТОВИКОМ

GAMP: +4° GAMF: -6° -7°

| Тип | Резущая фрезка R (APMX) | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | WT* (kg) | Макс. глубина резания (мм) | | | RMPX | Рис. |
|----------|-------------------------|-----------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|------|-----|-----|-------|----------|----------------------------|-----|------|------|------|
| | | | | | | DCX | DCON | LF | LH | B2 | | APMX | A1 | AZ | | |
| Стандарт | 5 | ARP5PR2503SA25M | ★ | ○ | 3 | 25 | 25 | 140 | 60 | 1.10° | 0.42 | 5.0 | 1.0 | 0.40 | 1.8° | 1 |
| | | ARP5PR3204SA32M | ★ | ○ | 4 | 32 | 32 | 150 | 70 | 0.92° | 0.77 | 5.0 | 1.0 | 0.65 | 1.9° | 1 |
| Длинный | 5 | ARP5PR2502SA25L | ★ | ○ | 2 | 25 | 25 | 180 | 80 | 0.80° | 0.56 | 5.0 | 1.0 | 0.40 | 1.8° | 1 |
| | | ARP5PR3203SA32L | ★ | ○ | 3 | 32 | 32 | 200 | 120 | 0.51° | 1.01 | 5.0 | 1.0 | 0.65 | 1.9° | 1 |
| Стандарт | 6 | ARP6PR3203SA32M | ★ | ○ | 3 | 32 | 32 | 150 | 70 | 0.94° | 0.76 | 6.0 | 1.0 | 0.60 | 2.0° | 1 |
| | | ARP6PR4004SA32M | ★ | ○ | 4 | 40 | 32 | 150 | 50 | - | 0.85 | 6.0 | 2.5 | 1.15 | 2.7° | 2 |
| | | ARP6PR5005SA42M | ★ | ○ | 5 | 50 | 42 | 150 | 50 | - | 1.47 | 6.0 | 2.5 | 1.70 | 2.9° | 2 |
| Длинный | 6 | ARP6PR3202SA32L | ★ | ○ | 2 | 32 | 32 | 200 | 120 | 0.52° | 1.00 | 6.0 | 1.0 | 0.60 | 2.0° | 1 |
| | | ARP6PR4003SA32L | ★ | ○ | 3 | 40 | 32 | 250 | 50 | - | 1.48 | 6.0 | 2.5 | 1.15 | 2.7° | 2 |
| | | ARP6PR5004SA42L | ★ | ○ | 4 | 50 | 42 | 250 | 50 | - | 2.53 | 6.0 | 2.5 | 1.70 | 2.9° | 2 |

* WT : Вес инструмента

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| Обозначение державки |  *1 |  |  |  |
|----------------------|--|---|--|---|
| | Винт пластины | Ключ | Смазка | Пластина |
| ARP5 | TPS351B | TIP10D | MK1KS | RPOT1040M0E4-○ |
| ARP6 | TPS4 | TIP15D | MK1KS | RPOT1248M0E4-○ |

*1 Момент затяжки (N • м) : TPS351B=2,5,TPS4=3,5

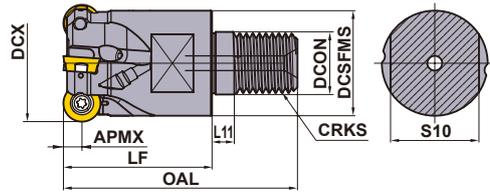
*2 Доступны форсунки разных диаметров для регулирования давления СОЖ. Подбирайте форсунки в соответствии со спецификациями оборудования.

| | ≤ 1МПа (≤ 20 л/мин.) | ←Стандарт→ | ≥ 5МПа (≥ 30 л/мин.) | ≥ 7МПа (≥ 50 л/мин.) |
|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Диаметр Форсунки. | ø0.6mm | ø0.8mm | ø1.2mm | ø1.6mm |
| Обозначение | HSD04004H06 | HSD04004H08 | HSD04004H12 | HSD04004H16 |

* Момент затяжки (N • м) : HSD0400H○○=1,5

*3 Обозначение винта , который можно использовать при наружной подачи СОЖ вместо форсунки со сквозным отверстием. - HSS04004.

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

■ ВВИНЧИВАЕМЫЙ ТИП

GAMP: +4° GAMF: -6° - -7°

| Тип | Резущая кромка R (APMX) | Обозначение | Наличие R | Отверстие для СОЖ | Количество зубьев | Размеры (мм) | | | | | | | * WT (kg) | Макс. глубина резания (мм) | | | RMPX | |
|-----------|-------------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|------|--------|-----|----|-----|-----|-----------|----------------------------|------|-----|------|------|
| | | | | | | DCX | DCON | DCSFMS | OAL | LF | L11 | S10 | | CRKS | APMX | A1 | | AZ |
| Стандарт | 5 | ARP5PR2502AM1235 | ● | ○ | 2 | 25 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 6 | 19 | M12 | 0.10 | 5.0 | - | 0.40 | 1.8° |
| | | ARP5PR3203AM1640 | ● | ○ | 3 | 32 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.16 | 5.0 | 1.0 | 0.65 | 1.9° |
| Малый шаг | 5 | ARP5PR2503AM1235 | ● | ○ | 3 | 25 | 12.5 | 23.5 | 57 | 35 | 6 | 19 | M12 | 0.09 | 5.0 | - | 0.40 | 1.8° |
| | | ARP5PR3204AM1640 | ● | ○ | 4 | 32 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.15 | 5.0 | 1.0 | 0.65 | 1.9° |
| Стандарт | 6 | ARP6PR3202AM1640 | ● | ○ | 2 | 32 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.18 | 6.0 | 1.0 | 0.60 | 2.0° |
| | | ARP6PR4003AM1640 | ● | ○ | 3 | 40 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.20 | 6.0 | 2.5 | 1.15 | 2.7° |
| Малый шаг | 6 | ARP6PR3203AM1640 | ● | ○ | 3 | 32 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.17 | 6.0 | 1.0 | 0.60 | 2.0° |
| | | ARP6PR4004AM1640 | ● | ○ | 4 | 40 | 17.0 | 28.5 | 63 | 40 | 6 | 24 | M16 | 0.20 | 6.0 | 2.5 | 1.15 | 2.7° |

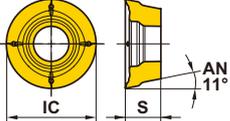
* WT : Вес инструмента

Примечание 1) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. K244.

● : Есть на складе.

(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ

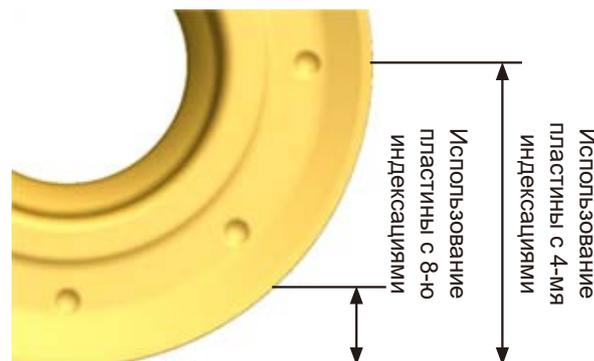
| Обрабатываемый материал | | M | Нержавеющая сталь | С покрытием | | | | Условия резания: | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------|--------------|-------------|------------|------------------|------------|--------------|-----|---|
| | | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | MC7020 | MP7130 | MP9130 | NEW MP9140 | IC | S | APMX (мм) | | |
| Форма | Державка | Обозначение | Тип | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | Размеры (мм) | | Геометрия |
| | | | | | | MC7020 | MP7130 | MP9130 | NEW MP9140 | IC | S | |
|  | ARP5 | RPHT1040M0E4-L | Низкого сопротивления, Высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - |  |
| | | RPMT1040M0E4-L | Низкого сопротивления | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | NEW RPMT1040M0E8-L1 | Низкая сила резания, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | 1.4 | |
| | | NEW RPMT1040M0E4-L2 | Низкого сопротивления, Высокая жесткость | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | RPHT1040M0E4-M | Предельное, Высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | RPMT1040M0E4-M | Общая задача | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | NEW RPMT1040M0E8-M1 | Универсальный, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | 1.4 | |
| | | NEW RPMT1040M0E4-M2 | Предельное, Высокая жесткость | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | RPHT1040M0E4-R | Усиленная кромка, высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | | RPMT1040M0E4-R | Усиленная кромка | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | - | |
| | NEW RPMT1040M0E8-R1 | Усиленная кромка, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 10 | 3.97 | 5.0 | 1.4 | | |
| | ARP6 | RPHT1248M0E4-L | Низкого сопротивления, Высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | RPMT1248M0E4-L | Низкого сопротивления | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | NEW RPMT1248M0E8-L1 | Низкая сила резания, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | 1.7 | |
| | | NEW RPMT1248M0E4-L2 | Низкого сопротивления, Высокая жесткость | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | RPHT1248M0E4-M | Предельное, Высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | RPMT1248M0E4-M | Общая задача | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | NEW RPMT1248M0E8-M1 | Универсальный, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | 1.7 | |
| | | NEW RPMT1248M0E4-M2 | Предельное, Высокая жесткость | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| | | RPHT1248M0E4-R | Усиленная кромка, высокая точность | H E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | |
| RPMT1248M0E4-R | | Усиленная кромка | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | - | | |
| NEW RPMT1248M0E8-R1 | Усиленная кромка, 8 индексаций | M E | ● ● ● | ● ● ● | ● ● ● | 12 | 4.76 | 6.0 | 1.7 | | | |

● = NEW

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Глубина резания (ap) для пластины с 8-ю индексациями

Пластины с 8-ю индексациями можно использовать при той же глубине резания, что и пластины с 4-мя индексациями.



ОПРАВКИ > K244
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > N001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > P001

K241

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

■ Сухая обработка

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | V _c (м/мин) | fz (мм/зуб) |
|---|-----------|--------|---------------------------|----------------|
| М Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200НВ | MC7020 | 220 (170–270) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Аустенитная нержавеющая сталь | >200НВ | MC7020 | 190 (140–240) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280НВ | MC7020 | 180 (130–230) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 160 (110–210) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200МПа | MC7020 | 240 (190–290) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | >200НВ | MC7020 | 240 (190–290) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 200 (150–250) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Закаленная нержавеющая сталь | <450НВ | MC7020 | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 150 (100–200) | 0.2 (0.1–0.35) |

■ Обработка с применением СОЖ

| Обрабатываемый материал | Твердость | Сплав | V _c (м/мин) | fz (мм/зуб) |
|---|-----------|--------|---------------------------|-----------------|
| М Аустенитная нержавеющая сталь | ≤200НВ | MC7020 | 150 (100–200) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 130 (80–180) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Аустенитная нержавеющая сталь | >200НВ | MC7020 | 120 (70–170) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 100 (80–150) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферро-аустенитная нержавеющая сталь | ≤280НВ | MC7020 | 120 (70–170) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 100 (80–150) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | ≤200МПа | MC7020 | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 130 (80–180) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь | >200НВ | MC7020 | 170 (120–220) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 130 (80–180) | 0.2 (0.1–0.35) |
| Закаленная нержавеющая сталь | <450НВ | MC7020 | 110 (60–160) | 0.2 (0.1–0.35) |
| | | MP7130 | 90 (50–140) | 0.2 (0.1–0.35) |
| S Титановые сплавы | — | MP9130 | 45 (30–55) | 0.1 (0.05–0.15) |
| Жаропрочные сплавы | — | MP9130 | 35 (15–45) | 0.1 (0.05–0.15) |

Примечание 1) Необходимо оценивать фактические условия резания во избежание появления вибрации при не высокой жесткости станка или заготовки.

Выполняйте соответствующие регулировки при появлении вибрации и/или сколов пластины во время резания.

В случае большого вылета и/или при обработке карманов используйте пониженные условия резания.

Примечание 2) Уровень подачи на зуб фрезы при условии начальной глубины ар = 2,5 мм при обработке ARP5 в осевом направлении.

С ARP6 используйте ар = 3 мм.

Во время обработки используйте изменение ар и значение коррекции F из соответствующей таблицы.

Пример: Подача на зуб при ARP5, SUS304, MP7130, ар = 1: 0,2 мм/зуб × 1,5 (значение коррекции F) = 0,3 мм/зуб

Примечание 3) Для обработки поднутрений используйте 70 % от рекомендуемой подачи.

Примечание 4) При обработке титановых и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать внутреннюю подачу СОЖ.

Эффективность повышается при использовании форсунки для СОЖ, продаваемой отдельно.

МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАЖДОГО РЕЖИМА РЕЗАНИЯ

| Режущая кромка | Макс. диаметр отверстия | Обозначение | Установка | Тип | Рекомендация (мм) | | Наклонное фрезерование | Спиральное фрезерование | | Глубина Сверления | Плунжерная обработка |
|------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|----------|------------------------|-------------------------|--|-------------------|----------------------|
| | | | | | ap | ae | | RMPX(deg) | Наименьший диаметр отверстия ДН мин.(мм) | | |
| APMX (мм) | DCX (мм) | | | | | | | | | | |
| 5 | 25 | ARP5PR2502AM1235 | Ввинчиваемый | Стандарт | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 1.8° | 40 | 48 | 0.40 | — |
| | | ARP5PR2503AM1235 | Ввинчиваемый | Малый шаг | ≤1.5 | ≤1.00DCX | 1.8° | 40 | 48 | 0.40 | — |
| | | ARP5PR2503SA25M | Хвостовик | Стандарт | ≤1.5 | ≤1.00DCX | 1.8° | 40 | 48 | 0.40 | 1.0 |
| | | ARP5PR2502SA25L | Хвостовик | С длинной шейкой | ≤1.5 | ≤1.00DCX | 1.8° | 40 | 48 | 0.40 | 1.0 |
| | 32 | ARP5PR3203AM1640 | Ввинчиваемый | Стандарт | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 1.9° | 54 | 62 | 0.65 | 1.0 |
| | | ARP5PR3204AM1640 | Ввинчиваемый | Малый шаг | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 1.9° | 54 | 62 | 0.65 | 1.0 |
| | | ARP5PR3204SA32M | Хвостовик | Стандарт | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 1.9° | 54 | 62 | 0.65 | 1.0 |
| | | ARP5PR3203SA32L | Хвостовик | С длинной шейкой | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 1.9° | 54 | 62 | 0.65 | 1.0 |
| | 40 | ARP5P-040A05AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 2.8° | 70 | 78 | 1.30 | 2.0 |
| | 50 | ARP5P-050A06AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 90 | 98 | 1.85 | 2.0 |
| | | ARP5P-050A07AR | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤1.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 90 | 98 | 1.85 | 2.0 |
| | 63 | ARP5P-063A07AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤2.5 | ≤0.75DCX | 3.0° | 116 | 124 | 2.50 | 2.5 |
| | | ARP5P-063A08AR | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤1.5 | ≤0.75DCX | 3.0° | 116 | 124 | 2.50 | 2.5 |
| | 6 | 32 | ARP6PR3202AM1640 | Ввинчиваемый | Стандарт | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.0° | 52 | 62 | 0.60 |
| ARP6PR3203AM1640 | | | Ввинчиваемый | Малый шаг | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.0° | 52 | 62 | 0.60 | 1.0 |
| ARP6PR3203SA32M | | | Хвостовик | Стандарт | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.0° | 52 | 62 | 0.60 | 1.0 |
| ARP6PR3202SA32L | | | Хвостовик | С длинной шейкой | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.0° | 52 | 62 | 0.60 | 1.0 |
| 40 | | ARP6PR4003AM1640 | Ввинчиваемый | Стандарт | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.7° | 68 | 78 | 1.15 | 2.5 |
| | | ARP6PR4004AM1640 | Ввинчиваемый | Малый шаг | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.7° | 68 | 78 | 1.15 | 2.5 |
| | | ARP6PR4004SA32M | Хвостовик | Стандарт | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.7° | 68 | 78 | 1.15 | 2.5 |
| | | ARP6PR4003SA32L | Хвостовик | С длинной шейкой | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.7° | 68 | 78 | 1.15 | 2.5 |
| | | ARP6P-040A04AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.7° | 68 | 78 | 1.15 | 2.0 |
| 50 | | ARP6PR5005SA42M | Хвостовик | Стандарт | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 88 | 98 | 1.70 | 2.5 |
| | | ARP6PR5004SA42L | Хвостовик | С длинной шейкой | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 88 | 98 | 1.70 | 2.5 |
| | | ARP6P-050A05AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤3.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 88 | 98 | 1.70 | 2.0 |
| | | ARP6P-050A06AR | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤2.5 | ≤1.00DCX | 2.9° | 88 | 98 | 1.70 | 2.0 |
| 63 | | ARP6P-063A06AR | Без хвостовика | Малый шаг | ≤3.5 | ≤0.75DCX | 3.1° | 114 | 124 | 2.50 | 2.5 |
| | | ARP6P-063A07AR | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤2.5 | ≤0.75DCX | 3.1° | 114 | 124 | 2.50 | 2.5 |
| 80 | | ARP6PR08008CA | Без хвостовика | Малый шаг | ≤3.5 | ≤0.60DCX | 2.3° | 148 | 158 | 2.50 | 2.5 |
| | | ARP6PR08009CA | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤2.5 | ≤0.60DCX | 2.3° | 148 | 158 | 2.50 | 2.5 |
| 100 | | ARP6PR10009DA | Без хвостовика | Малый шаг | ≤3.5 | ≤0.50DCX | 1.7° | 188 | 198 | 2.50 | 2.5 |
| | ARP6PR10011DA | Без хвостовика | Сверхмалый шаг | ≤2.5 | ≤0.50DCX | 1.7° | 188 | 198 | 2.50 | 2.5 | |

Примечание 1) Прочность корпуса инструмента может уменьшаться, если длина осевого резания превышает ARP5 = 5 мм и ARP6 = 6 мм.

Примечание 2) Во время сверления соблюдайте осторожность в отношении разбрасываемых длинных стружек

Примечание 3) При врезании по спирали не превышайте наибольшую глубину резания APMX за один оборот.

Примечание 4) Выполните расчет траектории центра инструмента и dc во время обработки спиральных отверстий по следующей формуле: Траектория центра инструмента и dc = требуемый диаметр отверстия и диаметр инструмента ДН и DCX.

Примечание 5) Во избежание проблем с замятием стружки, особенно при обработке канавок, наклонных поверхностей, спирального и обычного сверления, тщательно отводите стружку, используя обдув воздухом и подобные средства.

Примечание 6) Карманы для отвода стружки имеют малый размер у многозубых фрез и фрез малого диаметра. Соблюдайте осторожность при выборе подачи ae и ap из-за возможного забивания карманов фрезы.

Примечание 7) При большой подаче ae с фрезой большого диаметра возможно блокирование длинной стружкой.

Регулируйте ap и подачу.

■ УРОВЕНЬ КОРРЕКЦИИ ВЕЛИЧИНЫ ПОДАЧИ НА ЗУБ (F), ОСНОВАННЫЙ НА ИЗМЕНЕНИИ ГЛУБИНЫ (AP) ОСЕВОГО РЕЗАНИЯ

| Державка | ap=0.5мм | ap=1мм | ap=1.5мм | ap=2мм | ap=2.5мм | ap=3мм | ap=3.5мм | ap=4мм | ap=5мм | ap=6мм |
|-------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|
| ARP5 | 2.3 | 1.5 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | — |
| ARP6 | 2.5 | 1.7 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 |

Примечание 1) Прочность корпуса инструмента может уменьшаться, если длина осевого резания превышает ARP5 = 5 мм и ARP6 = 6 мм.

К

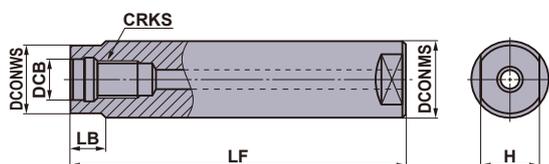
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ОПРАВКИ

■ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ



| Тип | Обозначение | Наличие | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------------------|---------------|---------|--------------|--------|--------|-----|----|-----|------|
| | | | DCB | DCONMS | DCONWS | LF | LB | H | CRKS |
| СТАЛЬНОЙ ХВОСТОВИК | SC16M08S100S | ★ | 8.5 | 16 | 14.5 | 100 | 10 | 10 | M8 |
| | SC16M08S200L | ★ | 8.5 | 16 | 14.5 | 200 | 10 | 10 | M8 |
| | SC20M10S120S | ★ | 10.5 | 20 | 18.5 | 120 | 10 | 14 | M10 |
| | SC20M10S220L | ★ | 10.5 | 20 | 18.5 | 220 | 10 | 14 | M10 |
| | SC25M12S125S | ★ | 12.5 | 25 | 23.5 | 125 | 10 | 19 | M12 |
| | SC25M12S245L | ★ | 12.5 | 25 | 23.5 | 245 | 10 | 19 | M12 |
| | SC32M16S140S | ★ | 17 | 32 | 28.5 | 140 | 15 | 24 | M16 |
| SC32M16S280L | ★ | 17 | 32 | 28.5 | 280 | 15 | 24 | M16 | |
| ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ХВОСТОВИК | SC16M08S100SW | ★ | 8.5 | 16 | 14.5 | 100 | 10 | 10 | M8 |
| | SC16M08S200LW | ★ | 8.5 | 16 | 14.5 | 200 | 10 | 10 | M8 |
| | SC20M10S120SW | ★ | 10.5 | 20 | 18.5 | 120 | 10 | 14 | M10 |
| | SC20M10S220LW | ★ | 10.5 | 20 | 18.5 | 220 | 10 | 14 | M10 |
| | SC25M12S125SW | ★ | 12.5 | 25 | 23.5 | 125 | 10 | 19 | M12 |
| | SC25M12S245LW | ★ | 12.5 | 25 | 23.5 | 245 | 10 | 19 | M12 |
| | SC32M16S140SW | ★ | 17 | 32 | 28.5 | 140 | 15 | 24 | M16 |
| SC32M16S280LW | ★ | 17 | 32 | 28.5 | 280 | 15 | 24 | M16 | |

УСТАНОВКА ФРЕЗЫ

① До монтажа очистить посадочные поверхности фрезы и хвостовика сжатым воздухом или щёткой.

② Затянуть фрезу рекомендованным моментом и убедиться в том, что в месте стыка нет зазора.

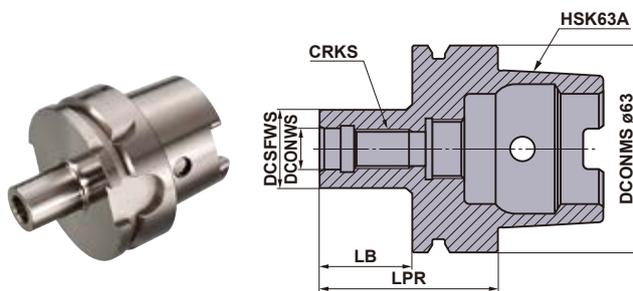
| Резьба | Рекомендуемый момент (N·м) | Размер под ключ (мм) |
|--------|----------------------------|----------------------|
| M8 | 23 | 10 |
| M10 | 46 | 14 |
| M12 | 80 | 19 |
| M16 | 90 | 24 |



- При резании инструменты нагреваются до очень высоких температур. Ни в коем случае не прикасайтесь к ним голыми руками после выполнения операций, поскольку это может привести к травмам и ожогам.
- Во избежание травм при обращении с режущим инструментом обязательно надевайте перчатки.

★ :Со склада в Японии.

■ ТИП ХВОСТОВИКА HSK63A



| Обозначение | Наличие | Размеры (мм) | | | | |
|-------------------|---------|--------------|--------|-----|----|------|
| | | DCONWS | DCSFWS | LPR | LB | CRKS |
| SC16M08S22-HSK63A | ★ | 8.5 | 14.5 | 48 | 22 | M8 |
| SC20M10S24-HSK63A | ★ | 10.5 | 18.5 | 50 | 24 | M10 |
| SC25M12S27-HSK63A | ★ | 12.5 | 23.5 | 53 | 27 | M12 |
| SC32M16S28-HSK63A | ★ | 17.0 | 28.5 | 54 | 28 | M16 |

Примечание 1) Хвостовик типа HSK63A имеет место для установки форсунки для подвода СОЖ.

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ФРЕЗЫ

К
ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

| Диаметр (мм) | WSX445 | | ASX445 | | WWX400 | | ASX400 | | FMAX | |
|-----------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) |
| 40 | 19000 | 3.5 | — | — | — | — | — | — | 30000 | 3.5 |
| 50 | 17000 | 3.5 | 18000 | 3.5 | 5000 | 5.0 | 18000 | 3.5 | 30000 | 3.5 |
| 63 | 15000 | 3.5 | 16000 | 3.5 | 14100 | 5.0 | 16000 | 3.5 | 27000 | 3.5 |
| 80 | 14000 | 3.5 | 14000 | 3.5 | 12200 | 5.0 | 14000 | 3.5 | 24500 | 3.5 |
| 100 | 12000 | 3.5 | 13000 | 3.5 | 10700 | 5.0 | 13000 | 3.5 | 22000 | 3.5 |
| 125 | 11000 | 3.5 | 12000 | 3.5 | 9500 | 5.0 | 12000 | 3.5 | 19600 | 3.5 |
| 160 | 9500 | 3.5 | 10000 | 3.5 | 8300 | 5.0 | 10000 | 3.5 | — | — |
| 200 | 8500 | 3.5 | 9000 | 3.5 | 7300 | 5.0 | 9000 | 3.5 | — | — |
| 250 | — | — | 8000 | 3.5 | 6400 | 5.0 | 8000 | 3.5 | — | — |
| 315 | — | — | 6500 | 3.5 | — | — | — | — | — | — |

| Диаметр (мм) | АНХ440S | | АНХ475S | | АНХ640S | | АНХ640W | | WJX14 | |
|-----------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) |
| 40 | 21000 | 3.5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | 19800 | 3.5 | 18300 | 3.5 | — | — | — | — | 5000 | 5.0 |
| 52 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5000 | 5.0 |
| 63 | 18300 | 3.5 | 17200 | 3.5 | 12000 | 5 | — | — | 18200 | 5.0 |
| 66 | — | — | — | — | — | — | — | — | 17700 | 5.0 |
| 80 | 16500 | 3.5 | 15700 | 3.5 | 10000 | 5 | 8900 | 6 | 15600 | 5.0 |
| 100 | 14600 | 3.5 | 14000 | 3.5 | 8700 | 5 | 7800 | 6 | 13500 | 5.0 |
| 125 | 12600 | 3.5 | 12200 | 3.5 | 7500 | 5 | 6600 | 6 | 11600 | 5.0 |
| 160 | 10200 | 3.5 | 9900 | 3.5 | 6100 | 5 | 5300 | 6 | 9900 | 5.0 |
| 200 | — | — | — | — | 5100 | 5 | 4100 | 6 | — | — |
| 250 | — | — | — | — | — | — | 2900 | 6 | — | — |
| 315 | — | — | — | — | — | — | 1700 | 6 | — | — |

| Диаметр (мм) | AXD4000 | | AXD7000 | | VPX200 | | VPX300 | | WJX09 | |
|-----------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) | Макс. допустимая частота вращения (мин ⁻¹) | Момент затяжки (N • м) |
| 16 | — | — | — | — | 37900 | 1.0 | — | — | — | — |
| 18 | — | — | — | — | 35300 | 1.0 | — | — | — | — |
| 20 | 15000 | 1.5 | — | — | 33200 | 1.0 | — | — | — | — |
| 22 | — | — | — | — | 31400 | 1.0 | — | — | — | — |
| 25 | 49000 | 1.5 | — | — | 29000 | 1.0 | 24100 | 3.0 | 33500 | 2.0 |
| 28 | 48500 | 1.5 | — | — | 27200 | 1.0 | 22500 | 3.0 | 30300 | 2.0 |
| 30 | — | — | — | — | 26000 | 1.0 | 21500 | 3.0 | — | — |
| 32 | 48000 | 1.5 | 41000 | 3.5 | 25100 | 1.0 | 20600 | 3.0 | 27300 | 2.0 |
| 35 | 45000 | 1.5 | — | — | 23800 | 1.0 | 19500 | 3.0 | 25500 | 2.0 |
| 40 | 41000 | 1.5 | 36000 | 3.5 | 22000 | 1.0 | 17900 | 3.0 | 23200 | 2.0 |
| 50 | 35000 | 1.5 | 30000 | 3.5 | 19200 | 1.0 | 15500 | 3.0 | 20000 | 2.0 |
| 52 | — | — | — | — | — | — | — | — | 19500 | 2.0 |
| 63 | 30000 | 1.5 | 25000 | 3.5 | 16700 | 1.0 | 13400 | 3.0 | 17300 | 2.0 |
| 66 | — | — | — | — | — | — | — | — | 16800 | 2.0 |
| 80 | 27000 | 1.5 | 23000 | 3.5 | — | — | 11500 | 3.0 | — | — |
| 100 | 23000 | 1.5 | 19000 | 3.5 | — | — | — | — | — | — |
| 125 | 20000 | 1.5 | 16000 | 3.5 | — | — | — | — | — | — |
| 160 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Примечание 1) Все значения, указанные в этой таблице, основываются на том, что пластина должным образом установлена в гнездо и затянута до рекомендуемых значений момента затяжки.

ДОПУСКИ НА НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ФРЕЗ

| Типы фрез | Величина допуска (мм) | Типы фрез | Величина допуска (мм) |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| AJX | -0.1 -0.4 | CBMP | 0 -0.3 |
| APX3000 Насадной тип | -0.1 -0.4 | PMF | 0 -0.3 |
| APX3000 Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 | PMR | 0 -0.3 |
| APX3000 Длинная Режущая Кромка | -0.1 -0.3 | SPX | -0.1 -0.3 |
| APX4000 Насадной тип | -0.1 -0.4 | SRF | 0 -0.027 |
| APX4000 Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 | SRM | -0.05 -0.15 |
| APX4000 Длинная Режущая Кромка | -0.1 -0.3 | SUF | 0 -0.02 |
| AQX | -0.1 -0.3 | TSMP | -0.1 -0.3 |
| ARP Насадной тип | -0.1 -0.3 | VFX5, VFX6 Насадной тип | -0.1 -0.3 |
| ARP Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 | VOX400 Насадной тип | -0.1 -0.4 |
| ASX400 | 0 -0.3 | VPX Насадной тип | -0.1 -0.3 |
| AXD4000 Насадной тип | -0.1 -0.4 | VPX Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 |
| AXD4000 Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 | VPX Длинная Режущая Кромка | -0.1 -0.3 |
| AXD7000 Насадной тип | -0.1 -0.4 | WJX Насадной тип | -0.1 -0.3 |
| AXD7000 Тип с хвостовиком | -0.1 -0.2 | WJX Тип с хвостовиком | -0.1 -0.3 |
| BRP | -0.1 -0.3 | WWX400 Насадной тип | -0.1 -0.3 |
| CBJP | 0 -0.3 | WWX400 Тип с хвостовиком | -0.1 -0.3 |

Примечание 1) Допуск на диаметр по режущим кромкам.

Примечание 2) При установке пластины, к вышеуказанному допуску следует прибавить допуск пластины.
(Допуск при установке пластины для фрезы SRF.)

К

ФРЕЗЕРНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

СТАНДАРТЫ ТОКАРНЫХ ПЛАСТИН

СТАНДАРТЫ ПЛАСТИН СВН И РСД

СПЛАВЫ ПЛАСТИН

| | |
|--|------|
| ОБОЗНАЧЕНИЕ | L002 |
| СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ ПЛАСТИН | L004 |
| ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ | L005 |
| ТВЕРДЫЙ СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ (CVD И PVD) | L008 |
| КЕРМЕТ | L010 |
| СПЕЧЕННЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ | L011 |
| СВН (СПЕЧЕННЫЙ СВН) | L012 |
| РСД (ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ АЛМАЗ) | L013 |
| КЛАССИФИКАЦИЯ | L014 |
| СТАНДАРТНЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ | |
| ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА | L022 |
| ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ | L049 |
| СВН И РСД | L051 |
| СВН И РСД ПЛАСТИНЫ С ЗАЧИСТНОЙ КРОМКОЙ | L052 |



ОБОЗНАЧЕНИЕ

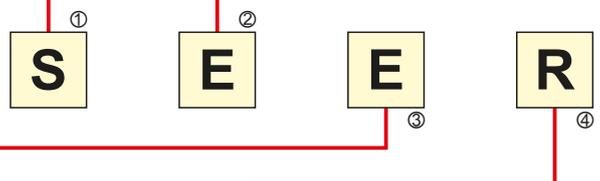
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

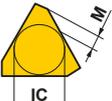
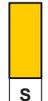
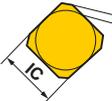
| Обозначение | Форма пластины | |
|-------------|-------------------------|---|
| 6 | Специальная конструкция | — |
| N | Семиугольная |  |
| O | Восьмигранная |  |
| S | Прямоугольная |  |
| T | Треугольная |  |
| C | Ромбическая 80° |  |
| M | Ромбическая 86° |  |
| A | Ромбическая 85° |  |
| R | Круглая |  |
| L | Прямоугольная |  |
| J | Специальная конструкция | — |
| X | Специальная конструкция | — |
| W | Зачистная кромка | — |

① Форма пластины

| Обозначение | Задний угол AN | |
|-------------|----------------|---|
| C | 7° |  |
| D | 15° |  |
| E | 20° |  |
| F | 25° |  |
| G | 30° |  |
| N | 0° |  |
| P | 11° |  |
| O | Прочее | |
| X | Прочее | |

② Задний угол



| ③ Класс допуска | | | |
|-----------------|---|---|---|
| |  |  |  |
| Обозначение | Допуск на высоту режущей кромки M (мм) | Допуск на диаметр вписанной окружности IC (мм) | Допуск на толщину пластины S (мм) |
| A | ±0.005 | ±0.025 | ±0.025 |
| C | ±0.013 | ±0.025 | ±0.025 |
| E | ±0.025 | ±0.025 | ±0.025 |
| G | ±0.025 | ±0.025 | ±0.13 |
| K* | ±0.013 | ±0.05—±0.15 | ±0.025 |
| M* | ±0.08—±0.18 | ±0.05—±0.15 | ±0.13 |
| N* | ±0.08—±0.18 | ±0.05—±0.15 | ±0.025 |

Поверхность пластин со знаком * является спечённой.

| ④ Способ фиксации и особенность стружколома | | | | |
|---|-------------------|---|---------------|---|
| Обозначение | Наличие отверстия | Форма отверстия | Стружколомы | Рис. |
| W | С отверстием | Цилиндрическое + Одна зенковка (40°—60°) | Нет |  |
| T | С отверстием | Одна зенковка (40°—60°) | Односторонний |  |
| U | С отверстием | Цилиндрическое + Зенковки (40°—60°) | двухсторонний |  |
| B | С отверстием | Цилиндрическое + Одна зенковка (70°—90°) | Нет |  |
| N | Без отв. | — | Нет |  |
| R | Без отв. | — | Односторонний |  |
| X | — | — | — | Специальная конструкция |

| Обозначение | | | | Диаметр вписанной окружности (мм) |
|-------------|----|----|----|-----------------------------------|
| | | | | |
| | 06 | 06 | 11 | 6.35 |
| | 08 | 07 | 13 | 7.94 |
| | 09 | 09 | 16 | 9.525 |
| 10 | | | | 10.00 |
| 12 | | | | 12.00 |
| | 12 | 12 | 22 | 12.70 |
| | 16 | 15 | 27 | 15.875 |
| 20 | | | | 20.00 |

⑤Размер пластины

| Обозначение | Толщина пластины (мм) |
|-------------|-----------------------|
| 03 | 3.18 |
| T3 | 3.97 |
| 04 | 4.76 |

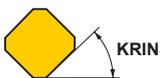
⑥Толщина пластины

| Обозначение | Хонингование |
|-------------|------------------------------------|
| F | Острая |
| E | Круглая |
| T | Фаска |
| S | Фаска+хон. |
| X | Круглая (Маленькая) |
| Z | Фаска (Прочная режущая кромка) |

⑨Тип режущей кромки

12 03 A F E R 1 - JS

⑦Угол режущей кромки



| Обозначение | Угол режущей кромки |
|-------------|---------------------|
| A | 45° |
| E | 75° |
| P | 90° |
| Z | Другое значение |

⑧Задний угол

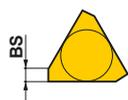


| Обозначение | Задний угол |
|-------------|-------------|
| D | 15° |
| E | 20° |
| F | 25° |
| G | 30° |
| N | 0° |
| P | 11° |

⑩Направление резания

| | |
|---|--------|
| L | Левое |
| N | Любое |
| R | Правое |

⑪Ширина зачистной кромки



| Обозначение | BS (мм) |
|-------------|-------------------------------|
| 1 | 1.4 (1.94 только для TEKN) |
| 2 | 2.4 |

⑫Стружколом

| Обозначение | Наименование |
|-------------|---------------|
| FT | FT Стружколом |
| HS | HS Стружколом |
| JH | JH Стружколом |
| JM | JM Стружколом |
| JS | JS Стружколом |
| JL | JL Стружколом |
| JP | JP Стружколом |
| LS | LS Стружколом |
| MM | MM Стружколом |
| MS | MS Стружколом |
| L | L Стружколом |
| M | M Стружколом |
| R | R Стружколом |

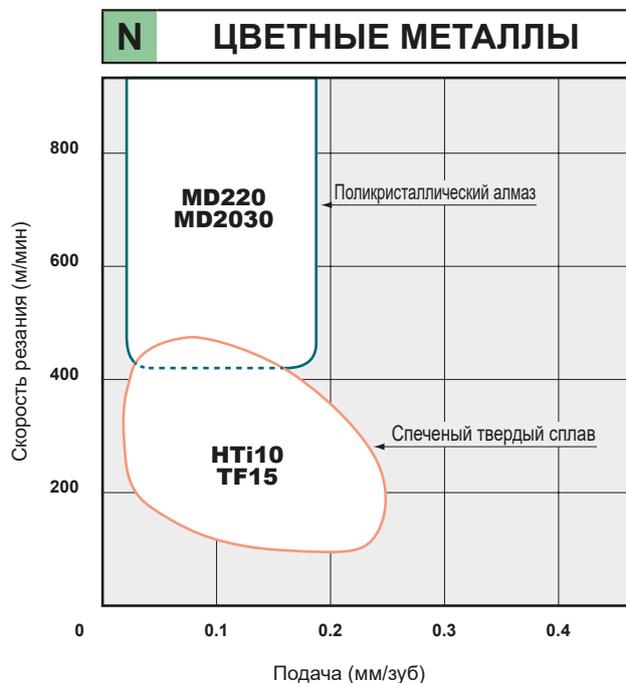
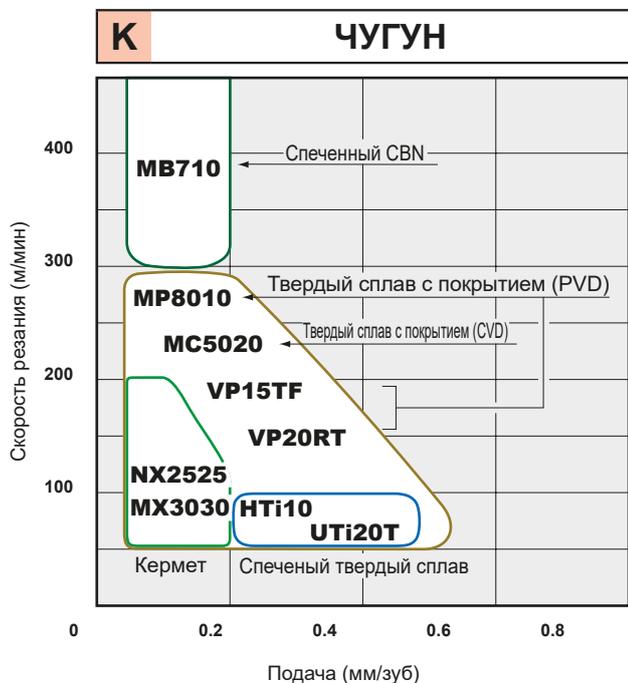
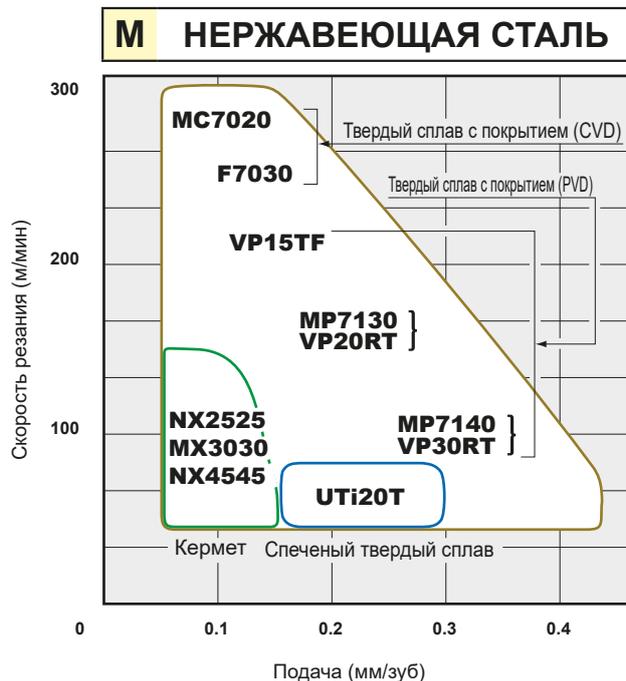
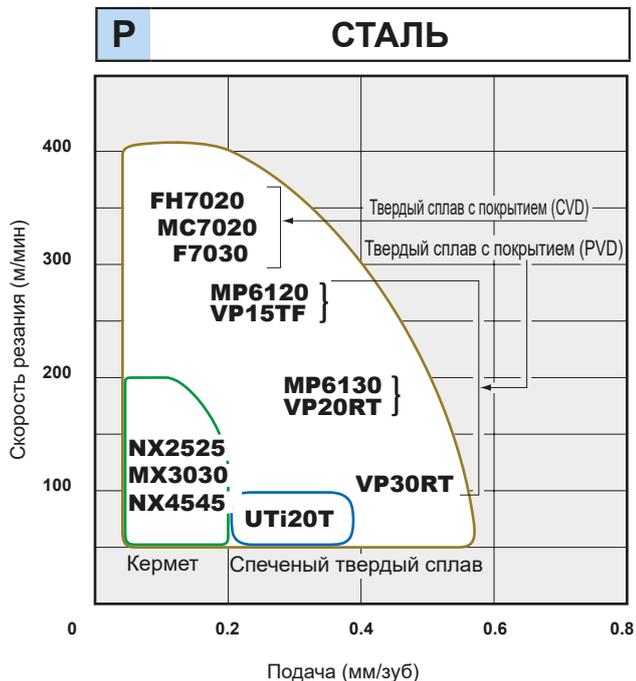
СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ ПЛАСТИН

● СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

| ISO | Твёрдый сплав с покрытием | | Кермет с покрытием | Кермет | Спеченный твердый сплав | CBN (Спеченный CBN) | PCD (Поликристаллический алмаз) |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------|--------|-------------------------|---------------------|---------------------------------|
| | CVD | PVD | | | | | |
| P Сталь | 10 | MC7020, FH7020 | MP6120, VP15TF | VP25N | | | |
| | 20 | F7030 | MP6130, UP20M, VP20RT | | NX2525, MX3020 | | |
| | 30 | | | | MX3030, NX4545 | | |
| | 40 | | VP30RT | | UTi20T | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| M Нержавеющая сталь | 10 | MC7020 | VP15TF | VP25N | | | |
| | 20 | F7030 | MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT | | NX2525, MX3020 | | |
| | 30 | | MP7140, VP30RT | | MX3030, NX4545 | | |
| | 40 | | | | UTi20T | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| K Чугун | 10 | MC5020 | MP8010, VP15TF | VP25N | | | |
| | 20 | | VP20RT | | NX2525, MX3020, MX3030 | | |
| | 30 | | | | HTi05T, HTi10, UTi20T | | MB710, MB4120 |
| N Цветные сплавы | 10 | | | | | | |
| | 20 | | LC15TF | | HTi10 | | |
| | 30 | | | | TF15 | | MD220, MD2030 |
| S Жаропрочные сплавы • Ti сплавы | 10 | | MP9120, VP15TF | | | | |
| | 20 | | MP9130 | | | | |
| | 30 | | MP9140 | | | | |
| | 40 | | | | | | |
| H Закаленная сталь | 10 | | MP8010, VP15TF | | | | |
| | 20 | | | | | | |
| | 30 | | | | | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ

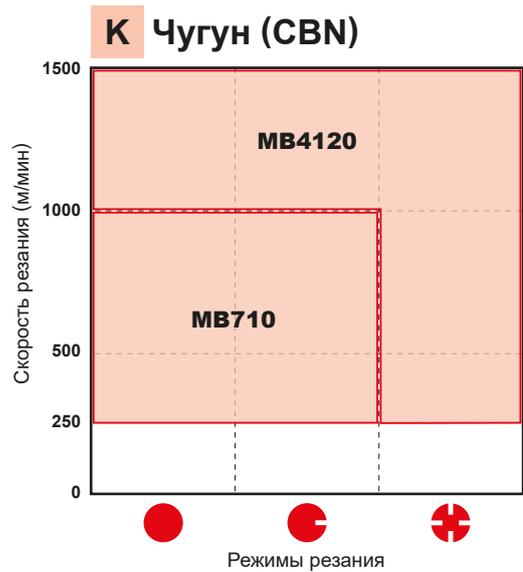
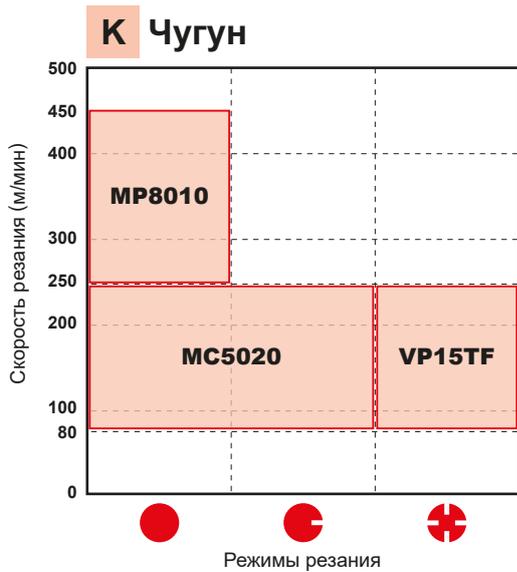
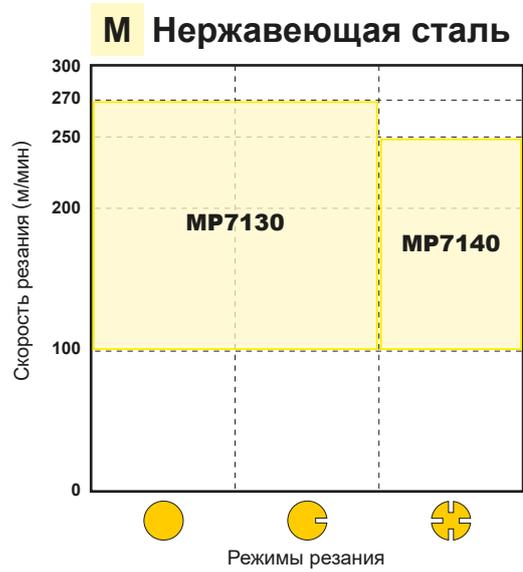
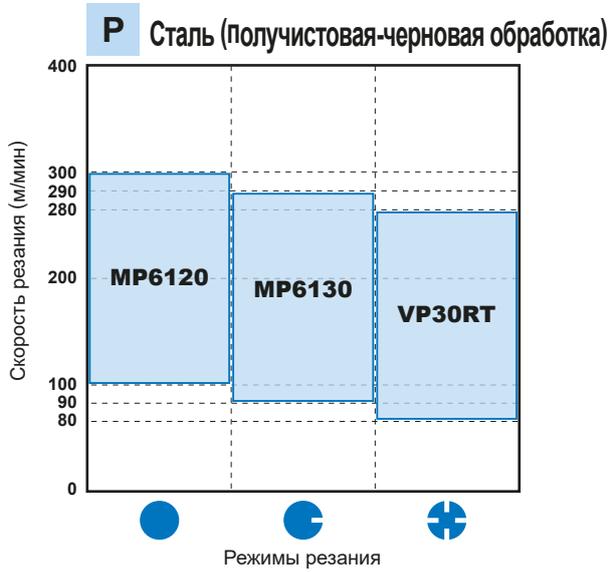


ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ

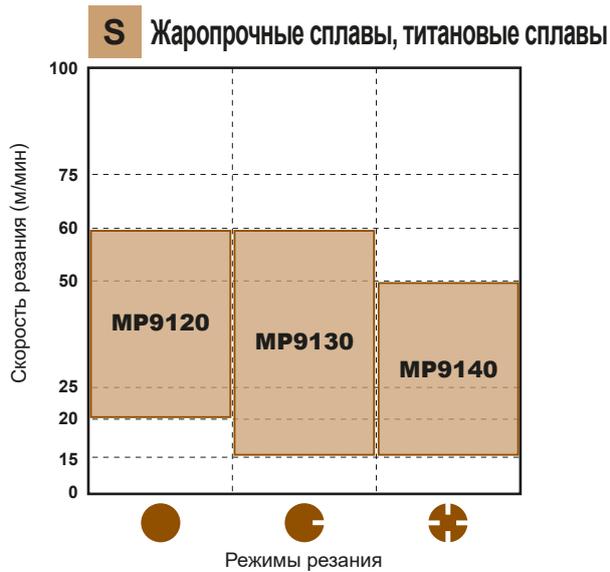
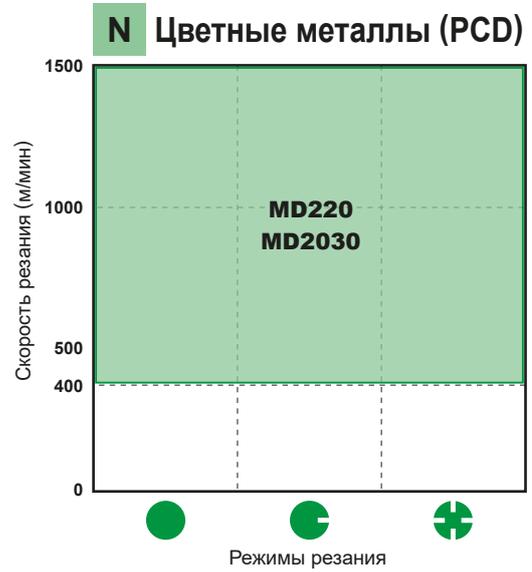
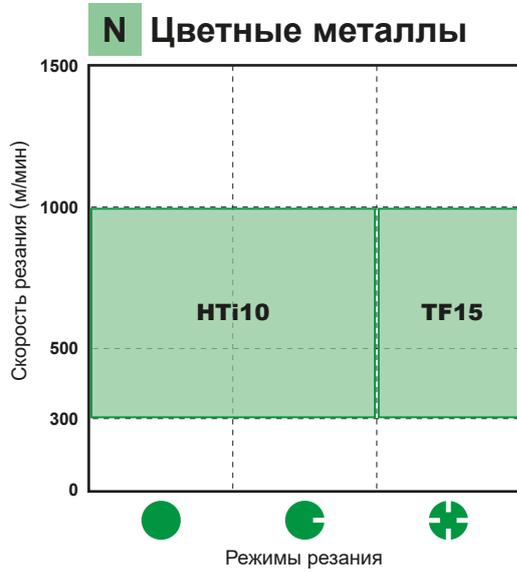
● Рекомендации для сплавов пластин основанные на скорости обработки и для каждого материала заготовки.

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА



РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

- Стабильное резание
 - Обычное точение
 - Постоянная глубина резания
 - Предварительная обработка
 - Безопасное крепление
- ◐ Предельное резание
- ⊕ Нестабильное резание
 - Тяжёлое прерывистое резание
 - Непостоянная глубина резания
 - Низкая жесткость крепления



ТВЕРДЫЙ СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ (CVD И PVD)

<CVD>

- Специальная прочная волокнистая структура улучшает износостойкость и сопротивление разрушению.
- Покрытие с широкой областью применения сокращает номенклатуру инструментов.

<PVD>

- Покрытие PVD продлевает срок службы инструмента по сравнению с твёрдым сплавом при тех же самых режимах резания.
- Покрытие инструмента с острой режущей кромкой возможно без размягчения или изменения состояния субстрата.

■ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

| Обрабатываемый материал | Рекомендуемый сплав | ISO | Область применения |
|--------------------------------------|---------------------|-----|--------------------|
| P Сталь | F7030 | P | |
| | MC7020 | | |
| | MP6120 | | |
| | MP6130 | | |
| | VP15TF | | |
| M Нержавеющая сталь | F7030 | M | |
| | MC7020 | | |
| | MP7030 | | |
| | MP7130 | | |
| | MP7140 | | |
| | VP15TF | | |
| K Чугун | MC5020 | K | |
| | VP15TF | | |
| N Алюминиевые сплавы | LC15TF | N | |
| S Жаропрочные сплавы Ti сплавы | MP9120 | S | |
| | VP15TF | | |
| | MP9130 | | |
| | NEW MP9140 | | |
| H Закаленная сталь | MP8010 | H | |
| | VP15TF | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

■ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

| Сплав | Основа | | Слой покрытия | | Сплав | Основа | | Слой покрытия | |
|---------------|-----------------|--|---------------|-----------------|-------------------|-----------|---------------|---------------|--|
| | Твердость (HRA) | Структура | Толщина | Твердость (HRA) | | Структура | Толщина | | |
| MC5020 | 91.0 | Соединение TiCN-Al ₂ O ₃ -Ti | Толстый | | MP8010 | 93.5 | (Al,Ti,Si)N | Тонкий | |
| MC7020 | 88.8 | Соединение TiCN-Al ₂ O ₃ | Толстый | | MP9120 | 91.5 | (Al,Ti,Cr)N | Тонкий | |
| FH7020 | 89.0 | Соединение TiCN-Al ₂ O ₃ -Ti | Толстый | | MP9130 | 90.5 | (Al,Ti,Cr)N | Тонкий | |
| F7030 | 88.8 | TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN | Тонкий | | NEW MP9140 | 89.0 | (Al,Ti)N | Тонкий | |
| MP6120 | 91.5 | (Al,Ti,Cr)N | Тонкий | | VP15TF | 91.5 | (Al,Ti)N | Тонкий | |
| MP6130 | 90.5 | (Al,Ti,Cr)N | Тонкий | | VP20RT | 90.5 | (Al,Ti)N | Тонкий | |
| MP7030 | 90.5 | Соединение (Al,Ti)N-Ti | Тонкий | | VP30RT | 88.8 | (Al,Ti)N | Тонкий | |
| MP7130 | 90.5 | Соединение (Al,Ti)N-Ti | Тонкий | | UP20M | 90.5 | Соединение Ti | Тонкий | |
| MP7140 | 88.8 | Соединение (Al,Ti)N-Ti | Тонкий | | | | | | |

Примечание 1) Внутренняя твердость представляет собой типичные значения указанные как твердость.

Для обработки стали и нержавеющей стали

MC7020



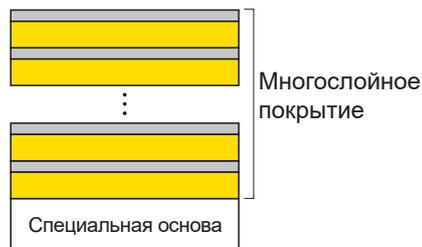
Износостойкий микрозернистый слой Al₂O₃ и слой связующего TiCN обеспечивают отличную износостойкость при высокоскоростной обработке. Специально разработанный спеченный твердый сплав обеспечивает превосходную устойчивость к излому и термическому растрескиванию, предотвращает внезапное разрушение режущей кромки.

Для обработки нержавеющей стали

MP7030



MP7030 имеет многослойное покрытие из недавно разработанного соединения на основе титана. Оно обеспечивает превосходную износостойкость и стойкость к образованию трещин при обработке нержавеющей стали. Специальная прочная спеченная твердосплавная основа обеспечивает превосходную производительность при обработке труднообрабатываемых материалов, таких как нержавеющая сталь.



Для обработки жаропрочных и титановых сплавов

MP9130



Усовершенствованная ультратонкая спеченная твердосплавная основа отличается повышенной прочностью при сохранении твердости. Многофункциональное покрытие Al-Ti-Cr-N обеспечивает оптимальную устойчивость к высокой температуре и износу. Благодаря сочетанию этих свойств, пластины обладают великолепной стойкостью к образованию трещин и высоким сопротивлением к налипанию из-за очень низкого коэффициента трения при обработке титановых

NEW

MP9140



Новая технология Покрытие Al-(Al, Ti)N обеспечивает стабилизацию фазы с высокой твердостью и позволяет значительно улучшить износостойкость, кратерный износ и стойкость к налипанию стружки.

КЕРМЕТ

- NX2525 для высокоскоростного фрезерования.
- NX4545, MX3030 для общей обработки.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

| Обрабатываемый материал | Рекомендуемый сплав | ISO | Область применения |
|----------------------------|---------------------|-----|--------------------|
| Сталь Нержавеющая сталь | NX2525 | P | |
| | MX3030 NX4545 | M | |
| | | M | |
| Чугун | NX2525 | K | |
| | MX3030 | K | |

Примечание 1) В случае обработки с СОЖ, используйте твердый сплав с покрытием VP15TF для обработки стали и сплав MC5020 для обработки чугуна.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

| Сплав | Твердость (HRA) |
|--------|-----------------|
| NX2525 | 92.2 |
| MX3030 | 90.0 |
| NX4545 | 90.0 |

Примечание 1) Внутренняя твердость представляет собой типичные значения указанные как твердость.

СПЕЧЕННЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ

● Применяющиеся сплавы UTi20T для стали и чугуна, HTi10 для чугуна, цветных металлов и неметаллов.

■ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

| Обрабатываемый материал | Рекомендуемый сплав | ISO | Область применения |
|-------------------------|---------------------|-----|--------------------|
| P Сталь | UTi20T | 10 | |
| | | 20 | |
| | | 30 | UTi20T |
| M Нержавеющая сталь | UTi20T | 10 | |
| | | 20 | |
| | | 30 | UTi20T |
| K Чугун | HTi05T | 10 | HTi05T |
| | HTi10 | 20 | HTi10 |
| | UTi20T | 30 | UTi20T |
| N Цветные Металлы | HTi10 | 10 | HTi10 |
| | TF15 | 20 | |
| | | 30 | TF15 |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

■ ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ

| ISO | Основной компонент | Характеристики | Обрабатываемый материал |
|-----|--------------------|--------------------------------------|---|
| P M | WC-TiC-TaC-Co | Стойкость к нагреву и деформации. | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Нержавеющая сталь и Чугун |
| K N | WC-Co | Высокая жесткость и износостойкость. | Чугун, Цветные Металлы и неметаллический материал |

■ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

| ISO | Сплав | Твердость (HRA) |
|-----|--------|-----------------|
| P M | UTi20T | 90.5 |
| K N | HTi05T | 92.5 |
| | HTi10 | 92.0 |
| N | TF15 | 91.5 |

Примечание 1) Внутренняя твердость представляет собой типичные значения указанные как твердость.

CBN (Спеченный CBN)

● MB710 и MB730 для обработки чугуна.

L

■ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ / РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ФИНИШНАЯ

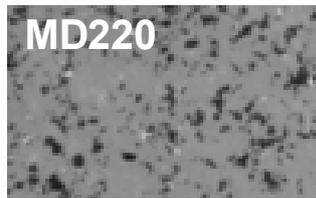
| Обрабатываемый материал | | Структура | Скорость резания (м/мин) | | | | | Подача (мм/зуб) | Глубина резания (мм) | Охлаждение |
|-------------------------|----------|-----------------|--------------------------|-----|-----|------|------|-----------------|----------------------|------------|
| | | | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1250 | | | |
| Серый чугун | DIN GG25 | Феррит + Перлит | MB710 | | | | | -0.3 | -0.5 | Сухое |
| | DIN GG30 | Перлит | | | | | | | | |

■ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАВОВ

| Сплав | Область применения | Характеристика | Основной компонент | Слой покрытия |
|--------------|----------------------|--|--|---------------|
| MB710 | Для обычного резания | Сплав общего назначения с хорошо сбалансированной износостойкостью и устойчивостью к разрушению. | CBN TiC Al ₂ O ₃ | — |

PCD (Поликристаллический алмаз)

- Подходит для обработки металлов не содержащих железа, таких как алюминиевые сплавы.
- Подходит для чистовой высокоскоростной обработки.



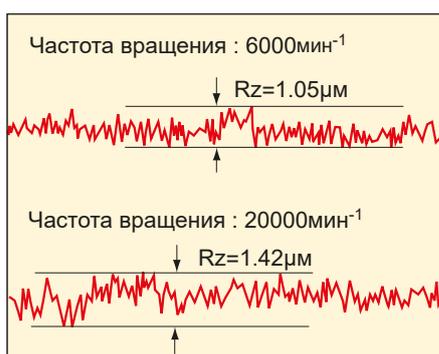
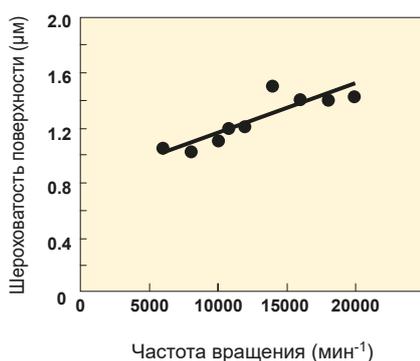
■ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Сплав | Характеристика |
|---------------|---|
| MD220 | Отличный баланс между износостойкостью и сопротивлением излому. Обладает широким спектром применения. |
| MD2030 | Повышенная стойкость к образованию трещин при прерывистом резании. Стабильность режущей кромки позволяет работать с широким спектром обрабатываемого материала и условий резания. |

■ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Обрабатываемый материал | Скорость резания (м/мин) | Сплав | Подача на зуб (мм/зуб) | Глубина резания (мм) |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|
| Алюминиевые сплавы (Si ≤ 12%) | 2000—3000 | MD2030 MD220 | —0.2 | —3.0 |
| Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%) | 400—800 | | | |

■ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБОТКИ



<Режимы резания>

Заготовка : Алюминиевые сплавы
 Пластина : NP-GDCW1240PDFR2
 Материал : MD220
 Инструмент : V10000R0406D
 Подача : 0.2мм/зуб
 Глубина резания : 0.5мм
 Ширина резания : 80мм
 Сухое резание

КЛАССИФИКАЦИЯ

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|--|----------|
|  | АНХ440S NNMU130508ZER-L | L030 |
| | WNEU1305ZEN4C-M | |
|  | | L049 |
|  | АНХ440S АНХ475S NNMU130508ZEN-M NNMU130532ZEN-M | L030 |
| | NNMU130532ZEN-R | |
|  | | L030 |
|  | АНХ640S WNEU2007ZEN7C-M | L049 |
| | | |
|  | NNMU200708ZEN-MP NNMU200708ZEN-M | L031 |
| | | |
|  | NNMU200712ZER-MM | L031 |
| | | |
|  | NNMU200712ZER-L | L031 |
|  | WNEU2007ZEN7C-WP | L050 |
| | | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|--|----------|
|  | АНХ640S АНХ640W NNMU200608ZEN-MK | L031 |
| | NNMU200608ZEN-HK | |
|  | | L031 |
|  | WNEU2006ZEN7C-WK | L050 |
| | | |
|  | AJX JOMT06T215ZZSR-JM JOMT080320ZZSR-JM JDMT09T320ZDSR-JM JDMT120420ZDSR-JM JDMT140520ZDSR-JM | L024 |
| | JOMW06T215ZZSR-FT JOMW080320ZZSR-FT JDMW09T320ZDSR-FT JDMW120420ZDSR-FT JDMW140520ZDSR-FT | |
| | JOMT06T216ZZER-JL JOMT080322ZZER-JL JDMT09T323ZDER-JL JDMT120423ZDER-JL JDMT140523ZDER-JL | |
| | JDMT120420ZDSR-ST JDMT140520ZDSR-ST | |
|  | APX3000 AOGT123602PEFR-GM AOGT123604PEFR-GM AOGT123608PEFR-GM | L022 |
| | AOMT123602PEER-M AOMT123604PEER-M AOMT123608PEER-M AOMT123610PEER-M AOMT123612PEER-M AOMT123616PEER-M AOMT123620PEER-M AOMT123624PEER-M AOMT123630PEER-M AOMT123632PEER-M | |
| | | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|--|----------|
|  | APX3000 AOMT123604PEER-H AOMT123608PEER-H AOMT123616PEER-H | L022 |
| | APX4000 AOMT184804PEER-M AOMT184808PEER-M AOMT184810PEER-M AOMT184812PEER-M AOMT184816PEER-M AOMT184820PEER-M | |
| | AOMT184804PEER-H AOMT184808PEER-H AOMT184816PEER-H AOMT184832PEER-H AOMT184840PEER-H AOMT184850PEER-H AOMT184864PEER-H | |
|  | APX4000 AOMT184804PEER-M AOMT184808PEER-M AOMT184810PEER-M AOMT184812PEER-M AOMT184816PEER-M AOMT184820PEER-M | L022 |
| | AOMT184804PEER-H AOMT184808PEER-H AOMT184816PEER-H AOMT184832PEER-H AOMT184840PEER-H AOMT184850PEER-H AOMT184864PEER-H | |
|  | AQX QOGT0830R-G1 QOGT1035R-G1 QOGT1342R-G1 QOGT1651R-G1 QOGT1856R-G1 QOGT2062R-G1 QOGT2576R-G1 | L032 |
| | QOMT0830R-M2 QOMT1035R-M2 QOMT1342R-M2 QOMT1651R-M2 QOMT1856R-M2 QOMT2062R-M2 QOMT2576R-M2 | |
| | | |
| | | |
| | | |
|  | ARP5/6 RPHT1040M0E4-L RPHT1248M0E4-L RPHT1040M0E4-M RPHT1248M0E4-M RPHT1040M0E4-R RPHT1248M0E4-R | L034 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница | |
|---|--|--|------|
|  | RPMT1040M0E4-L | L034 | |
| | NEW RPMT1040M0E8-L1 | | |
| | NEW RPMT1040M0E4-L2 | | |
| | RPMT1248M0E4-L | | |
| | NEW RPMT1248M0E8-L1 | | |
| | NEW RPMT1248M0E4-L2 | | |
| | RPMT1040M0E4-M | | |
| | NEW RPMT1040M0E8-M1 | | |
| | NEW RPMT1040M0E4-M2 | | |
| | RPMT1248M0E4-M | | |
| | NEW RPMT1248M0E8-M1 | | |
| | NEW RPMT1248M0E4-M2 | | |
| | RPMT1040M0E4-R | | |
| | NEW RPMT1040M0E8-R1 | | |
| RPMT1248M0E4-R | | | |
| NEW RPMT1248M0E8-R1 | | | |
|  | JPGX1404080PPER-JM | L025 | |
| | JPGX1404120PPER-JM | | |
| | JPGX1404160PPER-JM | | |
| | JPGX1404240PPER-JM | | |
| | JPGX1404320PPER-JM | | |
| | JPGX1404400PPER-JM | | |
| | JPGX1404500PPER-JM | | |
| | JPGX1404635PPER-JM | | |
|  | SPGX1204100PPER-JM | L040 | |
|  | SOGT12T308PEFR-JP | L038 | |
| |  | SOET12T308PEER-JL | L038 |
| |   | SOMT12T308PEER-JM SOMT12T308PEEL-JM | L038 |

| Типы фрез | Обозначение | Страница | |
|--|--|----------------------------------|--------------------------------------|
|  | SOMT12T308PEER-JH | L038 | |
| |  | | SOMT12T320PEER-FT |
| |   | | WOEW12T308PEER8C WOEW12T308PETR8C |
|  | SEGT13T3AGFN-JP | L036 | |
| |  | SEET13T3AGEN-JL | L036 |
|  | SEMT13T3AGSN-JM | L037 | |
| |  | SEMT13T3AGSN-JH | L037 |
|  | SEMT13T3AGSN-FT | L036 | |
|   | WEEW13T3AGFR3C WEEW13T3AGTR3C | L052 | |
| |   | WEEW13T3AGER8C WEEW13T3AGTR8C | L049 |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|-------------------|----------|
|  | XDGX175004PDFR-GL | L046 |
| | XDGX175008PDFR-GL | |
| | XDGX175012PDFR-GL | |
| | XDGX175016PDFR-GL | |
| | XDGX175020PDFR-GL | |
| | XDGX175024PDFR-GL | |
| | XDGX175030PDFR-GL | |
| | XDGX175032PDFR-GL | |
| | XDGX175040PDFR-GL | |
| | XDGX175050PDFR-GL | |
|  | XDGX175004PDER-GM | L046 |
| | XDGX175008PDER-GM | |
| | XDGX175012PDER-GM | |
| | XDGX175016PDER-GM | |
| | XDGX175020PDER-GM | |
| | XDGX175024PDER-GM | |
|  | XDGX175004PDFR-GM | L046 |
| | XDGX175008PDFR-GM | |
| | XDGX175012PDFR-GM | |
| | XDGX175016PDFR-GM | |
| | XDGX175020PDFR-GM | |
| | XDGX175024PDFR-GM | |
|  | XDGX227008PDFR-GL | L046 |
| | XDGX227016PDFR-GL | |
| | XDGX227020PDFR-GL | |
| | XDGX227030PDFR-GL | |
| | XDGX227032PDFR-GL | |
|  | AEMW150304ER | L023 |
| | AEMW150308ER | |
| | AEMW19T304ER | |
| | AEMW19T308ER | |
|  | APGT1135PDFR-G2 | L023 |

КЛАССИФИКАЦИЯ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

| Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|---|-----------------|---|---|--|--|-----------------|---|
| ВАР300 SRM2  | APMT1135PDER-M0 | L023 | BRP  | RPMT08T2M0E-JS | L034 | DCCC  | CCMX09T308EN-B | L024 |
| | APMT1135PDER-M1 | | | RPMT10T3M0E-JS | | | ZCMX083508ER-A | |
| | APMT1135PDER-M2 | | | RPMT1204M0E-JS | | | ZCMX09T308ER-A | |
|  | APMT1135PDER-H1 | L023 | |  | | RPMW08T2M0E | L034 |  |
| | APMT1135PDER-H2 | | RPMW08T2M0T | | | | | |
| | APMT1135PDER-H3 | | RPMW10T3M0E | | | | | |
| | APMT1135PDER-H4 | | RPMW10T3M0T | | | | | |
| | APMT1135PDER-H6 | | RPMW1204M0E | | | | | |
| | | | RPMW1204M0T | | | | | |
| ВАР400  | APGT1604PDFR-G2 | L023 | BSP  | SPMB1204APT | L040 | FBP415  | SPEN1203EEER1 | L039 |
| | | | | | | | SPEN1203EEEL1 | |
| ВАР400 SRM2  | APMT1604PDER-M2 | L023 | CBJP TAB  | JPMT060204-E | L025 |  | SPER1203EEER-JS | |
| |  | APMT1604PDER-H1 | | L023 | CBMP ECMP TAB  | | MPMT070308 | |
| APMT1604PDER-H2 | | MPMT090308 | | | | | | |
| APMT1604PDER-H4 | | MPMT120408 | | | | | | |
| APMT1604PDER-H6 | | | | | | | | |
| ВАР400 SRM2  | SFAN1203ZFFR2 | L037 | CESP CFSP CGSP  | SPMW090304 | L040 |  | L050 | |
| | SFAN1203ZFFL2 | | | SPMW090308 | | | | |
| | SFCN1203ZFFR2 | | | SPMW120304 | | | | |
| BN425 DN  | SNC43B2S | L037 | DCCC  | SPMW120308 | L024 |  | L039 | |
| | | | | | | | | |
|  | SNMF43B2G | L037 | | CCMX083508EN-A | L024 |  | L039 | |
| | | | | CCMX09T308EN-A | | | | |
|  | | L037 | | | |  | SPCA53Z | L039 |
| | | | | | | | SPCG53Z | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|--|---|----------|
| FMAX  | GOER1404PXFR2 GOER1408PXFR2 | L051 |
| | NEW  | L051 |
|  | GOER1401ZXFR2 | L051 |
| | NEW  | L051 |
| FP490  | SPEN424A | L039 |
| LSE445 SE445  | SEEN1203AFEN1 SEEN1203AFTN1 SEEN1203AFTN3 | L035 |
| |  | L035 |
| NSE300 SE300  | TECN1603PEFR1W TECN1603PEER1W TECN1603PETR1W | L044 |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|--|---|
|  | NSE300 SE300 TECN1603PEFR1 | L051 |
| |  | TEEN1603PEFR1 TEEN1603PEER1 TEEN1603PETR1 TEEN1603PESR1 TEEN1603PEZR1 |
|  | NSE300 TEER1603PEER-JS | L044 |
| |  | NSE400 TEER2204PEER-JS |
|  | NSE400 SE400 TECN2204PEFR1 TECN2204PEER1 TECN2204PETR1 TEEN2204PEFR1 TEEN2204PEER1 TEEN2204PETR1 TEEN2204PESR1 | L044 |
| | OCTACUT  | OEMX12T3ETR1 OEMX12T3ESR1 OEMX1705ETR1 OEMX1705ESR1 |
|  | OEMX12T3EER1-JS OEMX1705EER1-JS OEMX1705ETR1-JS | L031 |
| |  | REMX1705SN |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|---|---|
|  | OCTACUT REMX12T3EN-JS REMX1705EN-JS | L033 |
| |  | PMF TPEW1303ZPER2 |
|  | | TPEW1303ZPTR2 |
| |  | RRD RDHX0501M0E RDHX0501M0S RDHX07T1M0E RDHX07T1M0S RDHX0702M0E RDHX0702M0S RDHX1003M0E RDHX1003M0S |
|  | | RDHX12T3M0E RDHX12T3M0S RDHX1604M0E RDHX1604M0S |
| |  | RDMX07T1M0E RDMX07T1M0T RDMX0702M0E RDMX0702M0T RDMX1003M0E RDMX1003M0S RDMX1003M0T RDMX12T3M0E RDMX12T3M0S RDMX12T3M0T RDMX1604M0E RDMX1604M0S RDMX1604M0T |

КЛАССИФИКАЦИЯ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ
ИНСТРУМЕНТА

| Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница | |
|---|-----------------|--------------|---|---|---|---|---|----------|-----------------|
|  | RDZX0501M0E | L033 |  | SEEN1504AFEN1 | L035 |  | SRBT10 | L042 | |
| | RDZX07T1M0E | | | SEEN1504AFTN1 | | | SRBT12 | | |
| | RDZX0702M0E | | | SEEN1504AFTN3 | | | SRBT16 | | |
| | RDZX1003M0E | | | SEEN1504AFSN1 | | | SRBT20 | | |
| | RDZX1003M0S | | SEER1504AFEN-JS | SRBT25 | | | | | |
| | RDZX12T3M0E | | | L035 | SRBT30 | | | | |
| | RDZX12T3M0S | | | | SRBT32 | | | | |
| | RDZX1604M0E | | | | L049 | |  | | SRFT10 |
| RDZX1604M0S | SRFT12 | L042 | | | | | | | |
| | SRFT16 | | | | | | | | |
| | SRFT20 | | | | | | | | |
|  | CPMT1205ZPEN-M2 | | L024 |  | RGEN2004M0EN | L033 |  | SRG16C | L042 |
| | CPMT1205ZPEN-M3 | RGEN2004M0SN | | | | | | | |
| | CPMT1906ZPEN-M2 | L025 | | |  | | | SRG20C | |
| | CPMT1906ZPEN-M3 | | | | | | | SRG25C | |
|  | SEEN1203EFFR1 | L035 |  | JPMX140412-JM | L025 |  | SRG30C | L042 | |
| | SEEN1203EFER1 | | | JPMX190412-JM | | | | | |
| | SEEN1203EFTR1 | | | L025 | | |  | | SRG32C |
| | SEEN1203EFTR3 | | | | | | | | JPMX140412-WH |
| | SEEN1203EFSR1 | | | JPMX190412-WH | | | L043 | | SRG16E |
| | | SRG20E | | | | | | | |
|  | SEER1203EFER-JS | L036 |  | JPMX120412-JM | L030 |  | SRG25E | L042 | |
| | | | | | | | JPMX190412-WH | | |
|  | SECN1203EFFR1 | L051 |  | MPMX120412-JM | L030 |  | SRG30E | L043 | |
| | | | | | | | MPMX120412-WH | | |
|  | WEC42EFTR5C | L049 |  | MPMX120412-WH | L030 |  | SRG32E-M | L042 | |
| | | | | | | | | | |
|  | SECN1504EFTR1 | L036 |  | SPMX120408-JM | L041 |  | SRG40C | L042 | |
| | SEEN1504EFER1 | | | L041 | | |  | | SRG50C |
| | SEEN1504EFTR1 | | | | | | | | L041 |
| | SEEN1504EFSR1 | | | | | | SRG50E | | |
|  | WEC53EFTR5C | L049 |  | SPMX120408-WH | L041 | | APMT1135PDER-M2 | L023 | |
| | | | | | | | | | APMT1604PDER-M2 |

| Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница | Типы фрез | Обозначение | Страница | | | |
|--|------------------|-------------------|--|------------------|-------------------|--|------------------|-------------------|------|-------------------|------|
| SRM2 ϕ 40 ϕ 50  | APMT1135PDER-H2 | L023 | DCV3 Дисковая фреза  | LNGU090604PNER-M | L026 | DCV4 Дисковая фреза  | LNGU171004PNER-R | L027 | | | |
| | APMT1604PDER-H2 | | | LNGU090604PNEL-M | | | LNGU171004PNEL-R | | | | |
| SUF  | SUFT10R05 | L043 | | NEW | | | LNGU090608PNER-M | | L026 | LNGU171008PNER-R | L027 |
| | SUFT10R10 | | | LNGU090608PNEL-M | | | LNGU171008PNEL-R | | | | |
| | SUFT10R20 | | | LNGU090612PNER-M | | | LNGU171012PNER-R | | | | |
| | SUFT12R05 | | | LNGU090612PNEL-M | | | LNGU171012PNEL-R | | | | |
| | SUFT12R10 | | | LNGU090616PNER-M | | | LNGU171016PNER-R | | | | |
| | SUFT12R20 | | | LNGU090616PNEL-M | | | LNGU171016PNEL-R | | | | |
| | SUFT12R30 | | | LNGU090620PNER-M | | | LNGU171020PNER-R | | | | |
| | SUFT16R05 | | | LNGU090620PNEL-M | | | LNGU171020PNEL-R | | | | |
| | SUFT16R10 | | LNGU090624PNER-M | LNGU171024PNER-R | | | | | | | |
| | SUFT16R20 | | LNGU090624PNEL-M | LNGU171024PNEL-R | | | | | | | |
| | SUFT16R30 | | LNGU090630PNER-M | LNGU171030PNER-R | | | | | | | |
| | SUFT20R05 | | LNGU090630PNEL-M | LNGU171030PNEL-R | | | | | | | |
| | SUFT20R10 | | LNGU090640PNER-M | LNGU171040PNER-R | | | | | | | |
| | SUFT20R15 | | LNGU090640PNEL-M | LNGU171040PNEL-R | | | | | | | |
| | SUFT20R20 | | LNGU130804PNER-M | L026 | LNGU171050PNER-R | L028 | | | | | |
| | SUFT20R30 | | LNGU130804PNEL-M | | LNGU171050PNEL-R | | | | | | |
| | SUFT25R05 | | LNGU130808PNER-M | | LNGU171060PNER-R | | | | | | |
| | SUFT25R10 | | LNGU130808PNEL-M | | LNGU171060PNEL-R | | | | | | |
| | SUFT25R20 | | LNGU130808PNER-M | | LNGU171070PNER-R | | | | | | |
| | SUFT25R30 | | LNGU130808PNEL-M | | LNGU171070PNEL-R | | | | | | |
| SUFT30R05 | LNGU130820PNER-M | L028 | NEW | | L028 | | | | | | |
| SUFT30R10 | LNGU130820PNEL-M | | LOGU0904020PNER-L | | | | | | | | |
| SUFT30R20 | LNGU130830PNER-M | | LOGU0904040PNER-L | | | | | | | | |
| SUFT30R30 | LNGU130830PNEL-M | | LOGU0904080PNER-L | | | | | | | | |
| SUFT32R05 | LNGU130840PNER-M | | LOGU0904100PNER-L | | | | | | | | |
| SUFT32R10 | LNGU130840PNEL-M | | LOGU0904120PNER-L | | | | | | | | |
| SUFT32R20 | LNGU130850PNER-M | | LOGU0904160PNER-L | | | | | | | | |
| TBE1  | SPMT120408-A | | L040 | NEW | | LNGU130820PNER-R | L026 | LOGU0904020PNFR-L | L028 | | |
| | | | | | | LNGU130820PNEL-R | | LOGU0904040PNFR-L | | | |
| TSMP  | MPMW070308 | | L030 | | | LNGU130824PNER-R | | L026 | | LOGU0904080PNFR-L | L028 |
| | MPMW090308 | LNGU130824PNEL-R | | | LOGU0904100PNFR-L | | | | | | |
| | MPMW120408 | LNGU130824PNER-R | | | LOGU0904120PNFR-L | | | | | | |
| | | LNGU130824PNEL-R | | | LOGU0904160PNFR-L | | | | | | |
| | | LNGU130830PNER-R | | | LOGU0904020PNFR-M | | | | | | |
| | | LNGU130830PNEL-R | | | LOGU0904040PNFR-M | | | | | | |
| | LNGU130840PNER-R | LOGU0904080PNFR-M | | | | | | | | | |
| | LNGU130840PNEL-R | LOGU0904100PNFR-M | | | | | | | | | |
| | LNGU130850PNER-R | LOGU0904120PNFR-M | | | | | | | | | |
| | LNGU130850PNEL-R | LOGU0904160PNFR-M | | | | | | | | | |

L
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ
ИНСТРУМЕНТА

КЛАССИФИКАЦИЯ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

L

NEW



| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|-------------------|-------------------|----------|
| VPX300 | LOGU1207020PNER-L | L029 |
| | LOGU1207040PNER-L | |
| | LOGU1207080PNER-L | |
| | LOGU1207100PNER-L | |
| | LOGU1207120PNER-L | |
| | LOGU1207160PNER-L | |
| | LOGU1207200PNER-L | |
| | LOGU1207240PNER-L | |
| | LOGU1207300PNER-L | |
| | LOGU1207320PNER-L | |
| | LOGU1207020PNFR-L | |
| | LOGU1207040PNFR-L | |
| | LOGU1207080PNFR-L | |
| | LOGU1207100PNFR-L | |
| | LOGU1207120PNFR-L | |
| | LOGU1207160PNFR-L | |
| | LOGU1207200PNFR-L | |
| | LOGU1207240PNFR-L | |
| | LOGU1207300PNFR-L | |
| | LOGU1207320PNFR-L | |
| VPX300 | LOGU1207020PNER-M | L029 |
| | LOGU1207040PNER-M | |
| | LOGU1207080PNER-M | |
| | LOGU1207100PNER-M | |
| | LOGU1207120PNER-M | |
| | LOGU1207160PNER-M | |
| | LOGU1207200PNER-M | |
| | LOGU1207240PNER-M | |
| | LOGU1207300PNER-M | |
| | LOGU1207320PNER-M | |
| | LOGU1207020PNFR-M | |
| | LOGU1207040PNFR-M | |
| | LOGU1207080PNFR-M | |
| | LOGU1207100PNFR-M | |
| | LOGU1207120PNFR-M | |
| | LOGU1207160PNFR-M | |
| LOGU1207200PNFR-M | | |
| LOGU1207240PNFR-M | | |
| LOGU1207300PNFR-M | | |
| LOGU1207320PNFR-M | | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|-----------|----------------|----------|
| VFX5 | XNMU160708R-MS | L047 |
| | XNMU160712R-MS | |
| | XNMU160716R-MS | |
| | XNMU160724R-MS | |
| | XNMU160732R-MS | |
| | XNMU160740R-MS | |
| VFX5 | XNMU160708R-HS | L047 |
| | | |
| VFX5 | XNMU160708R-LS | L047 |
| | | |
| VFX6 | XNMU190912R-MS | L047 |
| | XNMU190916R-MS | |
| | XNMU190924R-MS | |
| | XNMU190932R-MS | |
| | XNMU190940R-MS | |
| | XNMU190950R-MS | |
| VFX6 | XNMU190912R-HS | L047 |
| | | |
| VFX6 | XNMU190912R-LS | L047 |
| | | |
| VOX400 | SONX1206PER | L038 |
| | SONX1206PEL | |
| VOX400 | WOEX1206PER5C | L050 |
| | | |
| VIPER | TPNX1605N | L045 |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|------------------|----------------------|----------|
| WJX09 WJX14 | NEW JOMU090512ZZER-L | L025 |
| | NEW JOMU140715ZZER-L | |
| | NEW JOMU090512ZZER-M | |
| | JOMU140715ZZER-M | |
| | NEW JOMU090512ZZER-R | |
| WSX445 | SNGU140812ANFR-L | L037 |
| | SNGU140812ANFL-L | |
| | SNGU140812ANER-L | |
| | SNGU140812ANEL-L | |
| | SNGU140812ANER-M | |
| | SNGU140812ANEL-M | |
| | SNMU140812ANER-M | |
| | SNMU140812ANEL-M | |
| | SNMU140812ANER-R | |
| | SNMU140812ANEL-R | |
| SNMU140812ANER-H | | |
| WSX445 | WNGU1406ANEN8C-M | L050 |
| | | |
| WWWX400 | 6NGU1409040PNER-L | L022 |
| | 6NGU1409080PNER-L | |
| | 6NGU1409040PNFR-L | |
| | 6NGU1409080PNFR-L | |
| | 6NMU1409040PNER-M | |
| | 6NMU1409080PNER-M | |
| WWWX400 | 6NMU1409080PNER-R | L045 |
| | TPEN1603PPR | |
| | TPEN1603PPN | |
| | TPEN2204PDR | |
| WWWX400 | TPEN2204PDL | L045 |
| | TPNN2204PDR | |
| WWWX400 | SPEN1203EDR | L039 |
| | SPEN1203EDL | |
| | SPEN1504EDR | |
| | SPEN1504EDL | |
| WWWX400 | SPNN1203EDR | L041 |
| | | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|---|--|-------------|
| Угол установки пластины 45° Положительный задний угол 15°  | SDEN1203AEN | L035 |
| | | |
| Угол установки пластины 45° Положительный задний угол 20°  | SEER1204AFEN-JS | L035 |
| | | |
|  | SEEW1204AFTN | L036 |
| | | |
|  | SEMN1204AZTN | L036 |
| | | |
| С Отриц. Углом  | SNEN1204EN SNEN1504EN | L037 |
| | | |
|  | SNMN120408 SNMN120412 | L038 |
| | | |
| Положительный задний угол 11°  | SPGN120304 | L040 |
| | SPGN120308 | |
| | SPGN120312 | |
| | SPGN150404 | |
| | SPGN150408 | |
| | SPMN120304 | |
| | SPMN120304T | |
| | SPMN120308 | |
| | SPMN120312 | |
| | SPMN120408 | |
| | SPMN120412 | |
| | SPMN150408 SPMN150412 | |

| Типы фрез | Обозначение | Страница |
|--|---|-------------|
| Положительный задний угол 11°  | TPMN160304 | L045 |
| | TPMN160308 | |
| | TPMN160312 | |
| | TPMN220404 | |
| | TPMN220408 | |
| | TPMN220408T TPMN220412 | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | Условия резания : | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|--------------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|
| | M | Нержавеющая сталь | | ● : Стабильное резание | ● : Предельное резание | ✱ : Нестабильное резание | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | K | Чугун | | Хонингование : | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные металлы | | Твердый сплав MC5020 MP6120 MP6130 MP7130 MP9120 MP9130 VP15TF VP20RT TF15 | Размеры (мм) L LE W1 S BS RE | Геометрия | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | E : Круглая F : Острая | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WWX400 NEW | 6NGU1409040PNER-L | G E | ★ ★ ★ ● ● ★ ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NGU1409080PNER-L | G E | ★ ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NGU1409040PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NGU1409080PNFR-L | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NMU1409040PNER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NMU1409080PNER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6NMU1409080PNER-R | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APX3000 Длинная режущая кромка | AOGT123602PEFR-GM | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOGT123604PEFR-GM | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOGT123608PEFR-GM | G F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APX3000 Длинная режущая кромка | AOAMT123604PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123608PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123616PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APX3000 Длинная режущая кромка | AOAMT123602PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123604PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123608PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123610PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123612PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123616PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123620PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123624PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT123630PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AOAMT123632PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APX4000 Длинная режущая кромка | AOAMT184804PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184808PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184816PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184832PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184840PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184850PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184864PEER-H | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| APX4000 Длинная режущая кромка | AOAMT184804PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184808PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184810PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184812PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184816PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AOAMT184820PEER-M | M E | ● ● ● ● ● ● ● ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

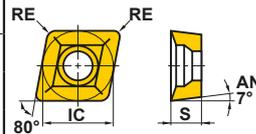
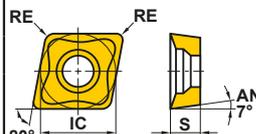
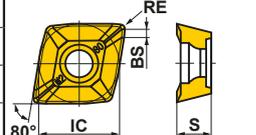
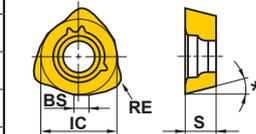
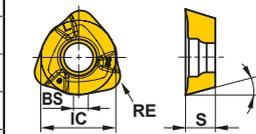
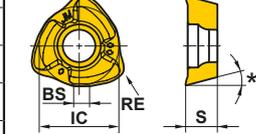
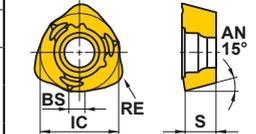
● ★ = NEW

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание | Хонингование : E: Круглая F: Острая | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|--|--|----|--------|------|-------|---------------|-----|-----|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|-----------|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | K | Чугун | ✖ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Кермет | | | | | | Твёрдый сплав | | | | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия |
| | | | | F7030 | VP15TF | UP20M | NX2525 | NX4545 | UT120T | HT110 | L | LE | W1 | S | BS | RE | | | | | | | | | | | | |
| | BAE AEMW150304ER | M | E | | | ★ | ● | ● | | | | | 16.696 | 15.2 | 9.525 | 3.18 | — | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | AEMW150308ER | M | E | | | ★ | ★ | ● | | | | | 16.623 | 14.8 | 9.525 | 3.18 | — | 0.8 | | | | | | | | | | |
| | AEMW19T304ER | M | E | | | ★ | ● | | | | | | 20.161 | 18.4 | 12.7 | 3.97 | — | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | AEMW19T308ER | M | E | | | ★ | ★ | | | | | | 20.088 | 18.0 | 12.7 | 3.97 | — | 0.8 | | | | | | | | | | |
| BAP300 | APGT1135PDRF-G2 | G | F | | | | | | | | | | 11.3 | 9.7 | 6.35 | 3.5 | 1.2 | 0.8 | | | | | | | | | | |
| BAP400 | APGT1604PDRF-G2 | G | F | | | | | | | | | | 17.02 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 0.8 | | | | | | | | | | |
| BAP300 SRM2 ⓀK220 | APMT1135PDER-H1 | M | E | ● | ● | | ● | ★ | ● | | | | 11.25 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.5 | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-H2 | M | E | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | 11.25 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.2 | 0.8 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-H3 | M | E | ● | | | | | | | | | 11.26 | 9 | 6.35 | 3.5 | 0.8 | 1.2 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-H4 | M | E | ● | | | | | | | | | 11.24 | 9 | 6.35 | 3.5 | 0.4 | 1.6 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-H6 | M | E | ● | | | | | | | | | 11.10 | 9 | 6.35 | 3.5 | 0.4 | 2.4 | | | | | | | | | | |
| BAP400 SRM2 ⓀK220 SRM2φ40 φ50 ⓀK228 | APMT1604PDER-H1 | M | E | ● | | | ● | | | | | | 17.02 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.7 | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | APMT1604PDER-H2 | M | E | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | 17.11 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 0.8 | | | | | | | | | | |
| | APMT1604PDER-H4 | M | E | ● | | | | | | | | | 17.06 | 14 | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 1.6 | | | | | | | | | | |
| | APMT1604PDER-H6 | M | E | ● | | | | | | | | | 16.93 | 14 | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 2.4 | | | | | | | | | | |
| | APMT1604PDER-H8 | M | E | ● | | | | | | | | | 16.79 | 14 | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.2 | | | | | | | | | | |
| BAP300 SRM2 ⓀK220 | APMT1135PDER-M0 | M | E | ★ | | | | | | | | | 11.25 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.8 | 0.2 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-M1 | M | E | ★ | | | | | | | | | 11.25 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.5 | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | APMT1135PDER-M2 | M | E | ● | ● | | ● | | | | | | 11.18 | 9 | 6.35 | 3.5 | 1.2 | 0.8 | | | | | | | | | | |
| BAP400 SRM2 ⓀK220 SRM2φ40 φ50 ⓀK228 | APMT1604PDER-M2 | M | E | ● | ● | | ● | | | | | | 17.10 | 14 | 9.525 | 4.76 | 1.4 | 0.8 | | | | | | | | | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✳: Нестабильное резание | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|---|--|--------|----|-----------|---|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | Хонингование : E: Круглая S: Фаска + хон. | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Хонингование : E: Круглая S: Фаска + хон. | | | | | | |
| | N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Хонингование : E: Круглая S: Фаска + хон. | | | | | | |
| | С покрытием | | | | | | | | | | | | Твердый сплав | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | |
| | | | | F7030 | FH7020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | MP9140 | VP15TF | VP30RT | UP20M | UTi20T | IC | | S | BS |
|  | DCCC ↻K200 CCMX083508EN-A | M | E | ● | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| | CCMX09T308EN-A | M | E | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | DCCC ↻K200 CCMX09T308EN-B | M | E | ● | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | PMR ↻K236 CPMT1205ZPEN-M2 | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| | CPMT1205ZPEN-M3 | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMT1906ZPEN-M2 | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMT1906ZPEN-M3 | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | AJX ↻K180 JOMW06T215ZZSR-FT | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |
| | JOMW080320ZZSR-FT | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMW09T320ZDSR-FT | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMW120420ZDSR-FT | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMW140520ZDSR-FT | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| *JOMW... : 13°, JDMW... : 15° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | AJX ↻K180 JOMT06T216ZZER-JL | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| | JOMT080322ZZER-JL | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JDMT09T323ZDER-JL | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JDMT120423ZDER-JL | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JDMT140523ZDER-JL | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *JOMT... : 13°, JDMT... : 15° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | AJX ↻K180 JOMT06T215ZZSR-JM | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |
| | JOMT080320ZZSR-JM | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMT09T320ZDSR-JM | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMT120420ZDSR-JM | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JDMT140520ZDSR-JM | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| *JOMT... : 13°, JDMT... : 15° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | AJX ↻K180 JDMT120420ZDSR-ST | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |  |
| | JDMT140520ZDSR-ST | M | S | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |

● = NEW

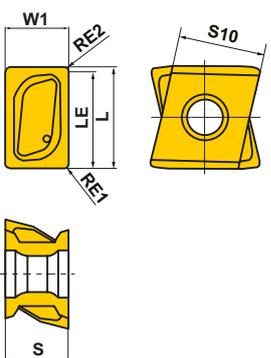
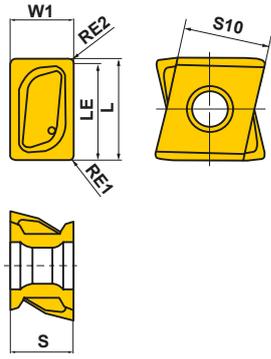
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✱: Нестабильное резание | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|---------------|--------------|---|--|---|----|----|-----------|---|----|----|---|---|---|--------------------------|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | Хонингование : E: Круглая S: Фаска + хон. | | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Хонингование : E: Круглая S: Фаска + хон. | | | | | | | | | | | | |
| | N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | | | | | | | |
| | | | | MC7020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | NEW MP9140 | VP15TF | VP20RT | | VP30RT | UP20M | UTi20T | L | LE | IC | | S | BS | RE | | | | |
| | WJX09 K072 WJX14 K079 | JOMU090512ZZER-L | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JOMU140715ZZER-L | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JOMU090512ZZER-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JOMU140715ZZER-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JOMU090512ZZER-R | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | JOMU140715ZZER-R | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | ASPX K208 | JPGX1404080PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404120PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404160PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404240PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404320PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404400PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404500PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPGX1404635PPER-JM | G | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TAB | JPMT060204-E | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Внутренняя пластина (E). |
| | SPX K203 | JPMX140412-JM | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPMX190412-JM | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPX K203 | JPMX140412-WH | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JPMX190412-WH | M | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

● ★ = NEW

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | С покрытием | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------------|------|----------------------|------|----------------|-----|-----------|---|-----|
| | M | Нержавеющая сталь | | L | LE | S | S10 | RE1 | RE2 | W1 | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | Хонингование | Условия резания : | | | | | | | Хонингование : | | | | |
| | N | Цветные металлы | | ● | Стабильное резание | ● | Предельное резание | ✱ | Нестабильное резание | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | E | Круглая | | | | | | | | | | |
| | H | Закалённая сталь | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Напр. | Класс | Хонингование | С покрытием | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | | |
| | | | | MP6120 | VP15TF | L | LE | S | S10 | RE1 | RE2 | W1 | | | |
| DCV3 Дисквая фреза   | LNGU090604PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 0.4 | 0.4 | 6.0 |  | |
| | LNGU090604PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 0.4 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090608PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 0.8 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090608PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 0.8 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090612PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 1.2 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090612PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 1.2 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090616PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 1.6 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090616PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 1.6 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090620PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 2.0 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090620PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 2.0 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090624PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 2.4 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090624PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 2.4 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090630PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 3.0 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090630PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 3.0 | 0.4 | 6.0 | | |
| | LNGU090640PNER-M | R | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 4.0 | 0.4 | 6.0 | | |
| LNGU090640PNEL-M | L | G | E | ● | | 9.0 | 8.6 | 6.0 | 8.5 | 4.0 | 0.4 | 6.0 | | | |
| DCV4 Дисквая фреза  | LNGU130804PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.4 | 0.8 | 8.0 |  | |
| | LNGU130804PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.4 | 0.8 | 8.0 | | |
| | LNGU130808PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.8 | 0.8 | 8.0 | | |
| | LNGU130808PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.8 | 0.8 | 8.0 | | |
| | LNGU130820PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.0 | 0.8 | 8.0 | | |
| | LNGU130820PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.0 | 0.8 | 8.0 | | |
| | LNGU130830PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 3.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | LNGU130830PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 3.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | LNGU130840PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 4.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | LNGU130840PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 4.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | LNGU130850PNER-M | R | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 5.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | LNGU130850PNEL-M | L | G | E | ● | | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 5.0 | 1.6 | 8.0 | | |
| | NEW LNGU130804PNER-R | R | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.4 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130804PNEL-R | L | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.4 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130808PNER-R | R | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.8 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130808PNEL-R | L | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 0.8 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130812PNER-R | R | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 1.2 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130812PNEL-R | L | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 1.2 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130816PNER-R | R | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 1.6 | 0.8 | | 8.0 |
| | NEW LNGU130816PNEL-R | L | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 1.6 | 0.8 | | 8.0 |
| NEW LNGU130820PNER-R | R | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.0 | 0.8 | 8.0 | | |
| NEW LNGU130820PNEL-R | L | G | E | ● | ● | | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.0 | 0.8 | 8.0 | | |

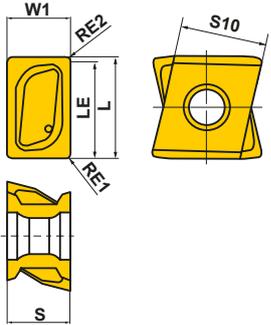
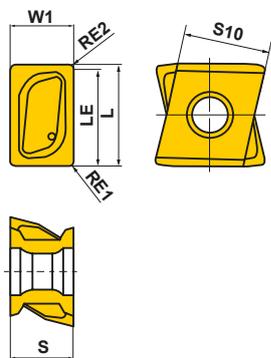
Показана правая пластина.

Показана правая пластина.

● = NEW

● : Есть на складе.
(10 пластины в упаковке)

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | C | C | + | C | Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание | Хонингование : E: Круглая | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия |
|--|------------------|--------------------------------------|--------|--------|--------------|-------------|--|------------------------------|--------------|------|-----|-----------|------|--|----|-----------|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | L | LE | S | S10 | RE1 | RE2 | W1 | |
| Форма | K | Чугун | Напр. | Класс | Хонингование | C покрытием | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | | |
| | N | Цветные металлы | | | | | L | LE | S | S10 | RE1 | RE2 | W1 | | | |
| Обрабатываемый материал | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | MP6120 | VP15TF | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | | | | |
| | H | Закалённая сталь | | | L | LE | S | S10 | RE1 | RE2 | W1 | | | | | |
| DCV4 Дисковая фреза  | NEW | LNGU130824PNER-R | R | G | E | ● ● | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.4 | 0.8 | 8.0 |  Показана правая пластина. | | |
| | NEW | LNGU130824PNEL-R | L | G | E | ● ● | 13.0 | 12.2 | 8.0 | 11.0 | 2.4 | 0.8 | 8.0 | | | |
| | NEW | LNGU130830PNER-R | R | G | E | ● ● | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 3.0 | 1.6 | 8.0 | | | |
| | NEW | LNGU130830PNEL-R | L | G | E | ● ● | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 3.0 | 1.6 | 8.0 | | | |
| | NEW | LNGU130840PNER-R | R | G | E | ● ● | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 4.0 | 1.6 | 8.0 | | | |
| | NEW | LNGU130840PNEL-R | L | G | E | ● ● | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 4.0 | 1.6 | 8.0 | | | |
| | NEW | LNGU130850PNER-R | R | G | E | ● ● | 13.0 | 11.4 | 8.0 | 11.0 | 5.0 | 1.6 | 8.0 | | | |
| DCV5 Дисковая фреза  | | LNGU171004PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 0.4 | 0.8 | 10.0 |  Показана правая пластина. | | |
| | | LNGU171004PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 0.4 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171008PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 0.8 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171008PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 0.8 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171012PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 1.2 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171012PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 1.2 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171016PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 1.6 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171016PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 1.6 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171020PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 2.0 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171020PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 2.0 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171024PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 2.4 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171024PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 16.2 | 10.0 | 13.0 | 2.4 | 0.8 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171030PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 3.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171030PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 3.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171040PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 4.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171040PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 4.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171050PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 5.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171050PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 5.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171060PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 6.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | | LNGU171060PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 6.0 | 1.6 | 10.0 | | | |
| | LNGU171070PNER-R | R | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 7.0 | 1.6 | 10.0 | | | | |
| | LNGU171070PNEL-R | L | G | E | ● ● | 17.0 | 15.4 | 10.0 | 13.0 | 7.0 | 1.6 | 10.0 | | | | |

● = NEW

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

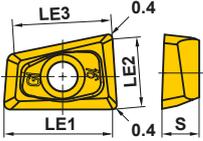
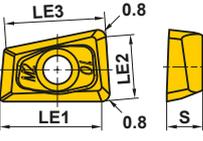
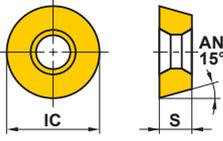
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | Условия резания : | | | | Геометрия | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------|----------------|--------|--------|----------------|-------------------|--------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|-----|--|-----|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | Хонингование : | | | | | | | | | | | | | |
| | K | Чугун | | | | | Хонингование : | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | | | | | | | | | Хонингование : | | | | Геометрия | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | Хонингование : | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | Хонингование : | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | | | |
| | | | | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | VP15TF | VP20RT | UP20M | UT120T | Твёрдый сплав | IC | S | | BS | RE | | |
| | СВМР ЕСМР ТАВ | MPMT070308 | M | E | | | | | | | | | ★ | ● | 7.94 | 3.18 | — | 0.8 | | |
| | | MPMT090308 | M | E | | | | | | | | | | ★ | ● | 9.525 | 3.18 | — | | 0.8 |
| | | MPMT120408 | M | E | | | | | | | | | | ★ | ● | 12.7 | 4.76 | — | | 0.8 |
| | TSMP K232 | MPMW070308 | M | E | | | | | | | | | | ● | 7.94 | 3.18 | — | 0.8 | | |
| | | MPMW090308 | M | E | | | | | | | | | | ● | 9.525 | 3.18 | — | 0.8 | | |
| | | MPMW120408 | M | E | | | | | | | | | | ● | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 | | |
| | SPX K203 | MPMX120412-JM | M | E | | | | | | | | | | ● ● | 12.7 | 4.79 | — | 1.2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SPX K203 | MPMX120412-WH | M | E | | | | | | | | | | ● ● | 12.7 | 4.76 | — | 1.2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | АНХ440S K034 | NNMU130508ZER-L | M | E | ● ● ● ● ● ★ | | | | | | | | | | 13.4 | 5.77 | 1 | 0.8 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | АНХ440S K034 | NNMU130508ZEN-M | M | E | ● ● ● ● ● ★ | | | | | | | | | | 13.4 | 5.57 | 1 | 0.8 | | |
| | АНХ475S K038 | NNMU130532ZEN-M | M | E | ● ● ● ● ● ★ | | | | | | | | | | 13.4 | 5.57 | — | 3.2 | | |
| | АНХ440S K034 | NNMU130532ZEN-R | M | E | ● ● ● ● ● ★ | | | | | | | | | | 13.4 | 5.47 | — | 3.2 | | |
| | АНХ475S K038 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

(10 пластины в упаковке)

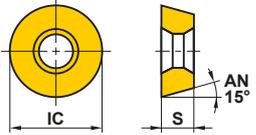
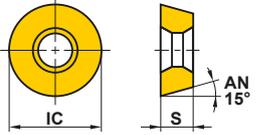
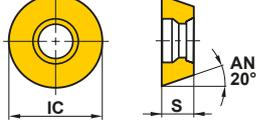
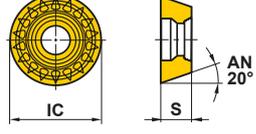
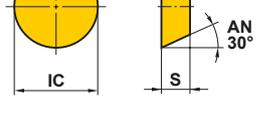
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✖ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая F : Острая S : Фаска + хон. | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--|---------------|--------------|-------|------|-----|------|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | | | Твердый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
| | | | | F7030 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | VP15TF | VP30RT | VP10H | VP05HT | | MP8010 | HT110 | LE1 | LE2 | LE3 | |
| AQX K172  | QOGT0830R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 7.7 | 4.9 | 7.3 | — | 3 |  |
| | QOGT1035R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 9.9 | 6.4 | 9.3 | — | 3.5 | |
| | QOGT1342R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 12.4 | 8.1 | 11.6 | — | 4.2 | |
| | QOGT1651R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 15.8 | 10.4 | 14.6 | — | 5.1 | |
| | QOGT1856R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 17.3 | 11.4 | 16 | — | 5.6 | |
| | QOGT2062R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 19.8 | 13.1 | 18.1 | — | 6.2 | |
| | QOGT2576R-G1 | G | E *1 | ★ | | | | ★ | ● | | | | ● | | 25.2 | 16.6 | 23.1 | — | 7.6 | |
| AQX K172  | QOMT0830R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 7.3 | 4.4 | 7.3 | — | 3 |  |
| | QOMT1035R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 9.5 | 5.9 | 9.3 | — | 3.5 | |
| | QOMT1342R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12 | 7.6 | 11.6 | — | 4.2 | |
| | QOMT1651R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 15.4 | 9.9 | 14.6 | — | 5.1 | |
| | QOMT1856R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 16.9 | 10.9 | 16 | — | 5.6 | |
| | QOMT2062R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 19.4 | 12.6 | 18.1 | — | 6.2 | |
| | QOMT2576R-M2 | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 24.8 | 16.1 | 23.1 | — | 7.6 | |
| RRD  | RDHX0501M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 5 | 1.5 |  |
| | RDHX0501M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 5 | 1.5 | |
| | RDHX07T1M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 7 | 1.98 | |
| | RDHX07T1M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 7 | 1.98 | |
| | RDHX0702M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 7 | 2.38 | |
| | RDHX0702M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 7 | 2.38 | |
| | RDHX1003M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 10 | 3.18 | |
| | RDHX1003M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 10 | 3.18 | |
| | RDHX12T3M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 12 | 3.97 | |
| | RDHX12T3M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 12 | 3.97 | |
| | RDHX1604M0E | H | E | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 16 | 4.76 | |
| | RDHX1604M0S | H | S | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | — | — | — | 16 | 4.76 | |

*1 HT110 - "F" сплав.

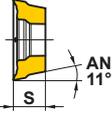
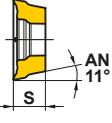
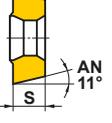
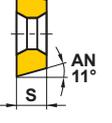
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая S: Фаска + хон. T: Фаска | | | |
|---|------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|---------------|--------------|----|--|------|---|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | ✖ | | | | |
| | N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Кермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | Геометрия | | | |
| | | | | F7030 | VP15TF | VP20M | VP10H | VP05HT | UP20M | NX4545 | UT120T | HT110 | IC | | S | | |
|  | RRD | RDMX07T1M0E | M | E | | | | | ● | | | | | | 7 | 1.98 |  |
| | | RDMX07T1M0T | M | T | □ | ● | ● | | | | | | | | 7 | 1.98 | |
| | | RDMX0702M0E | M | E | | | | | □ | | | | | | 7 | 2.38 | |
| | | RDMX0702M0T | M | T | ● | ● | ● | | | | | | | | 7 | 2.38 | |
| | | RDMX1003M0E | M | E | | | | | ● | | | | | | 10 | 3.18 | |
| | | RDMX1003M0S | M | S | | ● | ● | | | | | | | | 10 | 3.18 | |
| | | RDMX1003M0T | M | T | ● | ● | ● | | ● | □ | | | | | 10 | 3.18 | |
| | | RDMX12T3M0E | M | E | | | | | ● | | | | | | 12 | 3.97 | |
| | | RDMX12T3M0S | M | S | | ● | ● | | | | | | | | 12 | 3.97 | |
| | | RDMX12T3M0T | M | T | ● | ● | ● | | | □ | □ | | | | 12 | 3.97 | |
| | | RDMX1604M0E | M | E | | | | | ● | | | | | | 16 | 4.76 | |
| | | RDMX1604M0S | M | S | | ● | ● | | | | | | | | 16 | 4.76 | |
| | | RDMX1604M0T | M | T | ● | ● | ● | | | □ | □ | | | | 16 | 4.76 | |
|  | RRD | RDZX0501M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | 5 | 1.50 |  | |
| | | RDZX07T1M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | 7 | 1.98 | | |
| | | RDZX0702M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | 7 | 2.38 | | |
| | | RDZX1003M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | | 10 | | 3.18 |
| | | RDZX1003M0S | Z | S | | ● | ● | | | | | | | | 10 | | 3.18 |
| | | RDZX12T3M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | | 12 | | 3.97 |
| | | RDZX12T3M0S | Z | S | | ● | ● | | | | | | | | 12 | | 3.97 |
| | | RDZX1604M0E | Z | E | | ● | | | | | | | | | 16 | | 4.76 |
| | | RDZX1604M0S | Z | S | | ● | ● | | | | | | | | 16 | | 4.76 |
|  | OCTACUT | REMX1705SN | M | S | ★ | | | | | | | | | 17.25 | 5.2 |  | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | OCTACUT | REMX12T3EN-JS | M | E | ★ | | | | | | | | | 12.95 | 4.17 |  | |
| | | REMX1705EN-JS | M | E | ★ | | | | | | | | | 17.25 | 5.2 | | |
|  | SG20 | RGEN2004M0EN | E | E | ★ | | | | | | | | | 20 | 4.76 |  | |
| | | RGEN2004M0SN | E | S | ● | | | ● | | ● | ● | | | 20 | 4.76 | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | | | | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая T: Фаска | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--|--------------|--------|--------|---|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| K | Чугун | | | | | | | ✦ | | | | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | | | | | | | ✦ | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | ✦ | ✦ | ● | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | | | Кермет | Твердый сплав | Размеры (мм) | | | Геометрия | |
| | | | | F7010 | F7030 | MC7020 | MP7130 | MP9130 | MP9140 | VP15TF | AP20M | | | NX2525 | NX4545 | UT120T | | IC |
| ARP5/6 K238 | RPHT1040M0E4-L | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — |   |
| | RPHT1248M0E4-L | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | RPHT1040M0E4-M | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | RPHT1248M0E4-M | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | RPHT1040M0E4-R | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | RPHT1248M0E4-R | H | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| ARP5/6 K238 | RPMT1040M0E4-L | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — |   |
| | NEW RPMT1040M0E8-L1 | M | E | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | NEW RPMT1040M0E4-L2 | M | E | | | | | | ● | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | RPMT1248M0E4-L | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | NEW RPMT1248M0E8-L1 | M | E | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | NEW RPMT1248M0E4-L2 | M | E | | | | | | ● | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | RPMT1040M0E4-M | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | NEW RPMT1040M0E8-M1 | M | E | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | NEW RPMT1040M0E4-M2 | M | E | | | | | | ● | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | RPMT1248M0E4-M | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | NEW RPMT1248M0E8-M1 | M | E | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | NEW RPMT1248M0E4-M2 | M | E | | | | | | ● | | | | | | 12 | 4.76 | — | |
| | RPMT1040M0E4-R | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| | NEW RPMT1040M0E8-R1 | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 10 | 3.97 | — | |
| RPMT1248M0E4-R | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | | |
| NEW RPMT1248M0E8-R1 | M | E | | | ● | ● | ● | | | | | | | 12 | 4.76 | — | | |
| BRP K190 | RPMT08T2M0E-JS | M | E | | ● | | | | | ● | | ● | | 8 | 2.78 | — |   | |
| | RPMT10T3M0E-JS | M | E | | ● | | | | | ● | | ● | | 10 | 3.97 | — | | |
| | RPMT1204M0E-JS | M | E | | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | 12 | 4.76 | — | | |
| | RPMT1606M0E-JS | M | E | | ● | | | | | ● | ● | ● | | 16 | 6.35 | — | | |
| BRP K190 | RPMW08T2M0E | M | E | | | | | | | | | ● | | 8 | 2.78 | — |   | |
| | RPMW08T2M0T | M | T | | | | | | ● | | | | | 8 | 2.78 | — | | |
| | RPMW10T3M0E | M | E | | ★ | | | | | | ★ | □ | | 10 | 3.97 | — | | |
| | RPMW10T3M0T | M | T | | | | | | ● | | | | | 10 | 3.97 | — | | |
| | RPMW1204M0E | M | E | | ● | | | | | ● | □ | ● | ● | 12 | 4.76 | — | | |
| | RPMW1204M0T | M | T | | | | | | ● | | ● | | | 12 | 4.76 | — | | |
| | RPMW1606M0E | M | E | | ● | | | | | ● | □ | ● | ● | 16 | 6.35 | — | | |
| | RPMW1606M0T | M | T | | | | | | ● | | | | | 16 | 6.35 | — | | |

● = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон. T: Фаска Z: Прочная | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|-------|--------|--------|-------|--------|--|--------|-------|--------|------|-----------|------|------|----|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | | | |
| | | | | F7010 | F7030 | MC5020 | VP15TF | UP20M | NX2525 | NX4545 | UTi20T | HTi10 | IC | S | | BS | BCH | RE |
| Угол установки пластины 45° | SEEN1203AFEN1 | E | T | | | | | | | ● | | | 12.7 | 3.18 | 1.2 | — | — | |
| | SEEN1203AFEN1 | E | E | | | | | | | ● | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEEN1203AFTN1 | E | T | | | | ● | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | * SEEN1203AFTN3 | E | T | | | | | ● | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | 0.77 | |
| | SEER1203AFEN-JS | E | E | ● | ● | ● | ● | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Угол установки пластины 45° | SEER1204AFEN-JS | E | E | ● | | | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEEN1504AFEN1 | E | E | | | | ★ | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEEN1504AFTN1 | E | T | □ | | | ● | ★ | ● | ● | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | * SEEN1504AFTN3 | E | T | ● | | | | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | 0.77 | — | |
| | SEEN1504AFSN1 | E | S | ● | ● | | | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEER1504AFEN-JS | E | E | ● | ● | ★ | | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SEEN1203EFFR1 | E | F | | | | | | | ● | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEEN1203EFER1 | E | E | | | | ★ | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | SEEN1203EFTR1 | E | T | | | | | ★ | ● | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |
| | * SEEN1203EFTR3 | E | T | | | | | | ● | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | — | |
| | SEEN1203EFSR1 | E | S | ● | ● | | | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | 1.0 | |

Показана правая пластина.

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

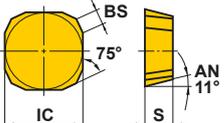
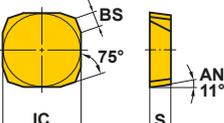
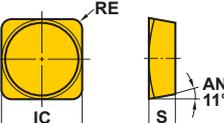
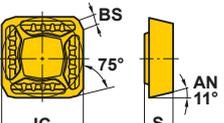
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✱: Нестабильное резание | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|---|-------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|----|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Хонингование: E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон. T: Фаска | | | | | | | | | |
| | N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | С покрытием | | Кермет | Твердый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | F7030 | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP30RT | UP20M | NX2525 | NX4545 | UTi20T | HTi10 | IC | S | BS | RE |
| | SE415 | SEER1203EFER-JS | E | E | ● | ★ | | | | | | | | | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | 1.0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SE515 | SECN1504EFTR1 | C | T | | | | | | | | | | | ★ | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | |
| | | SEEN1504EFER1 | E | E | | | | | | | | ★ | | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | |
| | | SEEN1504EFTR1 | E | T | | | | | | | | | | | | | | ● | 15.875 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | |
| | | SEEN1504EFSR1 | E | S | ● | | | | | | | | | | | | | | 15.875 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | |
| Угол установки пластины 45° | | SEEW1204AFTN | E | T | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | 12.7 | 4.76 | 2.6 | 1.0 | |
| Угол установки пластины 45° | | SEMN1204AZTN | M | T | | | | | | | | | | | ● | | ● | | 12.7 | 4.76 | 2.0 | 0.2 | |
| | ASX445 K026 | SEGT13T3AGFN-JP | G | F | | | | | | | | | | | | | ● | 13.4 | 3.97 | 2.2 | — | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ASX445 K026 | SEET13T3AGEN-JL | E | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 13.4 | 3.97 | 1.9 | 1.5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ASX445 K026 | SEMT13T3AGSN-FT | M | S | ● | | | | | | | | | | | | | | 13.4 | 3.97 | 1.9 | 1.5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

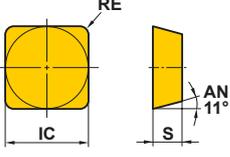
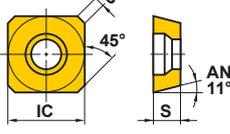
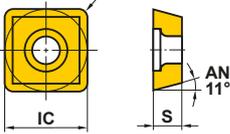
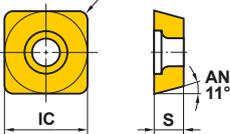
| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая F : Острая S : Фаска + хон. T : Фаска | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------------|--------|-----------|-------|--------|-------|---|------|-------|------|-------|-----|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | С покрытием | | | | | | | | | | Кермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | Геометрия | | | | | | | | | |
| | | | F7030 | MC5020 | MP6120 | MP6130 | MP7130 | MP7140 | MP9120 | MP9130 | VP15TF | VP20RT | VP30RT | UP20M | MX3030 | NX4545 | | VP45N | UTi20T | HTi10 | TF15 | IC | S | | | |
| | ASX445 K026 | SEMT13T3AGSN-JH | M | S | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | 13.4 | 3.97 | | | |
| | ASX445 K026 | SEMT13T3AGSN-JM | M | S | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | 13.4 | 3.97 | | |
| | BF407 | SFAN1203ZFFR2 | A | F | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 12.7 | 3.175 | | | |
| | | SFAN1203ZFFL2 | A | F | | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 12.7 | 3.175 | | | |
| | | SFCN1203ZFFR2 | C | F | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 12.7 | | 3.175 | |
| | BN425 DN | SNC43B2S | C | T | | | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 12.7 | 4.8 | | |
| | | SNEN1204EN | E | E | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | | | |
| | | SNEN1504EN | E | E | | | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 15.88 | | 4.76 | |
| | WSX445 K016 | SNGU140812ANFR-L | G | F | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | 14 | 8.4 | | |
| | | SNGU140812ANFL-L | G | F | | | | | | | | | | | | | | | | ★ | | | 14 | 8.4 | | |
| | | SNGU140812ANER-L | G | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| | | SNGU140812ANEL-L | G | E | ★ | ★ | ★ | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 14 | | 8.4 |
| | | SNGU140812ANER-M | G | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| | | SNGU140812ANEL-M | G | E | ★ | ★ | ★ | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 14 | | 8.4 |
| | | SNMU140812ANER-M | M | E | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● |
| | | SNMU140812ANEL-M | M | E | ★ | ★ | ★ | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 14 | | 8.4 |
| | | SNMU140812ANER-R | M | E | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | 14 | | 8.4 |
| | | SNMU140812ANEL-R | M | E | ★ | ★ | ★ | | | | | | | | | | | | | ★ | | | | 14 | | 8.4 |
| | SNMU140812ANER-H | M | E | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | 14 | 8.4 | | |
| | BN425 DN | SNMF43B2G | M | E | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12.7 | 4.8 | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✚: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая F: Острая T: Фаска | | |
|--|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|-------|--------|---------------|--------------|-------|---|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | Кермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия |
| | | | | F7030 | MC5020 | UP20M | NX2525 | NX4545 | UTi20T | HTi10 | IC | S | |
| Угол установки пластины 15°  | SPEN1203EDR | E | T | ● | | | ● | ● | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — |  Показана правая пластина. |
| | SPEN1203EDL | E | T *1 | | | | □ | ★ □ | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — | |
| | SPEN1504EDR | E | T *1 | | ● | | □ | ● □ | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | |
| | SPEN1504EDL | E | T | | | | | ● | 15.875 | 4.76 | 1.4 | — | |
| FBP415  | SPEN1203EEER1 | E | E | ● | | | | ★ | 12.7 | 3.175 | 1.4 | — |  Показана правая пластина. |
| | SPEN1203EEEL1 | E | E | ★ | | | | ★ | 12.7 | 3.175 | 1.4 | — | |
| | SPNN1203EEER1 | N | E | ★ | | | | ★ | 12.7 | 3.18 | 1.3 | — | |
| | SPNN1203EEEL1 | N | E | | | | | ★ | 12.7 | 3.18 | 1.3 | — | |
| FP490  | SPEN424A | E | F | | | | | ★ | 12.7 | 3.18 | — | 1.6 |  |
| FBP415  | SPER1203EEER-JS | E | E | ● | | | | | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — |  |

*1 HTi10 - "F" сплав.

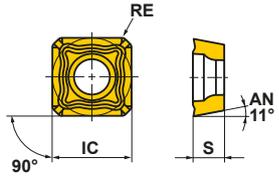
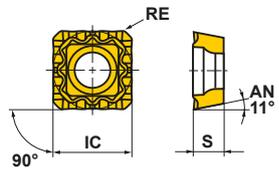
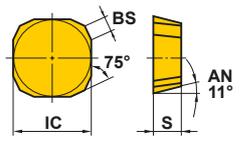
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | C покрытием | NEW | Kермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия | |
|---|---|--------------------|-------------|-----|--------|---------------|--------------|--------|------|-----|---|---|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | IC | S | BS | RE | | |
| | K | Чугун | | | | | IC | S | BS | RE | | |
| N | Цветные Металлы | IC | S | BS | RE | Геометрия | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | IC | S | BS | RE | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | IC | S | BS | RE | | | | | | | |
| Положительный задний угол 11°  | SPGN120304 | G E *1 | | | * | * | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.4 |  |
| | SPGN120308 | G E *1 | | | * | * | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.8 | |
| | SPGN120312 | G F | | | | | * | 12.7 | 3.18 | — | 1.2 | |
| | SPGN150404 | G E | | | | | * | 15.875 | 4.76 | — | 0.4 | |
| | SPGN150408 | G E *1 | | | | | * | 15.875 | 4.76 | — | 0.8 | |
| | SPMN120304 | M E *1 | | * | | | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.4 | |
| | SPMN120304T | M T | | | | ● | | 12.7 | 3.18 | — | 0.4 | |
| | SPMN120308 | M E *1 | * | * | * | | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.8 | |
| | SPMN120312 | M E *1 | * | * | | | ● | 12.7 | 3.18 | — | 1.2 | |
| | SPMN120408 | M E *1 | * | | | | ● | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 | |
| | SPMN120412 | M E | * | | | | * | 12.7 | 4.76 | — | 1.2 | |
| | SPMN150408 | M E | | | | | ● | 15.875 | 4.76 | — | 0.8 | |
| | SPMN150412 | M E | | | | | ● | 15.875 | 4.76 | — | 1.2 | |
| | ASPX K208 NEW  | SPGX1204100PPER-JM | G E | | ● | | | 12.7 | 4.8 | — | 1.0 | |
| BSP  | SPMB1204APT | M T | | | ● | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | — |  | |
| TBE1  | SPMT120408-A | M E | | | ● | ● | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 |  | |
| CESP CFSP CGSP K230  | SPMW090304 | M E *2 | | * | ● | ● | 9.525 | 3.18 | — | 0.4 |  | |
| | SPMW090308 | M E *2 | | * | ● | * | 9.525 | 3.18 | — | 0.8 | | |
| | SPMW120304 | M E *2 | | * | ● | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.4 | | |
| | SPMW120308 | M E *2 | | * | ● | ● | 12.7 | 3.18 | — | 0.8 | | |

*1 HT10 - "F" сплав.
 *2 HT10 - "T" сплав.

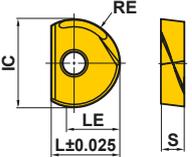
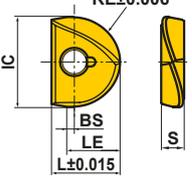
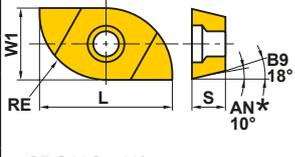
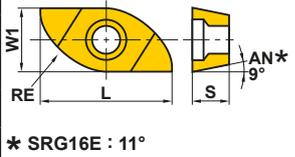
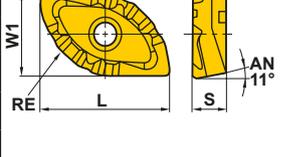
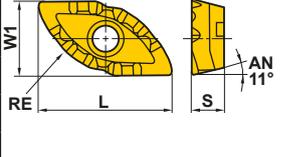
● = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
 (10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✚: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|---------------|--|------|-----|-----|--|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | | ● | | | | | |
| K | Чугун | ✚ | ✚ | | ✚ | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ✚ | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия |
| | | | | VP15TF | VP20RT | | IC | S | BS | RE | |
| SPX  | SPMX120408-JM | M | E | ● | ● | | 12.7 | 4.80 | — | 0.8 |  |
| | SPMX120408-WH | M | E | ● | ● | | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 |  |
| Угол установки пластины 15° | SPNN1203EDR | N | E | | | ● | 12.7 | 3.18 | 1.4 | — |  <p>Показана правая пластина.</p> |


 ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

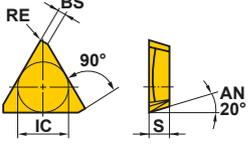
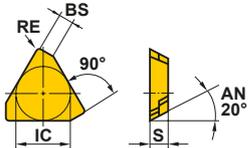
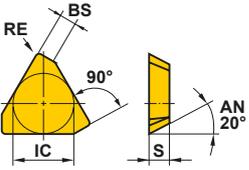
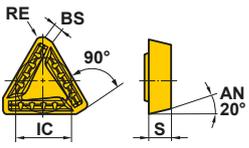
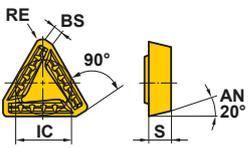
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание |
|---|------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|--------------|------|------|------|-------------|-------------|----------------|-----|---|---|--|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | Хонингование: E: Круглая F: Острая |
| | N | Цветные Металлы | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | ● ● ● ● ● ● | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия | | | | | |
| | | | | EP6120 | MP6120 | MP9120 | VP15TF | VP20RT | VP30RT | MP8010 | RE | L | LE | W1 | IC | | S | BS | | | |
|  | * SRBT10 | - | F | | | | ● | | | | | 5 | 8.5 | 5 | - | 10 | 2.6 | - |  | | |
| | * SRBT12 | - | F | | | | ● | | | | | 6 | 10 | 6 | - | 12 | 3 | - | | | |
| | * SRBT16 | - | F | | | | ● | | | | | 8 | 12 | 8 | - | 16 | 4 | - | | | |
| | * SRBT20 | - | F | | | | ● | | | | | 10 | 15 | 10 | - | 20 | 5 | - | | | |
| | * SRBT25 | - | F | | | | ● | | | | | 12.5 | 18.5 | 12.5 | - | 25 | 6 | - | | | |
| | * SRBT30 | - | F | | | | ● | | | | | 15 | 22.5 | 15 | - | 30 | 7 | - | | | |
| | * SRBT32 | - | F | | | | ● | | | | | 16 | 23.5 | 16 | - | 32 | 7 | - | | | |
|  | * SRFT10 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 5 | 8.5 | 5.5 | - | 10 | 2.6 | 0.5 |  | | | |
| | * SRFT12 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 6 | 10 | 6.5 | - | 12 | 3 | 0.5 | | | | |
| | * SRFT16 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 8 | 12 | 9 | - | 16 | 4 | 1 | | | | |
| | * SRFT20 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 10 | 15 | 11 | - | 20 | 5 | 1 | | | | |
| | * SRFT25 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 12.5 | 18.5 | 13.5 | - | 25 | 6 | 1 | | | | |
| | * SRFT30 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 15 | 22.5 | 16 | - | 30 | 7 | 1 | | | | |
| | * SRFT32 | - | F | ● | | | ● | | | ● | 16 | 23.5 | 17 | - | 32 | 7 | 1 | | | | |
|  | SRG16C | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 8 | 16 | - | 8.2 | - | 3.5 | - |  | | | |
| | SRG20C | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 10 | 19 | - | 10.2 | - | 4.6 | - | | | | |
| | SRG25C | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 12.5 | 24 | - | 12.8 | - | 5.5 | - | | | | |
| | SRG30C | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 15 | 28 | - | 15.3 | - | 7 | - | | | | |
| | SRG32C | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 16 | 28 | - | 16.3 | - | 7 | - | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | * SRG16C : 11° | | | | | |
|  | SRG16E | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 8 | 13.5 | - | 6.7 | - | 3.5 | - |  | | | |
| | SRG20E | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 10 | 15.5 | - | 8.5 | - | 4.6 | - | | | | |
| | SRG25E | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 12.5 | 20.5 | - | 10.2 | - | 5.5 | - | | | | |
| | SRG30E | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 15 | 25.2 | - | 12.2 | - | 7 | - | | | | |
| | SRG32E | G | E | ● | ★ | ● | | | | | 16 | 26.1 | - | 13.1 | - | 7 | - | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | * SRG16E : 11° | | | | | |
|  | * SRG40C | G | E | | | ● | ● | ● | | | 20 | 36 | - | 20.5 | - | 8 | - |  | | | |
| | * SRG50C | G | E | | | ● | ● | ● | | | 25 | 40 | - | 26 | - | 8.5 | - | | | | |
|  | * SRG40E | G | E | | | ● | ● | ● | | | 20 | 32 | - | 16.6 | - | 8 | - |  | | | |
| | * SRG50E | G | E | | | ● | ● | ● | | | 25 | 35.8 | - | 20 | - | 8.5 | - | | | | |

*2 пластины в наборе.

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

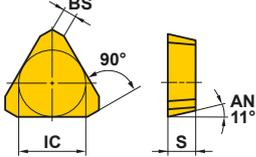
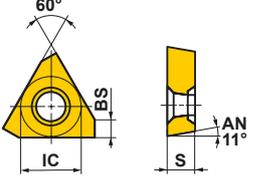
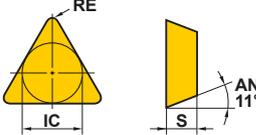
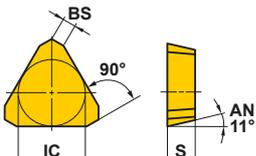
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон. T: Фаска Z: Прочная | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------|-------|----|---|-----------|-------|-----|--|-----|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | | | |
| | K | Чугун | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | С покрытием | | | | | | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | | | |
| | | | | F7030 | MC5020 | VP15TF | UP20M | NX2525 | NX4545 | UTi20T | HTi10 | IC | S | | BS | RE | | |
|  | TECN1603PEFR1W | C | F | | | | | | | | | ★ | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 | Чистовая обработка стенок.  | |
| | TECN1603PEER1W | C | E | | | | | | | | | ★ | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 | | |
| | TECN1603PETR1W | C | T | | | | | | ★ | ★ | ★ | | ★ | 9.525 | 3.175 | 1.4 | | 0.4 |
|  | TEEN1603PEFR1 | E | F | | | | | | | | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 |  | |
| | TEEN1603PEER1 | E | E | | | ★ | | | | | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 | | |
| | TEEN1603PETR1 | E | T | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 | | |
| | TEEN1603PESR1 | E | S | ● | ● | | | | | | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 | | |
| | TEEN1603PEZR1 | E | Z | | | | | | | | ● | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | | 0.4 |
|  | TECN2204PEFR1 | C | F | | | | | | | | | ★ | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 |  Показана правая пластина. | |
| | TECN2204PEER1 | C | E | | | | | | | | | ★ | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | | |
| | TECN2204PETR1 | C | T | | | | | | ★ | ★ | ★ | | ★ | 12.7 | 4.76 | 1.4 | | 1.0 |
| | TEEN2204PEFR1 | E | F | | | | | | | | | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | | |
| | TEEN2204PEER1 | E | E | | | ★ | | | | | | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | | |
| | TEEN2204PETR1 | E | T | | | | ● | ● | ● | | | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 | | |
|  | NSE300 TEER1603PEER-JS | E | E | ● | | | | | | | | ● | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 |  | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | NSE400 TEER2204PEER-JS | E | E | ● | | | | | | | | ★ | 12.7 | 4.76 | 1.4 | 1.0 |  | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ. (10 пластины в упаковке)

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая T: Фаска | |
|--|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|-------|--------|---------------|--------------|--------|-------|------|-----------|---|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | | | |
| | K | Чугун | ✖ | ✖ | ✖ | | ● | ● | ● | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | | | | | | | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | C покрытием | | | Кермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | Геометрия | | |
| | | | | F7030 | VP15TF | UP20M | AP10H | NX2525 | NX4545 | UT120T | HT110 | IC | | S | BS |
| Угол установки пластины 0°  | TPEN1603PPR | E | T | ● | | | | | | 9.525 | 3.18 | 1.2 | — |  | |
| | TPEN1603PPN | E | T *1 | | | | | | | 9.525 | 3.18 | 1.2 | — | | |
| | TPEN2204PDR | E | T *1 | ● | | | ● | ● | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | — | | |
| | TPEN2204PDL | E | T *1 | | | | | □ | | 12.7 | 4.76 | 1.4 | — | | |
| PMF  | TPEW1303ZPER2 | E | E | ● | ● | | | | | 7.94 | 3.18 | 2 | — |  | |
| Положительный задний угол 11°  | TPMN160304 | M | E *1 | ● | ★ | ★ | | ● | ● | ● | 9.525 | 3.18 | — | 0.4 |  |
| | TPMN160308 | M | E *2 | ● | ★ | ● | | ● | ● | ● | 9.525 | 3.18 | — | 0.8 | |
| | TPMN160312 | M | E *1 | | | ● | | | ★ | 9.525 | 3.18 | — | 1.2 | | |
| | TPMN220404 | M | E | | | | | | ● | 12.7 | 4.76 | — | 0.4 | | |
| | TPMN220408 | M | E *1 | ● | ★ | ● | | | ● | ● | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 | |
| | TPMN220408T | M | T | | | | | ● | | 12.7 | 4.76 | — | 0.8 | | |
| | TPMN220412 | M | E *1 | ★ | ★ | | | | ● | ● | 12.7 | 4.76 | — | 1.2 | |
| Угол установки пластины 0°  | TPNN2204PDR | N | E | | | | | | ● | 12.7 | 4.76 | 1.4 | — |  | |

*1 HT110 - "F" сплав.

*2 HT110 - "F" сплав, NX2525 - "T" сплав.

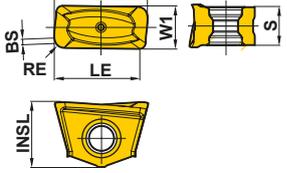
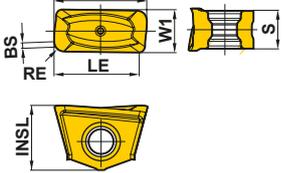
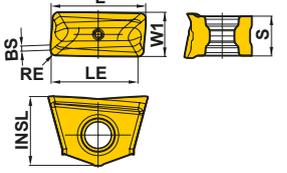
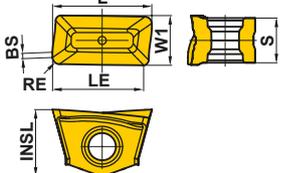
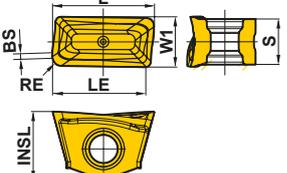
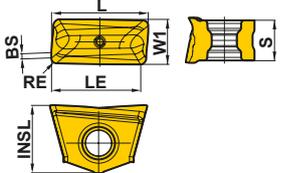
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | | | | | | | | | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✱ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая F : Острая | |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------|--------|-----------------|--------------|------|------|-----|-----|---|--|
| | M | Нержавеющая сталь | | | | | | | | | | |
| | K | Чугун | | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | N | Цветные Металлы | ✱ | ✱ | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | | | | | | | | | |
| | H | Закаленная сталь | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс Хонингование | C покрытием | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | | MP9120 | LC15TF | NEW MT2010 TF15 | L | LE | S | BS | RE | | |
| AXD4000 ✱K155 AXD4000A ✱K162 | XDGX175004PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 23.0 | 16.9 | 5 | 1.7 | 0.4 | |
| | XDGX175008PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.3 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 1.4 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 1.0 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 22.0 | 16.4 | 5 | 0.6 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.8 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 21.1 | 16.1 | 5 | 0.6 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 20.0 | 15.6 | 5 | 0.8 | 4.0 | |
| XDGX175050PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 19.4 | 15.3 | 5 | 0.4 | 5.0 | | |
| AXD4000 ✱K155 AXD4000A ✱K162 | XDGX175004PDER-GM | G E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.7 | 0.4 | |
| | XDGX175008PDER-GM | G E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.2 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDER-GM | G E | ● | | | | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDER-GM | G E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDER-GM | G E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDER-GM | G E | ● | | | | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDER-GM | G E | ● | | | | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.6 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDER-GM | G E | ● | | | | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.4 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDER-GM | G E | ● | | | | 20.0 | 14.8 | 5 | 0.5 | 4.0 | |
| AXD4000 ✱K155 AXD4000A ✱K162 | XDGX175004PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.7 | 0.4 | |
| | XDGX175008PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 1.2 | 0.8 | |
| | XDGX175012PDFR-GM | G F | | | ★ | ● | 23.0 | 17.0 | 5 | 0.9 | 1.2 | |
| | XDGX175016PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 1.3 | 1.6 | |
| | XDGX175020PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.8 | 2.0 | |
| | XDGX175024PDFR-GM | G F | | | ★ | ● | 22.0 | 15.9 | 5 | 0.4 | 2.4 | |
| | XDGX175030PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.6 | 3.0 | |
| | XDGX175032PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 21.1 | 16.0 | 5 | 0.4 | 3.2 | |
| | XDGX175040PDFR-GM | G F | | | ● | ● | 20.0 | 14.8 | 5 | 0.5 | 4.0 | |
| XDGX175050PDFR-GM | G F | | | ★ | ● | 19.4 | 15.0 | 5 | 0.3 | 5.0 | | |
| AXD7000 ✱K166 | XDGX227008PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 30.0 | 21.6 | 7 | 2.0 | 0.8 | |
| | XDGX227016PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 30.0 | 21.7 | 7 | 1.2 | 1.6 | |
| | XDGX227020PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 30.0 | 21.7 | 7 | 0.8 | 2.0 | |
| | XDGX227030PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 28.8 | 21.2 | 7 | 0.8 | 3.0 | |
| | XDGX227032PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 28.8 | 21.2 | 7 | 0.6 | 3.2 | |
| | XDGX227040PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 27.5 | 20.6 | 7 | 0.9 | 4.0 | |
| | XDGX227050PDFR-GL | G F | ★ | | | ● | 27.0 | 20.3 | 7 | 0.4 | 5.0 | |

● ★ = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(10 пластины в упаковке)

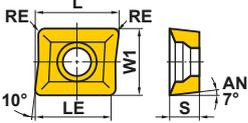
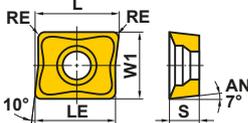
| Обрабатываемый материал | P | Сталь | Класс Хонингование | С покрытием | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | |
|---|--------------|--------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|------|------|------|------|-----|-----|-----------|---|
| | M | Нержавеющая сталь | | | L | LE | W1 | INSL | S | BS | RE | | |
| Форма | K | Чугун | Хонингование | MP9130 | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | |
| | N | Цветные Металлы | | | L | LE | W1 | INSL | S | BS | RE | | |
| Форма | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | Хонингование | MP9130 | Размеры (мм) | | | | | | | Геометрия | |
| | H | Закаленная сталь | | | L | LE | W1 | INSL | S | BS | RE | | |
|  | VFX5 K192 | XNMU160708R-MS | M | E | ● | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |
| | | XNMU160712R-MS | M | E | ● | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.2 | |
| | | XNMU160716R-MS | M | E | ● | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 1.6 | |
| | | XNMU160724R-MS | M | E | ● | 16.0 | 13.8 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 2.4 | |
| | | XNMU160732R-MS | M | E | ● | 17.3 | 14.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | — | 3.2 | |
| | | XNMU160740R-MS | M | E | ● | 18.9 | 15.2 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | — | 4.0 | |
|  | VFX5 K192 | XNMU160708R-HS | M | E | ● | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |
|  | VFX5 K192 | XNMU160708R-LS | M | E | ● | 16.0 | 13.4 | 7.0 | 11.1 | 6.5 | 1.0 | 0.8 |  |
|  | VFX6 K196 | XNMU190912R-MS | M | E | ● | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |
| | | XNMU190916R-MS | M | E | ● | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.6 | |
| | | XNMU190924R-MS | M | E | ● | 19.1 | 16.6 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 2.4 | |
| | | XNMU190932R-MS | M | E | ● | 20.2 | 17.1 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 3.2 | |
| | | XNMU190940R-MS | M | E | ● | 21.8 | 17.8 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 4.0 | |
| | | XNMU190950R-MS | M | E | ● | 21.8 | 17.8 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | — | 5.0 | |
|  | VFX6 K196 | XNMU190912R-HS | M | E | ● | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |
|  | VFX6 K196 | XNMU190912R-LS | M | E | ● | 19.1 | 16.5 | 9.5 | 12.7 | 8.5 | 1.0 | 1.2 |  |

Условия резания :
●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✚: Нестабильное резание

Хонингование :
E: Круглая

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

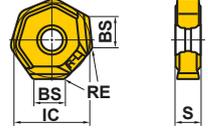
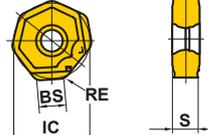
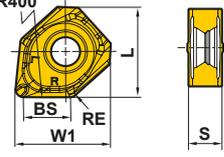
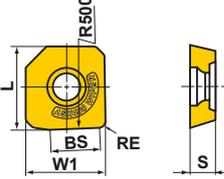
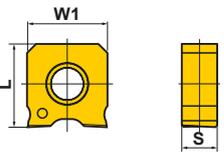
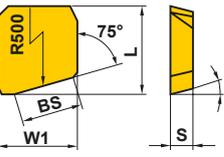
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● ● ● | | | ● | Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------------------|--------------|-------------|--------|-------|---|--------------|-----|-------|------|-----|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● ● ● | ● | | | | | | | | | |
| Обрабатываемый материал | K | Чугун | ✖ ✖ | | ✖ | | | | | | | | |
| | N | Цветные Металлы | | | | | | | | | | | |
| | S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● ● | | | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | | | | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | C покрытием | | | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | Геометрия |
| | | | | F7030 | VP15TF | UP20M | UT120T | L | LE | W1 | S | RE | |
| DCCC ↻K200  | ZCMX083508ER-A | M | E | ● | | | ★ | 11 | 8.5 | 7.94 | 3.5 | 0.8 |  |
| | ZCMX09T308ER-A | M | E | ● ● ● | | | ★ | 12.7 | 11 | 9.525 | 3.97 | 0.8 | |
| DCCC ↻K200  | ZCMX09T308ER-B | M | E | ● | ★ | | | 12.7 | 11 | 9.525 | 3.97 | 0.8 |  |
| | | | | | | | | | | | | | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

● : Есть на складе. ★ :Со склада в Японии.
 (10 пластины в упаковке)

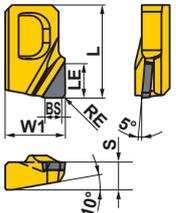
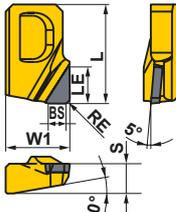
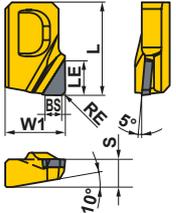
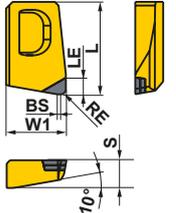
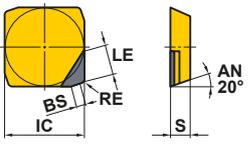
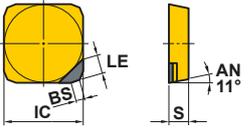
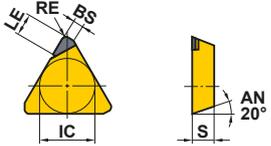
ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

| Обрабатываемый материал | P | Сталь | ● | ● | ● | ● | ● | Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✚ : Нестабильное резание Хонингование : E : Круглая T : Фаска | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--|--------------|-------|----|-------|-----|-----|---|
| | M | Нержавеющая сталь | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | K | Чугун | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| N | Цветные Металлы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| S | Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| H | Закаленная сталь | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Хонингование | C покрытием | | | Кермет | Твёрдый сплав | Размеры (мм) | | | | | | Геометрия |
| | | | | MC5020 | MP6120 | VP15TF | NX2525 | MX3020 | HT105T | L | W1 | IC | S | BS | |
| АНХ640S ↻K041 АНХ640W ↻K048  | WNEU2006ZEN7C-WK | E | E | ● | | | | | - | - | 20 | 6.55 | 7.4 | 0.8 |  |
| | WNEU2007ZEN7C-WP | E | E | ● | | | | | - | - | 20 | 6.9 | 7.1 | 0.8 |  |
| WSX445 ↻K016  | WNGU1406ANEN8C-M | G | E | ● | ● | ● | ● | | 16.87 | 16.87 | - | 6 | 8 | 1.0 |  |
| ASX400 ↻K068  | WOEW12T308PEER8C | E | E | | | | ● | | 13.2 | 12.5 | - | 3.97 | 8 | 0.8 |  |
| | WOEW12T308PETR8C | E | T | | | | ● | | 13.2 | 12.5 | - | 3.97 | 8 | 0.8 | |
| VOX400 ↻K065  | WOEX1206PER5C | E | E | ● | | | | | 13.025 | 12.5 | - | 5.5 | - | - |  |
| FBP415  | WPC42EEER10C | C | E | | | | ● | | 15.163 | 12.5 | - | 3.175 | 10 | - |  |

Показана правая пластина.

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

CBN И PCD

| Обрабатываемый материал | К Чугун | | ● ● | | Условия резания : | | | | | | | Геометрия | |
|---|-------------------|-------|------------------|--|---|------|--------------|-----|-------|-------|-----|-----------|---|
| | N Цветные Металлы | | ● ● | | ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание | | | | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | CBN | | PCD | | Размеры (мм) | | | | | Геометрия | |
| | | | NEW MB4120 MB710 | | MD2030 MD220 | | L | LE | W1 | IC | S | | BS |
|  | GOER1404PXFR2 | E | | | ● ● | 14.0 | 5.0 | 9.0 | — | 4.2 | 2.0 | 0.4 |  |
| | GOER1408PXFR2 | E | | | ● ● | 14.0 | 5.0 | 9.0 | — | 4.2 | 2.0 | 0.8 | |
|  | GOER1408PXFR2-8 | E | | | ★ | 14.0 | 8.0 | 9.0 | — | 4.2 | 2.0 | 0.8 |  |
|  | GOER1401ZXFR2 | E | | | ● | 14.0 | 5.0 | 9.0 | — | 4.2 | 2.0 | 0.1 |  |
|  | NP-GOEN1404PXSR05 | E | ● | | | 14.0 | 2.5 | 9.0 | — | 4.2 | 0.5 | 0.4 |  |
| | NP-GOEN1408PXSR05 | E | ● | | | 14.0 | 2.5 | 9.0 | — | 4.2 | 0.5 | 0.8 | |
|  | SECN1203EFFR1 | C | | | ★ | — | 5.0 | — | 12.7 | 3.18 | 1.4 | 1.0 |  |
|  | SPEN1203EETR1 | E | ★ | | | — | 3.0 | — | 12.7 | 3.175 | 1.4 | — |  |
|  | TECN1603PEFR1 | C | | | ★ | — | 5.0 | — | 9.525 | 3.175 | 1.4 | 0.4 |  |

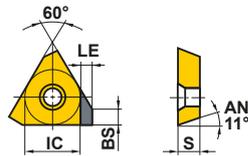
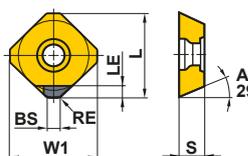
● ★ = NEW

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(1 пластина в наборе)

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

CBN И PCD ПЛАСТИНЫ С ЗАЧИСТНОЙ КРОМКОЙ

| Обрабатываемый материал | K Чугун | ● | CBN | PCD | Условия резания: | | | | | | | Геометрия |
|---|-----------------------|-------|--------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------|------|-----|-----|---|
| | N Цветные Металлы | | | | ●: Стабильное резание | ●: Предельное резание | ⚡: Нестабильное резание | | | | | |
| Форма | Обозначение | Класс | Размеры (мм) | | | | | | | | | |
| | | | MB710 | MD220 | L | LE | W1 | IC | S | BS | RE | |
| PMF ⊕K234  | TPEW1303ZPTR2 | E | ● | | — | 1.5 | — | 7.94 | 3.18 | 2 | — |  |
| | | | | | | | | | | | | |
| ASX445 ⊕K026  | WEEW13T3AGFR3C | E | | ● | 16.6 | 1.8 | 16.48 | — | 3.97 | 3.0 | 1.5 |  |
| | WEEW13T3AGTR3C | E | ● | | 16.6 | 1.8 | 16.48 | — | 3.97 | 3.0 | 1.5 | |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

L

● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.
(1 пластина в наборе)

Для заметок

Blank lined area for notes, consisting of multiple horizontal dashed lines.

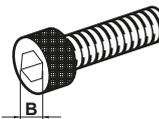
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| | |
|---|------|
| ОБОЗНАЧЕНИЕ..... | N002 |
| ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | |
| КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ | N003 |
| УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ..... | N009 |
| РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ / ГАЙКА | N010 |
| ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА | N011 |
| ШТИФТ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ И ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ | N014 |
| ЗАПИРАЮЩИЙ ШТИФТ | N015 |
| ПРИХВАТ | N015 |
| ЭЛЕМЕНТ СТРУЖКОЛОМА | N017 |
| ПРОТИВОЗАДИРНАЯ СМАЗКА..... | N018 |



ОБОЗНАЧЕНИЕ

■ ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИЖИМНОГО ВИНТА (Метрическая винтовая правая крупная резьба)



H SC 060 05

Длина

| Пример | |
|-------------|----|
| Обозначение | L |
| 05 | 5 |
| 10 | 10 |
| 20 | 20 |
| 30 | 30 |

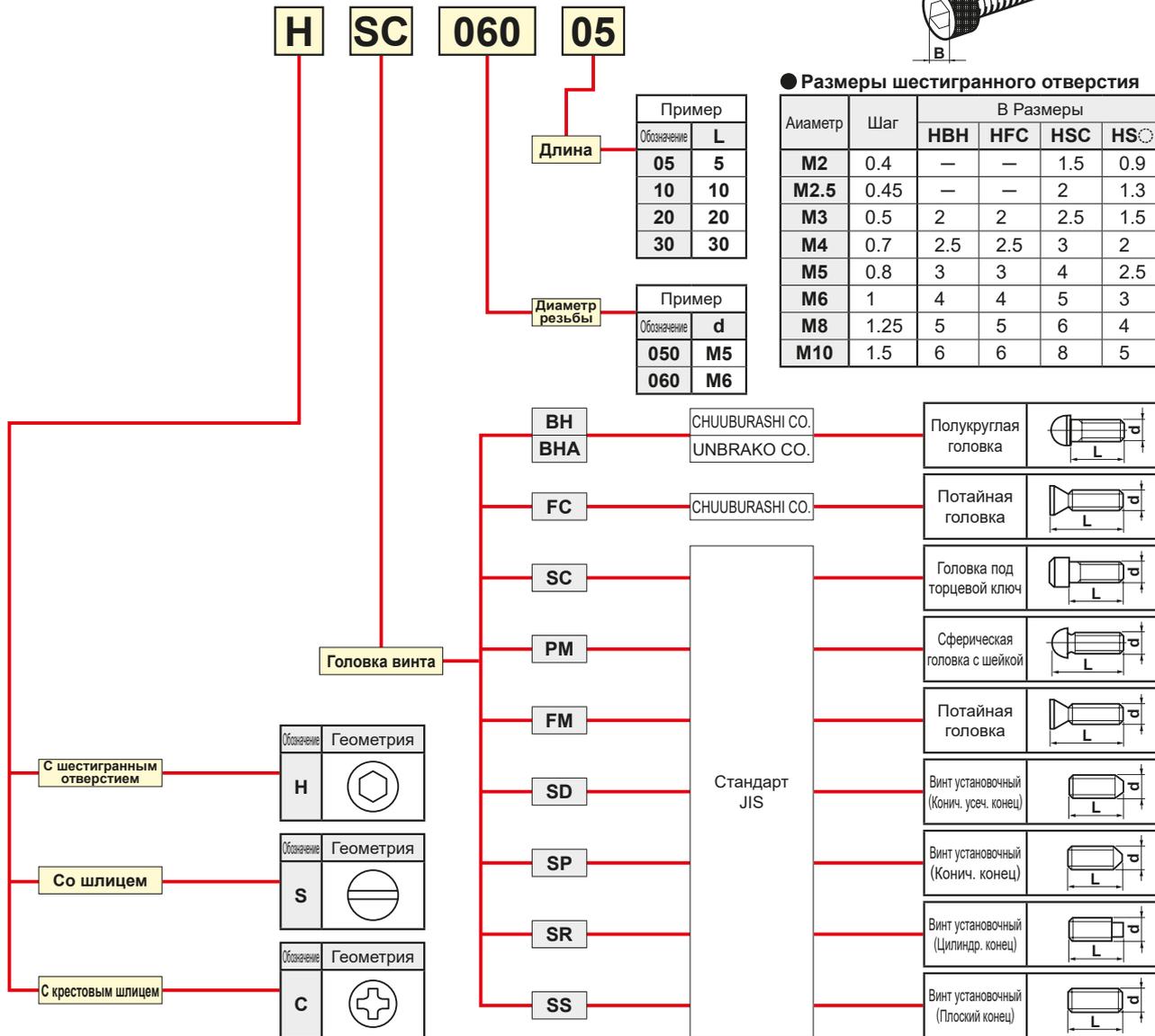
Диаметр резьбы

| Пример | |
|-------------|----|
| Обозначение | d |
| 050 | M5 |
| 060 | M6 |

● Размеры шестигранного отверстия

| Диаметр | Шаг | В Размеры | | | |
|---------|------|-----------|-----|-----|------------|
| | | HVH | HFC | HSC | HS \odot |
| M2 | 0.4 | — | — | 1.5 | 0.9 |
| M2.5 | 0.45 | — | — | 2 | 1.3 |
| M3 | 0.5 | 2 | 2 | 2.5 | 1.5 |
| M4 | 0.7 | 2.5 | 2.5 | 3 | 2 |
| M5 | 0.8 | 3 | 3 | 4 | 2.5 |
| M6 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| M8 | 1.25 | 5 | 5 | 6 | 4 |
| M10 | 1.5 | 6 | 6 | 8 | 5 |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



■ ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛЮЧА

HKY 15 R

| Обозначение | Ключ |
|-------------|---------------------|
| HKY | Шестигранный ключ |
| TKY | Звездообразный ключ |
| RKY | R-образный ключ |
| TIP | Torx plus ключ |

| Шестигранный ключ | | |
|-------------------|-----|--|
| Обозначение | B | |
| 15 | 1.5 | |
| 20 | 2 | |
| 25 | 2.5 | |
| 30 | 3 | |
| 35 | 3.5 | |
| 40 | 4 | |
| 50 | 5 | |
| 60 | 6 | |

| Звездообразный ключ | | |
|---------------------|-----|--------|
| Обозначение | B | Размер |
| 06 | 1.7 | T6 |
| 08 | 2.3 | T8 |
| 10 | 2.7 | T10 |
| 15 | 3.3 | T15 |
| 20 | 3.8 | T20 |
| 25 | 4.4 | T25 |
| 27 | 5.0 | T27 |
| 30 | 5.5 | T30 |

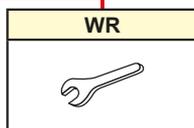
| Torx plus ключ | | |
|----------------|-----|--------|
| Обозначение | B | Размер |
| 06 | 1.8 | 6IP |
| 07 | 2.1 | 7IP |
| 08 | 2.4 | 8IP |
| 10 | 2.8 | 10IP |
| 15 | 3.4 | 15IP |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| R | Стандартный L-образный ключ | |
| L | Длинный L-образный ключ | |
| T | T-образный ключ | |
| F | Флажковый ключ | |
| FS | Флажковый ключ | |
| W | Флажковый ключ | |
| D | Отвертка | |
| DS | Отвертка | |
| S | Ключ | |

IMX 10 - WR

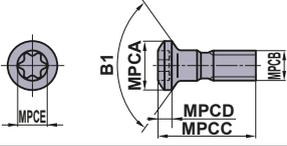
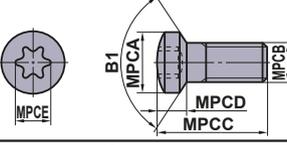
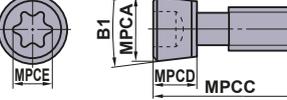
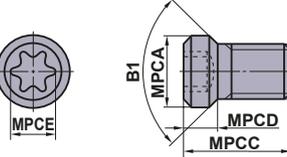
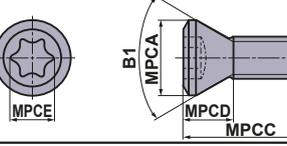
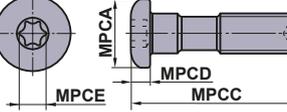
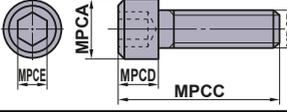
| Обозначение | Ключ |
|-------------|--------------------|
| IMX | Ключ для серии IMX |

| Шестигранный ключ | |
|-------------------|----|
| Обозначение | B |
| 10 | 8 |
| 12 | 10 |
| 16 | 13 |
| 20 | 16 |
| 25 | 20 |



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

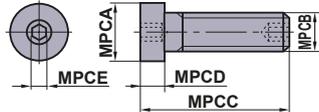
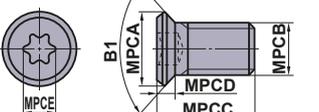
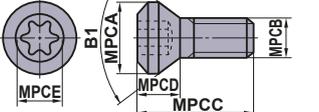
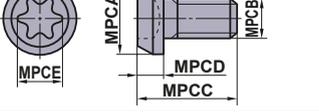
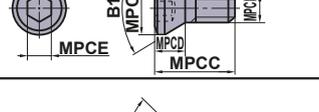
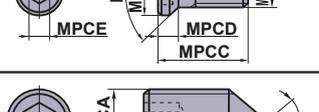
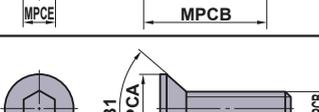
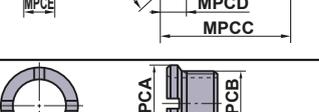
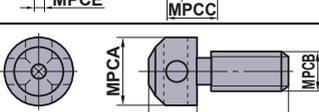
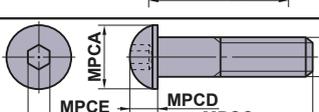
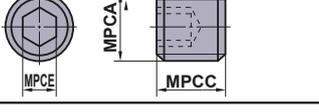
| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCDS | TQ (Н•М) | Державка |
|---|-------------|--------------|-----------|------|------|------|------------|-------|-------------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | | | | |
|  | AJS3010T10 | 5 | M3×0.5 | 10 | 1.5 | 2.8 | 120° | T10 | 2.5 | Профильное Державка (⊕C032) AJX (⊕K180) AJX (⊕K180) |
| | AJS4012T15 | 7 | M4×0.7 | 12 | 2.2 | 3.4 | 120° | T15 | 3.5 | |
| | AJS5014T25 | 8 | M5×0.8 | 14 | 2.7 | 4.5 | 120° | T25 | 7.5 | |
|  | BRS103 | 5 | M3×0.5 | 9.9 | 2.9 | 3.4 | 120° | T15 | 3.5 | |
| | BRS105 | 8 | M5×0.8 | 13.8 | 3.8 | 4.5 | 120° | T25 | 7.5 | |
|  | CAS51T | 7.9 | M5×0.8 | 19 | 5 | 4.5 | 10° | T25 | 8.5 | |
|  | CS200T | 3.2 | M2×0.4 | 5 | 1.6 | 1.8 | 90° | T6 | 0.6 | F Тип расточного инструмента (⊕E027) Серия инструментов для фрезерования (⊕K001) BRP (⊕K190) DCCC (⊕K200) ММТI Тип расточного инструмента (⊕G026) BRP (⊕K190) DCCC (⊕K200) Державка AL типа (⊕C034) АНХ640S (⊕K041) |
| | CS250T | 3.7 | M2.5×0.45 | 6 | 1.8 | 2.4 | 90° | T8 | 1.0 | |
| | * CS250560T | 3.9 | M2.5×0.45 | 5.2 | 2.5 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | |
| | CS300590T | 4.1 | M3×0.5 | 5.5 | 2.1 | 2.4 | 90° | T8 | 1.0 | |
| | CS300790TS | 4.7 | M3×0.5 | 7 | 2.3 | 2.8 | 90° | T10 | 2.0 | |
| | CS300890T | 4.1 | M3×0.5 | 8 | 2.1 | 2.4 | 90° | T8 | 1.0 | |
| | CS350690T | 4.8 | M3.5×0.6 | 6.5 | 2.4 | 2.8 | 90° | T10 | 2.5 | |
| | * CS350760T | 5.5 | M3.5×0.6 | 7 | 4.0 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | CS350790T | 4.8 | M3.5×0.6 | 7 | 2.4 | 2.8 | 90° | T10 | 3.5 | |
| | * CS350860T | 5.5 | M3.5×0.6 | 8.4 | 4.0 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | CS350990T | 4.8 | M3.5×0.6 | 9 | 2.4 | 2.8 | 90° | T10 | 2.5 | |
| | CS400990T | 6.0 | M4×0.7 | 9 | 2.8 | 3.4 | 90° | T15 | 3.5 | |
| | CS401160T | 5.7 | M4×0.7 | 11 | 4.5 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | CS401990T | 6.0 | M4×0.7 | 19 | 3.0 | 3.9 | 90° | T20 | 3.5 | |
| | CS451190T | 6.3 | M4.5×0.75 | 11 | 2.9 | 3.9 | 90° | T20 | 5.0 | |
| | * CS501160T | 7.0 | M5×0.8 | 11 | 3.6 | 3.9 | 60° | T20 | 5.0 | |
| CS501290T | 7.0 | M5×0.8 | 11 | 3.5 | 4.5 | 90° | T25 | 7.5 | | |
| * CS5015060T | 7.2 | M5×0.8 | 15 | 2.4 | 3.9 | 60° | T20 | 5.0 | | |
| CS502190T | 8.5 | M5×0.8 | 21 | 4.0 | 5.1 | 90° | T27 | 7.5 | | |
| CS6016060T | 8.5 | M6×1.0 | 16 | 4.5 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | | |
|  | CSF401260T | 7.2 | M4×0.5 | 12 | 5.2 | 3.9 | 60° | T20 | 5.0 | PMR (⊕K236) |
|  | DC0520T | 8.5 | M5×0.8 | 22.5 | 2.5 | 3.4 | — | T15 | 3.5 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (⊕C008) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (⊕E015) НСК Державка (⊕H001) |
| | DC0621T | 10.5 | M6×1.0 | 25 | 4 | 3.9 | — | T20 | 5.0 | |
|  | DKS4 | 5.6 | M4×0.7 | 18 | 3.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | DKS5 | 7.6 | M5×0.8 | 19 | 4.5 | 4 | — | — | 7.0 | |

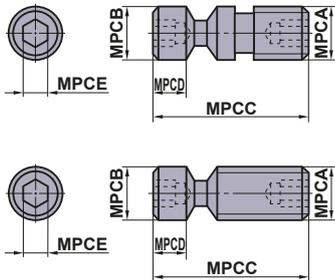
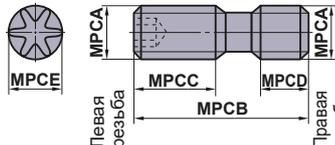
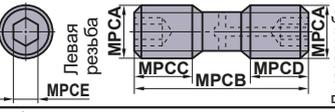
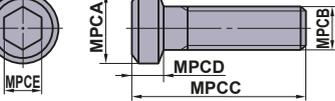
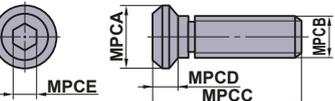
N

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCOS | TQ (N·M) | Державка |
|---|------------------|--------------|----------|------|------|------|------------|-------|-------------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | | | | |
|  | EGS06019 | 9 | M6×1 | 22.5 | 3.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | EGS08024 | 11 | M8×1.25 | 28.5 | 4.5 | 4 | — | — | 7.0 | |
|  | FC400890T | 5.6 | M4×0.7 | 7.5 | 1.3 | 2.8 | 90° | T10 | 2.5 | Державка AL типа (☉C035) AL Тип расточного инструмента (☉E041) |
|  | GY05016S | 8.7 | M5×0.8 | 16 | 3.5 | 3.9 | 90° | T20 | 5.0 | GY Серия (☉F004) |
|  | GY06013M | 12 | M6×1 | 18 | 5 | 5.6 | — | T30 | 6.0 | GY Серия (☉F004) |
|  | HFF06015 | 10 | M6×1 | 15 | 6 | 5 | 80° | — | 8.2 | |
|  | HS4L | 5.4 | M4×0.7 | 14 | 2.3 | 2.5 | 80° | — | 3.8 | |
| | HS5S | 6.8 | M5×0.8 | 9 | 2.8 | 3 | 80° | — | 3.3 | |
| | HS5L | 6.8 | M5×0.8 | 15 | 2.8 | 3 | 80° | — | 6.6 | |
|  | HSP05008C | M5×0.8 | 8 | — | — | 2.5 | — | — | 2.5 | Державка MP типа (☉C019) |
|  | HY-A1 | 4.4 | M3×0.5 | 7 | 2.1 | 2 | 82° | — | 1.5 | |
| | HY-V1 | 5.5 | M3×0.5 | 7 | 2.5 | 2 | 82° | — | 1.5 | |
| | HY2 | 5.5 | M3×0.5 | 10 | 2.5 | 2 | 82° | — | 1.5 | |
| | HY3 | 7 | M3.5×0.6 | 12 | 2.9 | 2 | 82° | — | 1.5 | |
| | HY4 | 9.3 | M5×0.8 | 16 | 3.6 | 3 | 82° | — | 3.3 | |
|  | JSS6 | 6.9 | M6×0.75 | 4.5 | 1.5 | 0.8 | — | — | — | |
| | JSS7 | 8 | M7×0.75 | 4.4 | 1.5 | 1 | — | — | — | |
|  | KS1 | 7 | M4×0.7 | 14 | 5 | — | — | — | — | |
| | KS2 | 10 | M6×1 | 18 | 7 | — | — | — | — | |
| | KS2S | 10 | M6×1 | 18 | 7 | — | — | — | — | |
|  | KS12 | 10 | M6×1 | 26 | 4 | 4 | — | — | 7.0 | |
|  | LLR1 | M5×0.8 | — | 3.5 | — | 2.5 | — | — | — | |
| | LLR2 | M6×1 | — | 5 | — | 3 | — | — | — | |

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCOS | TQ (Н·м) | Державка |
|--|-------------|--------------|--------|------|-------|------|------------|-------|-------------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCD | MPCCE | MPCF | | | | |
|  <p>LLCS103, LLCS105 LLCS112, LLCS125 LLCS205</p> <p>Обозначенные "*" изделия не имеют на конце отверстие, обозначенное буквой MPCB.</p> <p>Обозначенные "☆" изделия не имеют на конце отверстие, обозначенное буквой MPCA.</p> | ☆ LLCS103 | M3×0.5 | 4 | 11 | 4.6 | 2 | — | — | 1.5 | Р Тип расточного инструмента (E037) HSK Державка (H001) |
| | * LLCS105 | M5×0.8 | M5×0.8 | 10 | 1.5 | 2 | — | — | 1.5 | |
| | LLCS106 | M6×1 | 6 | 16.5 | 3.5 | 2.5 | — | — | 2.2 | |
| | * LLCS106S | M6×1 | 6 | 13.4 | 0.7 | 2.5 | — | — | 2.2 | |
| | LLCS108 | M8×1.25 | 8 | 21 | 6.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | * LLCS108S | M8×1.25 | 8 | 16.5 | 2 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | LLCS110 | M10×1.5 | 10 | 29 | 8 | 4 | — | — | 7.0 | |
| | LLCS112 | M12×1 | 11.9 | 36.2 | 9 | 5 | — | — | 8.0 | |
| | LLCS125 | M5×0.8 | M5×0.8 | 12 | 2 | 2 | — | — | 1.5 | |
| | LLCS205 | M5×0.8 | M5×0.8 | 16 | 4 | 2 | — | — | 1.5 | |
| | LLCS206 | M6×1 | 6 | 26 | 13 | 2.5 | — | — | 2.2 | |
| | LLCS208 | M8×1.25 | 8 | 24 | 6.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | LLCS306 | M6×1 | 6 | 21 | 4 | 2.5 | — | — | 2.2 | |
| | LLCS308 | M8×1.25 | 8 | 42 | 27.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | LLCS310 | M10×1 | 10 | 29 | 8 | 4 | — | — | 7.0 | |
| | LLCS410 | M10×1 | 10 | 30 | 6.6 | 4 | — | — | 7.0 | |
| | LLCS508 | M8×1 | 8 | 24 | 6.5 | 3 | — | — | 3.3 | |
| | * LLCS508S | M8×1 | 8 | 20.5 | 3 | 3 | — | — | 3.3 | |
| <p>Левая резьба</p> <p>Правая резьба</p> <p>* Без шестигранного отверстия со стороны с правой резьбой</p> | LS1 | M6×1 | 22 | 8 | 8 | 3 | — | — | 5.0 | Серия инструментов для фрезерования (K001) |
| | LS2 | M8×1 | 29 | 13 | 10 | 4 | — | — | 8.2 | |
| | LS3 | M8×1 | 32 | 13 | 13 | 4 | — | — | 8.2 | |
| | * LS4 | M6×1 | 15 | 8 | 4 | 3 | — | — | 5.0 | |
| | * LS5 | M6×1 | 18 | 8 | 5 | 3 | — | — | 5.0 | |
| | * LS6 | M8×1 | 24 | 13 | 5 | 4 | — | — | 8.2 | |
| | * LS7 | M8×1 | 27 | 13 | 8 | 4 | — | — | 8.2 | |
| | * LS8 | M6×0.75 | 18 | 7 | 7 | 3 | — | — | 5.0 | |
| | * LS9 | M6×0.75 | 22 | 8 | 8 | 3 | — | — | 5.0 | |
| | * LS10 | M7×0.75 | 16 | 6 | 6 | 4 | — | — | 8.2 | |
| | * LS11 | M8×1 | 16 | 6 | 6 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS12 | M8×1 | 24 | 7 | 7 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS13 | M8×1 | 34 | 12 | 12 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS14 | M7×0.75 | 24 | 10 | 10 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS16 | M7×0.75 | 23 | 11 | 8 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS18 | M7×0.75 | 14 | 6 | 4 | 4 | — | — | 7.8 | |
| | * LS20 | M10×1.5 | 26 | 9 | 9 | 5 | — | — | 9.0 | |
| | * LS21 | M10×1.5 | 32 | 12 | 12 | 5 | — | — | 9.0 | |
| LS24 | M8×1.25 | 24 | 8.5 | 8.5 | 4 | — | — | 7.8 | | |
| LS25 | M8×1 | 28.5 | 12.0 | 10.5 | 4 | — | — | 8.2 | | |
|  <p>Левая резьба</p> <p>Правая резьба</p> | LS10T | M7×0.75 | 14 | 6 | 5 | 4.5 | — | T25 | 8.0 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (C009) |
| | LS14T | M7×0.75 | 24 | 10 | 10 | 4.5 | — | T25 | 8.0 | |
| | LS15T | M7×0.75 | 18 | 7 | 7 | 4.5 | — | T25 | 8.0 | |
| | LS19T | M6×0.75 | 11 | 4 | 4 | 3.4 | — | T15 | 5.0 | |
| | LS10TS | M7×0.75 | 13 | 6 | 4 | 4.5 | — | T25 | 8.5 | |
| | LS0622T | M6×0.75 | 22 | 8 | 8 | 3.4 | — | T15 | 6.0 | |
|  <p>Левая резьба</p> <p>Правая резьба</p> | LS24H | M8×1.25 | 24 | 8.5 | 8.5 | 4 | — | — | 8.2 | АНХ640W (K048) |
| | | | | | | | | | | |
|  <p>МPCA</p> <p>MPCD</p> <p>MPCCE</p> <p>MPCF</p> | MGS6 | 10 | M6×1 | 26 | 4 | 5 | — | — | 9.0 | APX3000 (K133) |
| | | | | | | | | | | |
|  <p>МPCA</p> <p>MPCD</p> <p>MPCCE</p> <p>MPCF</p> | MHT1 | 11 | M8×1 | 18.5 | 3.5 | 4 | — | — | 8.7 | |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

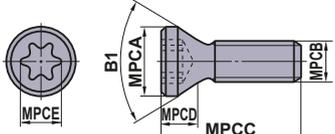
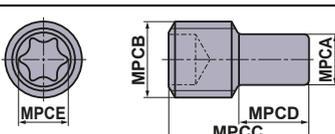
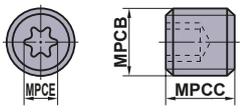
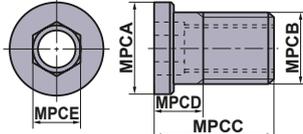
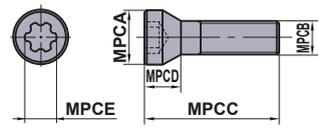
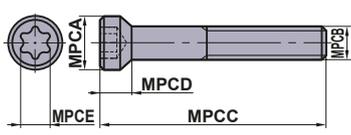
КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCDS | TQ (N·m) | Державка |
|-----------|----------------|--------------|-----------|------|-------|-------|------------|-------|-------------|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCD | MPCCE | MPCCB | | | | |
| | NS251 | 3.6 | M2.5×0.45 | 7 | — | 2.2 | 60° | — | 0.7 | БТВН (⌀D016) CSVH (⌀D027) СТАН-S (⌀D020) |
| | NS401 | 5.8 | M4×0.7 | 6 | — | 3.6 | 60° | — | 3.5 | |
| | NS402W | 5.85 | M4×0.7 | 10 | — | 2.2 | 60° | — | 0.7 | СТАН (⌀D020) СТВН (⌀D022) |
| | NS403W | 5.85 | M4×0.7 | 12 | — | 2.2 | 60° | — | 0.7 | |
| | NS404W | 5.8 | M4×0.7 | 10 | — | 2.2 | 90° | — | 0.7 | |
| | NS501W | 8 | M5×0.8 | 16 | — | 2.5 | 120° | — | 2.2 | МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (⌀D001) |
| | NS502W | 8 | M5×0.8 | 20 | — | 2.5 | 120° | — | 2.2 | |
| | RN-S6 | 9.5 | M6×0.75 | 20.3 | 4.6 | 3.9 | 61° | T20 | 5.0 | |
| | RN-S7 | 11 | M7×0.75 | 24.7 | 5.2 | 4.5 | 61° | T25 | 7.5 | |
| | RS3008T | 4.3 | M3×0.35 | 8.6 | 2 | 2.4 | 61° | T8 | 1.5 | SRF (⌀K212) SUF (⌀K216) |
| | RS3510T | 5 | M3.5×0.35 | 10 | 2.3 | 2.8 | 61° | T10 | 2.5 | |
| | RS4015T | 6 | M4×0.5 | 14 | 2.7 | 3.4 | 61° | T15 | 3.3 | |
| | RS5020T | 8.1 | M5×0.5 | 16.4 | 3.6 | 3.9 | 61° | T20 | 5.0 | |
| | RS6025T | 9.5 | M6×0.75 | 21.5 | 4.2 | 4.5 | 61° | T25 | 7.5 | |
| | RS8030T | 12 | M8×0.75 | 25 | 5 | 5.6 | 61° | T30 | 10.0 | |
| | S1 | 3.5 | M2×0.4 | 5.5 | 2.2 | 1.5 | 92° | — | 0.6 | |
| | S3 | 4.5 | M3×0.5 | 7.7 | 2.4 | 2 | 92° | — | 1.5 | |
| | S4 | 5.3 | M4×0.7 | 8 | 1.8 | 2.5 | 62° | — | 2.2 | |
| | S5 | 6.8 | M5×0.8 | 9 | 2.4 | 3 | 62° | — | 3.3 | |
| | | | | | | | | | | |
| | SD32 | 12 | M8×1.25 | 28 | 7.2 | 6 | 50° | — | 9.5 | |
| | SD40 | 12 | M8×1.25 | 36 | 7.2 | 6 | 50° | — | 9.5 | |
| | SD50 | 16 | M10×1.5 | 46 | 8.2 | 8 | 50° | — | 1.0 | |
| | SD63 | 16 | M10×1.5 | 61 | 8.2 | 8 | 50° | — | 1.0 | |
| | | | | | | | | | | |
| | SETS51 | 6.8 | M5×0.8 | 14.8 | 1.5 | 3.4 | — | T15 | 3.5 | Державка MMTE типа (⌀G019) MMTI Тип расточного инструмента (⌀G026) HSK Державка (⌀H001) |
| | SETS61 | 8 | M6×1 | 20 | 1.8 | 3.9 | — | T20 | 5.0 | |
| | SLCS105 | 10 | M5×0.8 | 25 | 6.3 | 4 | 90° | — | 7.0 | Державка WP типа (⌀C017) |
| | SLCS106 | 12 | M6×1 | 32 | 6.2 | 4 | 90° | — | 7.0 | |
| | SPS1 | 8.5 | M5×0.8 | 16 | 4 | 4.5 | 70° | T25 | 5.0 | |
| | SRS5 | 6.7 | M5×0.8 | 16 | 3.5 | 3.9 | — | T20 | 5.0 | |
| | STS1 | 6.8 | M3×0.5 | 7 | 2.2 | 2.8 | 90° | T10 | 2.5 | |

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол | MPCDS | TQ (N·м) | Державка |
|-----------|-------------|--------------|-----------|--------|------|------|------|-------|---|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | | | | |
| | * TS16 | 2.5 | M1.6×0.35 | 3.2 | 1.6 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | MICRO-DEX (☉E018) |
| | TS2 | 2.7 | M2×0.4 | 4.6 | 1.4 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | |
| | * TS2A | 2.7 | M2×0.4 | 4.5 | 1.2 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | AQX (☉K172) |
| | TS2C | 2.7 | M2×0.4 | 3.8 | 1.4 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | |
| | ☆ TS2D | 3.8 | M2×0.4 | 5.3 | 1.9 | 1.8 | 82° | T6 | 0.6 | DIMPLE BAR (☉E007) |
| | TS21 | 2.7 | M2×0.4 | 3.4 | 1.4 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | F Тип расточного инструмента (☉E029) |
| | * TS22 | 3.0 | M2.2×0.45 | 5 | 1.2 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | S Тип расточного инструмента (☉E030) |
| | * TS25 | 3.3 | M2.5×0.45 | 5.5 | 1.7 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | AQX (☉K172) AJX (☉K180) |
| | ☆ TS25D | 4.4 | M2.5×0.45 | 6.2 | 2.2 | 2.4 | 82° | T8 | 1.0 | MMTI Тип расточного инструмента (☉G026) |
| | * TS25H | 3.6 | M2.5×0.45 | 5.5 | 2 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | SRM2 (☉K220) |
| | TS202 | 2.7 | M2×0.4 | 5.5 | 1.8 | 1.8 | 60° | T6 | 0.6 | |
| | TS253 | 3.3 | M2.5×0.45 | 4.5 | 1.7 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | Серия инструментов для фрезерования (☉K001) |
| | TS254 | 3.3 | M2.5×0.45 | 7 | 1.7 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (☉D001) PMF (☉K234) |
| | * TS255 | 3.5 | M2.5×0.45 | 7.5 | 1.6 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 | Профильное Державка (☉C032) |
| | | TS3 | 3.9 | M3×0.5 | 6 | 2 | 2.4 | 60° | T8 | 1.0 |
| TS304 | | 3.9 | M3×0.5 | 10.5 | 2.0 | 2.4 | 60° | T8 | 1.5 | |
| TS3D | | 5.0 | M3×0.5 | 6 | 2.3 | 2.8 | 82° | T10 | 2.5 | DIMPLE BAR (☉E007) |
| * TS3SB | | 4.4 | M3×0.5 | 8 | 2 | 2.4 | 80° | T8 | 1.5 | AXD4000 (☉K155) |
| TS3SBS | | 4.4 | M3×0.5 | 6.5 | 2 | 2.4 | 80° | T8 | 1.5 | AXD4000 (☉K155) |
| ☆ TS31D | | 4.8 | M3×0.5 | 7.2 | 2.2 | 2.8 | 82° | T10 | 2.5 | DIMPLE BAR (☉E007) |
| * TS32 | | 3.9 | M3×0.5 | 7.5 | 2 | 2.4 | 60° | T8 | 2.0 | SRM2 (☉K220) |
| * TS33 | | 3.9 | M3×0.5 | 6.7 | 2 | 2.4 | 60° | T8 | 1.5 | AQX (☉K172) AJX (☉K180) |
| TS35 | | 4.8 | M3.5×0.6 | 6.5 | 2.4 | 2.8 | 60° | T10 | 2.5 | |
| * TS35D | | 5.3 | M3.5×0.6 | 12 | 2.8 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | HSK Державка (☉H001) |
| ★ TS35R | | 5.7 | M3.5×0.6 | 10 | 2.1 | 3.4 | — | T15 | 3.5 | AHX440S (☉K034) AHX475S (☉K038) |
| TS351 | | 4.8 | M3.5×0.6 | 7.2 | 2.4 | 2.8 | 60° | T10 | 2.5 | AJX (☉K180) SRM2 (☉K220) |
| TS352 | | 4.8 | M3.5×0.6 | 10 | 3 | 2.8 | 60° | T10 | 2.5 | VFX5 (☉K192) |
| TS4S | | 5.4 | M4×0.7 | 7 | 2.4 | 3.4 | 80° | T15 | 3.5 | |
| | | * TS4SL | 5.4 | M4×0.7 | 8 | 2.4 | 3.4 | 80° | T15 | 4.0 |
| | * TS4SB | 5.8 | M4×0.7 | 9 | 2.7 | 3.4 | 80° | T15 | 3.5 | AXD7000 (☉K166) |
| | * TS4SBL | 5.8 | M4×0.7 | 10.5 | 2.7 | 3.4 | 80° | T15 | 3.5 | GY Серия (☉F004) AXD7000 (☉K166) |
| | TS4 | 5.4 | M4×0.7 | 8 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | CE/CF/CGSP (☉K230) TSMP (☉K232) |
| | TS4D | 5.6 | M4×0.7 | 7.7 | 2.5 | 3.4 | 82° | T15 | 3.5 | DIMPLE BAR (☉E007) |
| | TS42 | 5.4 | M4×0.7 | 6 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | TS43 | 5.4 | M4×0.7 | 10 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | AJX (☉K180) BRP (☉K190) SRM2 (☉K220) |
| | TS44 | 5.4 | M4×0.7 | 12 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | TS406 | 5.4 | M4×0.7 | 15.5 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | |
| | TS407 | 5.4 | M4×0.7 | 9 | 2.6 | 3.4 | 60° | T15 | 3.5 | AQX (☉K172) AJX (☉K180) |
| | TS450 | 5.9 | M4.5×0.75 | 13 | 3.6 | 3.9 | 60° | T20 | 5.0 | VFX6 (☉K196) |
| | TS5S | 6.8 | M5×0.8 | 9 | 2.9 | 4.5 | 80° | T25 | 7.5 | |
| | * TS5SL | 6.8 | M5×0.8 | 12 | 2.9 | 4.5 | 80° | T25 | 7.5 | |
| | TS5 | 6.8 | M5×0.8 | 9 | 3.2 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | SP Державка (☉C024) CE/CF/CGSP (☉K230) TSMP (☉K232) |
| | TS5L | 6.8 | M5×0.8 | 15 | 2.9 | 4.5 | 80° | T25 | 7.5 | |
| ★ TS5R | 6.9 | M5×0.8 | 12 | 3.5 | 3.9 | — | T20 | 5.0 | WWX400 (☉K056) WJX (☉K072) | |
| TS52 | 6.8 | M5×0.8 | 8 | 3.2 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | CE/CF/CGSP (☉K230) | |
| TS53 | 6.8 | M5×0.8 | 16 | 3.2 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | | |
| TS54 | 6.8 | M5×0.8 | 12 | 3.2 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | AJX (☉K180) | |
| TS55 | 6.8 | M5×0.8 | 10.5 | 3.2 | 4.5 | 60° | T25 | 7.5 | GY Серия (☉F004) AQX (☉K172) SPX (☉K203) SRM2 (☉K220) | |
| * TS6S | 8.5 | M6×1.0 | 13 | 4.4 | 5.6 | 60° | T30 | 10.0 | AQX (☉K172) SRM2 (☉K220) | |
| * TS6 | 8.5 | M6×1.0 | 16 | 4.4 | 5.6 | 60° | T30 | 10.0 | SRM2 (☉K220) | |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCDS | TQ (N·m) | Державка |
|---|-------------|--------------|-----------|------|------|------|------------|-------|-------------|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCD | MPCD | MPCD | | | | |
|  | TPS20 | 2.7 | M2×0.4 | 3.5 | 1.3 | 1.8 | 60° | 6IP | 0.5 | MVX (⊕M160) |
| | TPS20-1 | 2.65 | M2×0.4 | 4.7 | 2.4 | 1.8 | 60° | 6IP | 0.6 | |
| | TPS22 | 3.0 | M2.2×0.45 | 4.7 | 1.6 | 2.1 | 60° | 7IP | 0.5 | |
| | TPS22S | 3.0 | M2.2×0.45 | 4.2 | 1.6 | 2.1 | 60° | 7IP | 0.5 | |
| | TPS25 | 3.3 | M2.5×0.45 | 5.5 | 1.7 | 2.1 | 60° | 7IP | 1.0 | |
| | TPS25-1 | 3.3 | M2.5×0.45 | 6.5 | 1.7 | 2.1 | 60° | 7IP | 1.0 | |
| | TPS27F1 | 3.7 | M2.7×0.35 | 6.5 | 1.8 | 2.1 | 60° | 7IP | 1.0 | |
| | TPS27F2 | 3.7 | M2.7×0.35 | 8.0 | 1.8 | 2.1 | 60° | 7IP | 1.0 | |
| | TPS3 | 3.9 | M3×0.5 | 6.7 | 1.4 | 2.82 | 60° | 10IP | 1.0 | |
| | * TPS3R | 4.6 | M3×0.5 | 8.5 | 1.4 | 2.82 | — | 10IP | 2.0 | |
| | TPS3SB | 4.4 | M3×0.5 | 8 | 2.0 | 2.82 | 80° | 10IP | 3.0 | |
| | TPS35 | 5.3 | M3.5×0.6 | 11.5 | 2.8 | 3.4 | 60° | 15IP | 3.5 | |
| | TPS351 | 4.8 | M3.5×0.6 | 7.2 | 1.4 | 2.82 | 60° | 10IP | 2.5 | |
| | TPS351B | 5.1 | M3.5×0.6 | 7.2 | 1.4 | 2.82 | 60° | 10IP | 2.5 | |
| | TPS4 | 5.3 | M4×0.7 | 8 | 2.6 | 3.4 | 60° | 15IP | 3.5 | |
| TPS40F1 | 5.3 | M4×0.5 | 10.5 | 2.8 | 3.4 | 60° | 15IP | 3.0 | | |
| TPS43 | 5.3 | M4×0.7 | 10 | 2.6 | 3.4 | 60° | 15IP | 4.0 | | |
| * TPS4R | 6.4 | M4×0.7 | 10.6 | 2.9 | 3.4 | — | 15IP | 3.5 | | |
| TPS54 | 6.8 | M5×0.8 | 12 | 3.2 | 4.5 | 60° | 25IP | 7.5 | | |
|  | TSR05008S | 3.5 | M5×0.8 | 8 | — | 2.8 | — | T10 | — | |
| | TSR06011S | 4 | M6×1.0 | 11 | — | 3.9 | — | T20 | — | |
|  | TSS04005 | — | M4×0.7 | 5 | — | 2.4 | — | T8 | — | PMF (⊕K234) |
| | TSS04505S | — | M4.5×0.7 | 5 | — | 3.5 | — | T10 | 3.5 | FMAX (⊕K051) |
| | TSS05006 | — | M5×0.8 | 6 | — | 2.8 | — | T10 | — | |
| | TSS06010 | — | M6×1 | 10 | — | 3.9 | — | T20 | — | |
|  | WCS503507H | 6.3 | M5×0.5 | 7 | 3.3 | 3.5 | — | — | 5.0 | ASX445 (⊕K026) ASX400 (⊕K068) PMR (⊕K236) |
| | WCS604010H | 7.8 | M6×0.75 | 10 | 4.1 | 4.0 | — | — | 7.0 | PMR (⊕K236) |
|  | WS203107TPS | 3.1 | M2×0.25 | 7.3 | 1.7 | 1.8 | 60° | 6IP | 1.0 | STAW (⊕M141) |
| | WS203108TPS | 3.1 | M2×0.25 | 8.3 | 1.9 | 1.8 | 60° | 6IP | 1.0 | |
| | WS253909TPS | 3.9 | M2.5×0.35 | 9.5 | 2.4 | 2.4 | 60° | 8IP | 2.0 | |
| | WS304912TPS | 4.9 | M3×0.35 | 12 | 3.25 | 2.82 | 60° | 10IP | 2.5 | |
|  | WS254012T | 4 | M2.5×0.45 | 11.5 | 2.2 | 2.4 | 80° | T8 | 2.0 | TAW (⊕M150) |
| | WS254013T | 4 | M2.5×0.45 | 12.5 | 2.2 | 2.4 | 80° | T8 | 2.0 | |
| | WS254014T | 4 | M2.5×0.45 | 13.5 | 2.2 | 2.4 | 80° | T8 | 2.0 | |
| | WS254015T | 4 | M2.5×0.45 | 14.5 | 2.2 | 2.4 | 80° | T8 | 2.0 | |
| | WS254016T | 4 | M2.5×0.45 | 15.5 | 2.2 | 2.4 | 80° | T8 | 2.0 | |
| | WS304517T | 4.5 | M3×0.5 | 16.5 | 3.4 | 2.8 | 60° | T10 | 3.5 | |
| | WS304518T | 4.5 | M3×0.5 | 17.5 | 3.4 | 2.8 | 60° | T10 | 3.5 | |
| | WS355520T | 5.5 | M3.5×0.6 | 19.5 | 3.9 | 3.4 | 60° | T15 | 5.5 | |
| | WS355521T | 5.5 | M3.5×0.6 | 20.5 | 3.9 | 3.4 | 60° | T15 | 5.5 | |
| | WS406023T | 6 | M4×0.7 | 22.0 | 4.4 | 4.5 | 60° | T25 | 8.5 | |
| | WS406024T | 6 | M4×0.7 | 23.0 | 4.4 | 4.5 | 60° | T25 | 8.5 | |
| | WS508026T | 8 | M5×0.8 | 25.0 | 5.2 | 5.1 | 60° | T27 | 12.0 | |
| | WS508027T | 8 | M5×0.8 | 26.0 | 5.2 | 5.1 | 60° | T27 | 12.0 | |

N

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ

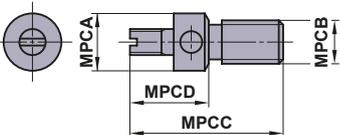
| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол B1 | MPCDS | TQ (N·m) | Державка |
|-----------------|--------------------|--------------|----------|------|------|------|------------|-------|-------------------------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | | | | |
| | BOES101 | 15 | M10×1.5 | 45 | 10 | 8 | 60° | — | 10.0 | |
| | * HSC08025H | 13 | M8×1.25 | 33 | 8 | 5 | — | — | 24 | VPX200/300 (⊕K086,K100) ARP (⊕K238) |
| | HSC05030 | 8.5 | M5×0.8 | 35 | 5 | 4 | — | — | 10 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) |
| | * HSC08030H | 13 | M8×1.25 | 38 | 8 | 5 | — | — | 24 | WSX445 (⊕K016) |
| | HSC08045 | 13 | M8×1.25 | 53 | 8 | 5 | — | — | 24 | VPX200/300 (⊕K086,K100) |
| | HSC08040 | 13 | M8×1.25 | 48 | 8 | 5 | — | — | 24 | WSX445 (⊕K016) |
| | HSC08050 | 13 | M8×1.25 | 58 | 8 | 5 | — | — | 24 | VPX200/300 (⊕K086,K100) |
| | * HSC10030H | 16 | M10×1.5 | 40 | 10 | 6 | — | — | 40 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) AJX (⊕K180) WSX445 (⊕K016) |
| | HSC10035 | 16 | M10×1.5 | 45 | 10 | 6 | — | — | 44 | VFX5 (⊕K192) VFX6 (⊕K196) |
| | HSC10050 | 16 | M10×1.5 | 60 | 10 | 8 | — | — | 44 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) VPX200/300 (⊕K086,K100) |
| | HSC10055 | 16 | M10×1.5 | 65 | 10 | 8 | — | — | 44 | VFX5 (⊕K192) |
| | HSC10060 | 16 | M10×1.5 | 70 | 10 | 8 | — | — | 44 | VPX200/300 (⊕K086,K100) |
| | HSC10070 | 16 | M10×1.5 | 80 | 10 | 8 | — | — | 44 | VPX200/300 (⊕K086,K100) ASPX (⊕K028) |
| | HSC12035 | 18 | M12×1.75 | 47 | 12 | 10 | — | — | 80 | WSX445 (⊕K016) |
| | * HSC12035H | 18 | M12×1.75 | 47 | 12 | 10 | — | — | 80 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) AJX (⊕K180) |
| | HSC12040 | 18 | M12×1.75 | 52 | 12 | 10 | — | — | 80 | |
| | HSC12045 | 18 | M12×1.75 | 57 | 12 | 10 | — | — | 80 | WSX445 (⊕K016) |
| | HSC12060 | 18 | M12×1.75 | 72 | 12 | 10 | — | — | 80 | VPX200/300 (⊕K086,K100) |
| | HSC12070 | 18 | M12×1.75 | 82 | 12 | 10 | — | — | 80 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) AJX (⊕K180) WSX445 (⊕K016) |
| | HSC16040 | 24 | M16×2 | 56 | 16 | 14 | — | — | 150 | WSX445 (⊕K016) |
| | * HSC16040H | 24 | M16×2 | 56 | 16 | 14 | — | — | 150 | APX3000/4000 (⊕K133,K140) AJX (⊕K180) |
| HSC16055 | 24 | M16×2 | 71 | 16 | 14 | — | — | 150 | VPX200/300 (⊕K086,K100) | |
| HSC16065 | 24 | M16×2 | 81 | 16 | 14 | — | — | 150 | VPX200/300 (⊕K086,K100) | |
| HSC16080 | 24 | M16×2 | 96 | 16 | 14 | — | — | 150 | | |
| HSC20040 | 30 | M20×2.5 | 60 | 20 | 17 | — | — | 320 | | |
| HSC20090 | 30 | M20×2.5 | 110 | 20 | 17 | — | — | 320 | | |
| | HSCX12030H | 24 | M12×1.75 | 37 | 7 | 8 | — | — | 40 | FMAX (⊕K051) |
| | HSCX16035H | 30 | M16×2 | 44 | 9 | 12 | — | — | 100 | |
| | HSCX20035H | 36 | M20×2.5 | 46 | 11 | 14 | — | — | 180 | |
| | HFF08033H | 11 | M8×1.25 | 33 | 5 | 5 | 90° | — | 8.2 | WJX09 (⊕K072) |
| | HFF08043H | 11 | M8×1.25 | 43 | 5 | 5 | 90° | — | 8.2 | AXD4000 (⊕K155) |
| | MBA16033H | 40 | M16×2 | 43 | 10 | 14 | — | — | 150 | AHX640 (для ⌀100) (⊕K041) WSX445 (⊕K016) |
| | MBA20040H | 50 | M20×2.5 | 54 | 14 | 17 | — | — | 320 | APX4000 (⊕K140) AHX475S (⊕K038) AHX640S (⊕K041) AXD4000 (⊕K155) AXD7000 (⊕K166) AJX (⊕K180) |

* С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости.

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | TQ (N·m) | Державка |
|-----------|-----------------|--------------|---------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | MPCF | | |
| | HDS08030 | M8×0.75 | M8×1.25 | 30 | 13.5 | 11.5 | 4 | 8.2 | BRP (⊕K190) |
| | HDS10031 | M10×1.0 | M10×1.5 | 31 | 14 | 12 | 5 | 9.0 | PMF (⊕K234) |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

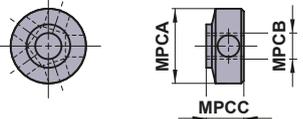
ВИНТ ГРУБОЙ РЕГУЛИРОВКИ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол | MPCOS | TQ (N·M) | Державка |
|---|-------------|--------------|--------|------|------|------|------|-------|--------------------|----------|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | B1 | | | |
|  | KSS2 | 6.6 | M5×0.8 | 17.5 | 9 | — | — | — | FMAX (K051) | |

N

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ГАЙКА МИКРО РЕГУЛИРОВКИ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Угол | MPCOS | TQ (N·M) | Державка |
|---|-------------|--------------|---------|------|------|------|------|-------|--------------------|----------|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | B1 | | | |
|  | KSN3 | 8.6 | M3×0.35 | 4.3 | — | — | — | — | FMAX (K051) | |

ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|-------------------------------------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | MPCF | |
| | CS32 | 9.52 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | |
| | CS42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | |
| | CS43 | 12.70 | 4.76 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | |
| | * PS31 | 8.28 | 2.38 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 0.6 | |
| | * PS42 | 11.46 | 3.18 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 1.0 | |
| | CT22 | 6.35 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | F Тип расточного инструмента (E028) |
| | CT32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | * PT21 | 5.11 | 2.38 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | — | |
| | * PT32 | 8.28 | 3.18 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | — | |
| | * PT42 | 10.85 | 3.18 | 0.3 | 0.3 | 0.7 | — | |
| | DCSVN32 | 9.52 | 3.18 | 0.8 | 1.2 | — | — | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (E019) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E017) |
| | | | | | | | | |
| | ESS42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | |
| | | | | | | | | |
| | EST32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | EST43 | 12.70 | 4.76 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | LLSCN3T3 | 9.52 | 3.97 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | Державка LL типа (E008) |
| | LLSCN33 | 9.52 | 4.76 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | Державка LL типа (E008) |
| | LLSCN42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E015) |
| | LLSCN53 | 15.87 | 4.76 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.6 | P Тип расточного инструмента (E038) |
| | LLSCN63 | 19.05 | 4.76 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.6 | HSK Державка (E001) |
| | * LLSCP42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E015) |
| | * LLSCP63 | 19.05 | 4.76 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.6 | P Тип расточного инструмента (E038) |
| | | | | | | | | HSK Державка (E001) |
| | LLSDN32 | 9.52 | 3.18 | 0.8 | 1.2 | — | — | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (E010) |
| | LLSDN42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 1.2 | — | — | Державка LL типа (E010) |
| | LLSDN43 | 12.70 | 4.76 | 0.8 | 1.2 | — | — | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E015) |
| | LLSDN53 | 15.87 | 4.76 | 1.2 | 1.6 | — | — | P Тип расточного инструмента (E038) |
| | * LLSDP42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 1.2 | — | — | HSK Державка (E001) |
| | LLSRN103 | 8.3 | 3.18 | — | — | — | — | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E015) |
| | LLSRN123 | 9.8 | 3.18 | — | — | — | — | Державка LL типа (E026) |
| | LLSRN164 | 13.6 | 4.76 | — | — | — | — | HSK Державка (E001) |
| | LLSRN204 | 17.3 | 4.76 | — | — | — | — | |
| | LLSRN256 | 22.0 | 6.35 | — | — | — | — | |
| | LLSRN326 | 28.0 | 6.35 | — | — | — | — | |
| | LLSSN32 | 9.52 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E016) P Тип расточного инструмента (E037) |
| | LLSSN33 | 9.52 | 4.76 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | |
| | LLSSN42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | |
| | LLSSN53 | 15.87 | 4.76 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.6 | |
| | LLSSN63 | 19.05 | 4.76 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 2.0 | |
| | LLSSN84 | 25.40 | 6.35 | 1.6 | 1.6 | 2.4 | 2.4 | |
| * LLSSP42 | 12.70 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (E016) | |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

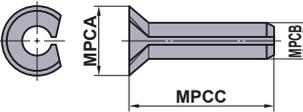
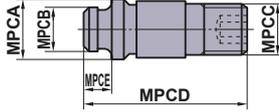
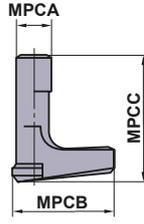
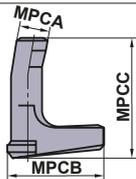
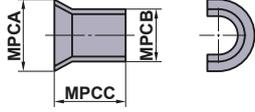
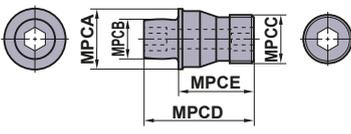
ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|-----------|-------------|--------------|-------|------|------|------|------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | MPCF | |
| | LLSTE32 | 7.6 | 3.18 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | — | Державка LL типа (☉C016) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (☉E016) P Тип расточного инструмента (☉E037) |
| | LLSTN32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | LLSTN33 | 9.52 | 4.76 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | LLSTN42 | 12.70 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | LLSTN53 | 15.87 | 4.76 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | — | |
| | * LLSTP32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| * LLSTP42 | 12.70 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | | |
| | LLSWN32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | Державка LL типа (☉C022) Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C022) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (☉E017) |
| | LLSWN3T3 | 9.52 | 3.97 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | LLSWN42 | 12.70 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | * LLSWP32 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | * LLSWP42 | 12.70 | 3.18 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |
| | MHS532R/L | 9.4 | 15.7 | 4.5 | 0.8 | 0.8 | — | |
| | MHS533R/L | 9.4 | 15.7 | 4.5 | 1.2 | 1.2 | — | |
| | MHS534R/L | 9.4 | 15.7 | 4.5 | 1.6 | 1.6 | — | |
| | MHS543R/L | 9.4 | 15.7 | 6.5 | 1.2 | 1.2 | — | |
| | MLCP42 | 12.58 | 3.18 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | P Тип расточного инструмента (☉E038) |
| | | | | | | | | |
| | MLDP42 | 12.56 | 3.18 | 1.2 | 1.2 | — | — | P Тип расточного инструмента (☉E038) |
| | | | | | | | | |
| | MLSP42 | 12.63 | 3.18 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | P Тип расточного инструмента (☉E037) |
| | | | | | | | | |
| | MLTP32 | 9.50 | 3.18 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | — | P Тип расточного инструмента (☉E037) |
| | | | | | | | | |
| | MSCN63 | 18.8 | 4.76 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C009) (для тяжелого резания заготовок) |
| | | | | | | | | |
| | MSSN63 | 18.8 | 4.76 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C012) (для тяжелого резания заготовок) |
| | | | | | | | | |
| | CT32T1 | 9.525 | 15.03 | 3.18 | — | — | — | |
| | * PT32T1R | 8.28 | 13.34 | 3.18 | — | — | — | |
| | * PT32T2R | 8.28 | 13.19 | 3.18 | — | — | — | |

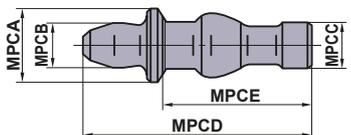
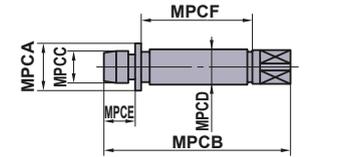
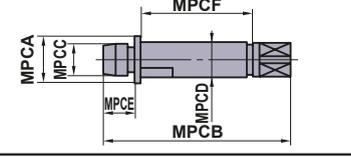
| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|-----------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | MPCF | |
| | PV321 | 9.52 | 3.18 | 0.4 | 0.4 | — | — | Державка MP типа (☉C019) |
| | PV322 | 9.52 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | — | — | |
| | PV323 | 9.52 | 3.18 | 1.2 | 1.2 | — | — | |
| | SPSVN32 | 8.06 | 3.18 | 0.3 | 0.3 | — | — | Державка SP типа (☉C030) HSK Державка (☉H001) |
| | | | | | | | | |
| | STASX400N | 11.00 | 3.00 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | ASX400 (☉K068) |
| | | | | | | | | |
| | STASX445N | 10.76 | 3.00 | — | — | — | — | ASX445 (☉K026) |
| | | | | | | | | |
| | STBS500N | 12.7 | 3.18 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | |
| | | | | | | | | |
| | WPSTN33 | 9.3 | 4.76 | 0.8 | 0.4 | 1.2 | — | Державка WP типа (☉C017) |
| | WPSTN43 | 12.50 | 4.76 | 0.8 | 0.4 | 1.2 | — | |
| | * WPSWC43 | 12.50 | 4.76 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | Державка WP типа (☉C023) |
| | WPSWN43 | 12.50 | 4.76 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | — | |

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

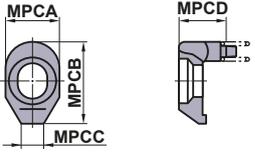
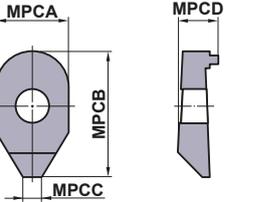
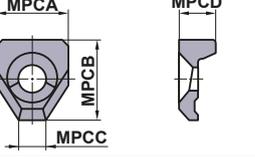
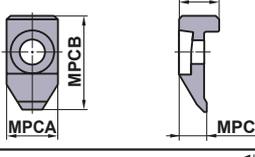
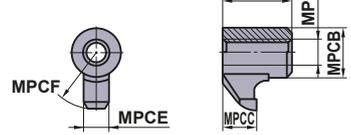
ШТИФТ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ И ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Державка |
|---|----------------|--------------|-------|--------|------|------|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | |
|  | BCP141 | 3.0 | 1.4 | 5.6 | — | — | Державка SP типа (☉C030) F Тип расточного инструмента (☉E028) HSK Державка (☉H013) |
| | BCP201 | 4.3 | 2 | 7.4 | — | — | |
| | BCP202 | 4.3 | 2 | 6.4 | — | — | |
| | BCP251 | 4.8 | 2.5 | 7.4 | — | — | |
| | BCP252 | 4.8 | 2.5 | 6.4 | — | — | |
| | BCP301 | 5.3 | 3 | 7.4 | — | — | |
|  | CCP33 | 6.5 | 3.66 | M5×0.8 | 18.5 | 3 | WP Державка (☉C017) |
| | CCP34 | 7.5 | 5.0 | M6×1.0 | 18.5 | 3 | |
| | CCP44 | 7.5 | 5.0 | M5×0.8 | 14.2 | 3 | |
|  | LLCL12S | 2.1 | 9.3 | 5.6 | — | — | Державка LL типа (☉C016) P Тип расточного инструмента (☉E037) HSK Державка (☉H001) |
| | LLCL13 | 3.6 | 10 | 12.5 | — | — | |
| | LLCL13S | 3.6 | 10 | 7.8 | — | — | |
| | LLCL14 | 4.7 | 13.4 | 13.2 | — | — | |
| | LLCL14S | 4.7 | 13.6 | 12.2 | — | — | |
| | LLCL15 | 6.0 | 19 | 17 | — | — | |
| | LLCL16 | 7.5 | 20.8 | 21 | — | — | |
| | LLCL18 | 8.6 | 25.4 | 25.2 | — | — | |
| | LLCL23 | 3.6 | 12.0 | 11.5 | — | — | |
| | LLCL23S | 3.6 | 11.6 | 9.5 | — | — | |
| | LLCL24 | 4.7 | 16.2 | 14.8 | — | — | |
| | LLCL25 | 6.0 | 17.1 | 17 | — | — | |
|  | LLCL110 | 3.0 | 10.7 | 11.6 | — | — | Державка LL типа (☉C008) |
| | LLCL112 | 3.5 | 13 | 13.5 | — | — | |
| | LLCL116 | 4.5 | 18.5 | 18 | — | — | |
| | LLCL120 | 5.6 | 20.3 | 19 | — | — | |
| | LLCL125 | 6 | 24 | 24 | — | — | |
| | LLCL132 | 8 | 30 | 27 | — | — | |
|  | LLP13 | 5.55 | 4.85 | 5.3 | — | — | Державка LL типа (☉C008) Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C008) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (☉E015) P Тип расточного инструмента (☉E037) HSK Державка (☉H001) |
| | LLP14 | 7.25 | 6.55 | 5.8 | — | — | |
| | LLP15 | 8.8 | 8.05 | 8.6 | — | — | |
| | LLP16 | 10.85 | 9.85 | 11.1 | — | — | |
| | LLP18 | 15.35 | 13.05 | 12.0 | — | — | |
| | LLP23 | 5.55 | 4.85 | 6.8 | — | — | |
| | LLP24 | 7.25 | 6.55 | 9.1 | — | — | |
|  | MP6 | 11.9 | 7.8 | M10×1 | 22.1 | 15 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C009) (для тяжелого резания заготовок) |
| | | | | | | | |

ЗАПИРАЮЩИЙ ШТИФТ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|---|---------------|--------------|------|------|-------|-------|------|--------------------------------|
| | | MPCA | MPCB | MPCD | MPCCE | MPCCF | MPCG | |
|  | P11S | 6 | 3.7 | 4 | 17 | 11.1 | — | Державка MP типа (C019) |
| | P21S | 7.5 | 4.9 | 4.5 | 17.2 | 11.5 | — | |
|  | P221US | 4 | 18 | 2.11 | 3.5 | 3.3 | 7.7 | |
|  | P333WS | 5.75 | 24 | 3.64 | 5.0 | 4.9 | 11.3 | |
| | P434W | 7.75 | 30 | 5.03 | 7.0 | 4.9 | 16.8 | |

ПРИХВАТ

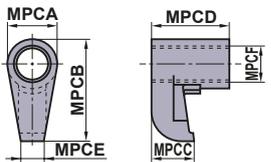
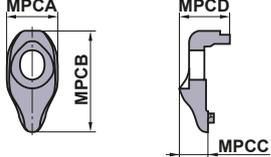
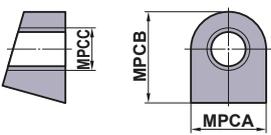
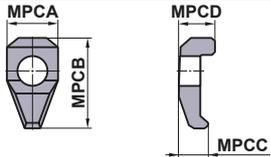
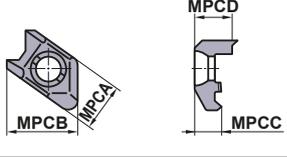
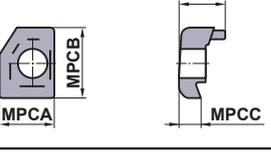
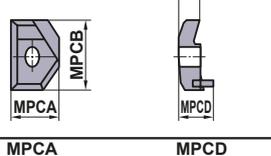
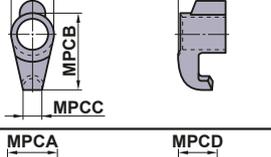
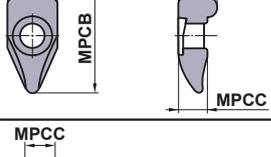
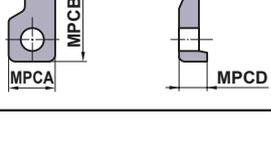
| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|---|--------------|--------------|------|------|-------|-------|------|--|
| | | MPCA | MPCB | MPCD | MPCCE | MPCCF | MPCG | |
|  | AMS3 | 7 | 12 | 3 | 3.3 | — | — | Профильная державка (C032) AJX (K180) |
| | AMS4 | 9 | 13.5 | 3 | 3.8 | — | — | |
| | AMS5 | 10 | 15 | 3.5 | 5 | — | — | |
|  | CA142 | 8 | 15 | 4 | 7 | — | — | |
| | CA150 | 9 | 16 | 4.5 | 7 | — | — | |
| | CA151 | 10 | 17 | 5 | 7 | — | — | |
| | CA152 | 10 | 19 | 5 | 7 | — | — | |
| | CA153 | 10 | 24 | 5 | 7 | — | — | |
| | CA161 | 13 | 20 | 6 | 8 | — | — | |
| | CA162 | 13 | 24 | 6 | 8 | — | — | |
| | CA163 | 13 | 27 | 6 | 8 | — | — | |
| | CA181 | 16 | 30 | 8 | 10 | — | — | |
| CA183 | 16 | 37 | 8 | 10 | — | — | | |
|  | CCK13 | 15 | 18.5 | 6 | 9 | — | — | Державка WP типа (C017) |
| | CCK14 | 19 | 22 | 8 | 9.5 | — | — | |
|  | CCTC1 | 13 | 25 | 7 | 10.2 | — | — | |
|  | CK231 | M6×1 | 8 | 4 | 7.5 | 4.5 | 9.5 | |
| | CK232 | M6×1 | 8 | 4.5 | 8 | 4.5 | 11.5 | |
| | CK341 | M8×1 | 11 | 5.5 | 13.5 | 6 | 13.5 | |
| | CK342 | M8×1 | 11 | 6 | 14 | 6 | 16.5 | |

N

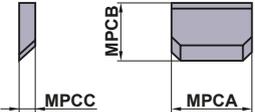
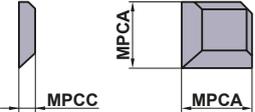
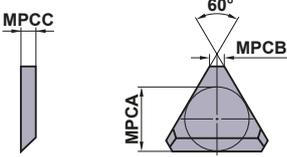
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ПРИХВАТ

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | Державка |
|---|--|----------------|------------------|-------------------|----------------------|-------------|-------------|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | MPCD | MPCE | MPCF | |
|  | CKW6 | 10.9 | 22.5 | 9.2 | 16.8 | 5 | M8×1 | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C009) (для тяжелого резания заготовок) |
|  | DCK2211 DCK2613 DCK3113 | 11 13 13 | 22 26.5 31 | 6.57 7.35 9 | 11.1 12.9 14.5 | — — — | — — — | Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (☉C008) БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ (☉E015) HSK Державка (☉H001) |
|  | KGC1 | 12.0 | 15.0 | M7×0.75 | — | — | — | |
|  | LK1 | 8 | 14.3 | 4.5 | 5.9 | — | — | |
|  | MHK5NR/L | 15.5 | 23.5 | 8.1 | 12.1 | — | — | |
|  | MTK1R/L | 13 | 17.5 | 5 | 12 | — | — | Державка MG типа (☉F124) Державка MT типа (☉G024) HSK Державка (☉H001) |
|  | MTK2R/L | 18 | 28 | 7 | 14 | — | — | |
|  | SETK51 SETK61 | 6.8 8.9 | 14.5 18.1 | 2.9 4.1 | 8 8.6 | — — | — — | Державка MMTE типа (☉G019) Державка MMTI типа (☉G026) HSK Державка (☉H001) |
|  | SRK1R | 9.4 | 21 | 5.5 | 7.5 | — | — | |
|  | UCR | 12 | 24 | 8 | 7 | — | — | |

ЭЛЕМЕНТ СТРУЖКОЛОМА

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Державка |
|---|--------------|--------------|------|------|-------|-----|---|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | IC | LBB | |
|  | CBS3 | 9.4 | 8.0 | 1.5 | 9.525 | 1.5 | |
| | CBS4 | 12.6 | 9.2 | 2.5 | 12.70 | 3.5 | |
| | CBS4N | 12.6 | 10.2 | 2.5 | 12.70 | 2.5 | |
| | CBS4F | 12.6 | 11.2 | 2.5 | 12.70 | 1.5 | |
| | CBS6 | 18.9 | 14.6 | 2.5 | 19.05 | 4.5 | |
| | CBS6F | 18.9 | 17.6 | 2.5 | 19.05 | 1.5 | |
|  | CBS3D | 8.0 | — | 1.5 | 9.525 | 1.5 | |
| | CBS4D | 10.2 | — | 2.5 | 12.70 | 2.5 | |
|  | CBT2N | 5.67 | 1.4 | 1.5 | 6.35 | 1.0 | F Тип расточного инструмента (E028) *Для позитивных пластин ширина стружколома на 0.5 мм больше, чем указано в списке. |
| | CBT3 | 7.20 | 1.4 | 2.5 | 9.525 | 3.5 | |
| | CBT3N | 7.87 | 1.4 | 2.5 | 9.525 | 2.5 | |
| | CBT3F | 8.53 | 1.4 | 2.5 | 9.525 | 1.5 | |
| | CBT4N | 11.07 | 1.4 | 2.5 | 12.70 | 2.5 | |
| | CBT4F | 11.73 | 1.4 | 2.5 | 12.70 | 1.5 | |

| Геометрия | Обозначение | Размеры (мм) | | | MPCD (мм) | Державка |
|---|----------------|--------------|------|------|-----------|----------|
| | | MPCA | MPCB | MPCC | | |
|  | CBT3106 | 11.5 | 10.6 | 2.0 | 2.5—3.0 | |
| | CBT3113 | 11.5 | 11.3 | 2.0 | 1.5—2.0 | |
| | CBT3120 | 11.5 | 12 | 2.0 | 0.75—1.25 | |

N

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ПРОТИВОЗАДИРНАЯ СМАЗКА

ПРОТИВОЗАДИРНАЯ СМАЗКА

| Внешний вид | Обозначение | Наличие | Объем (g) |
|---|-------------|---------|-----------|
|  | МК1К | ★ | 20 |
|  | МК1КС | ★ | 3 |

2

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

★ : Со склада в Японии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|------|
| СООТВЕТСТВИЕ ISO13399..... | P002 |
| УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ПЛОСКОСТЕЙ..... | P006 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ..... | P007 |
| ФОРМУЛЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ..... | P010 |
| УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ОБРАБОТКЕ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ... | P012 |
| СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ..... | P014 |
| ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ..... | P018 |
| СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЕРДОСТИ..... | P019 |
| ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ПОСАДОК (ОТВЕРСТИЯ)..... | P020 |
| ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ПОСАДОК (СИСТЕМА ВАЛ)... | P022 |
| МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ..... | P024 |
| ИЗНОС И ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА..... | P025 |
| МАТЕРИАЛЫ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ..... | P026 |
| ИЕРАРХИЯ СПЛАВОВ..... | P027 |
| СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ..... | P028 |



СООТВЕТСТВИЕ ISO13399

Таблица условных обозначений в соответствии с ISO 13399

Буквенные

Источник: стандарт ISO 13399

URL : <https://www.iso.org/search/x/query/13399>

| ISO 13399: условные обозначения | Значение |
|------------------------------------|--|
| ADJLX | Максимальный предел регулировки |
| ADJRG | Диапазон регулировки |
| ALF | Радиальный задний угол |
| ALP | Осевой задний угол |
| AN | Главный задний угол |
| ANN | Вспомогательный задний угол |
| APMX | Максимальная глубина резания |
| AS | Задний угол на зачистной кромке |
| ASP | Выступание установочного винта |
| AZ | Максимальная глубина вертикального врезания |
| B | Ширина хвостовика |
| BBD | Сбалансировано конструктивно |
| BCH | Длина фаски при вершине |
| BD | Диаметр корпуса |
| BDX | Максимальная диаметр корпуса |
| BHCC | Количество циклов сверления отверстий под болты |
| BHTA | Половинный угол конуса корпуса |
| BMC | Материал корпуса |
| BS | Длина зачистной кромки |
| BSR | Радиус кромки зачистной пластины |
| CASC | Размер вставки |
| CB | Количество поверхностей для стружколома |
| CBDP | Глубина крепежного отверстия |
| CBMD | Обозначение производителя стружколома |
| CBP | Характеристики стружколома |
| CCMS | Соединение со стороны станка |
| CCWS | Соединение со стороны заготовки |
| CCP | Характеристики фасочной вершины |
| CDI | Диаметр резания пластины |
| CDX | Максимальный глубина резания |
| CEATC | Тип угла режущего инструмента |
| CECC | Состояние режущей кромки |
| CEDC | Количество режущих кромок |
| CF | Фаска при цековании |
| CHW | Ширина угловой фаски |
| CICT | Количество режущих элементов |
| CNC | Количество углов |
| CND | Диаметр отверстия для подвода СОЖ |
| CNSC | Тип подвода СОЖ к инструменту |
| CNT | Размер резьбы входного отверстия для подвода СОЖ |
| CP | Давление СОЖ |
| CRE | Радиус цекования |
| CRKS | Размер резьбы центрального болта |
| CSP | Характеристики подвода СОЖ |
| CTP | Характеристики покрытия |
| CTX | Перемещение режущей кромки по оси X |
| CTY | Перемещение режущей кромки по оси Y |
| CUTDIA | Максимальный диаметр отрезки заготовки |
| CUB | Основание соединительного устройства |
| CW | Ширина резания |
| CWX | Максимальный Ширина резания |
| CXD | Диаметр выпускного отверстия СОЖ |

| ISO 13399: условные обозначения | Значение |
|------------------------------------|--|
| CXSC | Тип выпускного отверстия СОЖ |
| CZC | Код размера соединения |
| D1 | Диаметр отверстия |
| DAH | Диаметр отверстия под головку винта |
| DAXN | Минимальный наружный диаметр торцевой канавки |
| DAXX | Максимальный наружный диаметр торцевой канавки |
| DBC | Диаметр окружности болта |
| DC | Диаметр резания |
| DCB | Диаметр отверстия соединения |
| DCBN | Минимальный диаметр отверстия соединения |
| DCBX | Максимальный диаметр отверстия соединения |
| DCC | Тип конфигурации конструкции |
| DCCB | Диаметр расточенного отверстия соединения |
| DCIN | Внутренний диаметр резания |
| DCINN | Минимальный внутренний диаметр резания |
| DCINX | Максимальный внутренний диаметр резания |
| DCN | Минимальный диаметр отверстия |
| DCON | Диаметр соединения |
| DCONMS | Диаметр соединения со стороны станка |
| DCONWS | Диаметр соединения со стороны заготовки |
| DCSC | Размер диаметра резания |
| DCSFMS | Диаметр соединения со стороны станка |
| DCX | Максимальная диаметр отверстия |
| DF | Диаметр фланца |
| DHUB | Диаметр ступицы |
| DMIN | Минимальный диаметр отверстия |
| DMM | Диаметр хвостовика |
| DN | Диаметр шейки |
| DRVA | Угол поворота |
| EPSR | Угол напайки в плане |
| FHA | Угол подъема стружечной канавки |
| FHCSA | Угол фаски крепежного отверстия |
| FHCSD | Диаметр фаски крепежного отверстия |
| FLGT | Толщина фланца |
| FMT | Тип формы |
| FXHLP | Характеристики крепежного отверстия |
| GAMF | Радиальный передний угол |
| GAMN | Передний угол |
| GAMO | Ортогональный передний угол |
| GAMP | Осовой передний угол |
| GAN | Передний угол пластины |
| H | Высота хвостовика |
| HA | Теоретическая высота резьбы |
| HAND | Напр. |
| HBH | Высота смещения основания головки |
| HBKL | Длина смещения головки назад |
| HBKW | Ширина смещения головки назад |
| HBL | Длина смещения головки вниз |
| HC | Фактическая высота резьбы |
| HF | Функциональная высота |
| HHUB | Высота ступицы |
| HTB | Высота корпуса |
| IC | Диаметр вписанной окружности |
| IFS | Тип крепления пластины |
| IIC | Тип присоединения пластины |
| INSL | Длина пластины |
| KAPR | Главный угол в плане |
| KCH | Угол угловой фаски |

| ISO 13399: условные обозначения | Значение |
|------------------------------------|--|
| KRINS | Главный угол в плане в норм сечении |
| KWW | Ширина шпоночного паза |
| KYP | Характеристики шпоночной канавки |
| L | Рабочая длина (максимально рекомендуемая) |
| LAMS | Угол наклона |
| LB | Длина корпуса |
| LBB | Ширина стружколома |
| LBX | Максимальный длина корпуса |
| LCCB | Глубина расточенного отверстия соединения |
| LCF | Длина стружечной канавки |
| LDRED | Длина корпуса уменьшенного диаметра |
| LE | Эффективная длина режущей кромки |
| LF | Функциональная длина |
| LFA | Размер LF |
| LH | Длина головки |
| LPR | Программируемая длина |
| LS | Длина хвостовика |
| LSC | Длина закрепления |
| LSCN | Минимальный длина закрепления |
| LSCX | Максимальная длина закрепления |
| LTA | Длина LTA (длина от MCS до CRP) |
| LU | Рабочая длина (макс. рекомендуемая) |
| LUX | Максимальная рабочая длина |
| M | Размер m |
| M2 | Расстояние между диаметром впадин и радиусом при вершине пластины с задним углом |
| MHA | Угол монтажного отверстия |
| MHD | Присоединительные размеры |
| MHH | Высота монтажного отверстия |
| MIID | Обозначение мастер пластины |
| MTP | Тип зажима |
| NCE | Количество режущих частей |
| NOF | Количество канавок |
| NOI | Количество индексаций пластины |
| NT | Количество зубьев |
| OAH | Общая высота |
| OAL | Общая длина |
| OAW | Общая ширина |
| PDPT | Глубина профиля пластины |
| PDX | Вылет профиля ex |
| PDY | Вылет профиля ey |
| PFS | Тип профиля |
| PL | Длина режущей части |
| PNA | Угол профиля резьбы |
| PRFRAD | Радиус профиля |
| PSIR | Главный угол в плане |
| PSIRL | Левый угол наклона режущей кромки |
| PSIRR | Правый угол наклона режущей кромки |
| RAL | Левый задний угол |
| RAR | Правый задний угол |
| RCP | Характеристики закругленной вершины |
| RE | Радиус при вершине |
| REL | Левый радиус при вершине |
| RER | Правый радиус при вершине |
| RMPX | Максимальный угол врезания |
| RPMX | Максимальная частота вращения |
| S | Толщина пластины |
| S1 | Толщина пластины |
| SC | Общая толщина пластины |
| SDL | Длина ступени |
| SIG | Двойной угол в плане |

| ISO 13399: условные обозначения | Значение |
|------------------------------------|--|
| SSC | Размер гнезда под пластину |
| SX | Форма поперечного сечения хвостовика |
| TC | Класс допуска пластины |
| TCE | Режущая кромка с насадкой |
| TCTR | Класс допуска резьбы |
| TD | Диаметр резьбы |
| THFT | Профиль резьбы |
| THL | Длина нарезки резьбы |
| THLGTH | Длина резьбы |
| THSC | Форма державки |
| THUB | Толщина ступицы |
| TP | Шаг резьбы |
| TPI | Нитей резьбы на дюйм |
| TPIN | Нитей резьбы на дюйм, минимум |
| TPIX | Нитей резьбы на дюйм, максимум |
| TPN | Минимальный шаг резьбы |
| TPT | Тип профиля резьбы |
| TPX | Максимальная шаг резьбы |
| TQ | Крутящий момент |
| TSYC | Тип инструмента |
| TTP | Тип резьбы |
| ULDR | Отношение полезной длины к диаметру |
| UST | Система измерений |
| W1 | Ширина пластины |
| WEP | Характеристики кромки зачистной пластины |
| WF | Функциональная ширина |
| WF2 | Расстояние между начальной точкой резания и ближайшей опорной поверхностью токарного инструмента |
| WFS | Вспомогательная функциональная ширина |
| WT | Вес элемента |
| ZEFF | Количество эффективных торцевых режущих кромок |
| ZEPF | Число эффективных периферийных режущих кромок |
| ZNC | Количество центральных режущих кромок |
| ZNF | Количество пластин с установкой на торец |
| ZNP | Количество периферийных пластин |

P

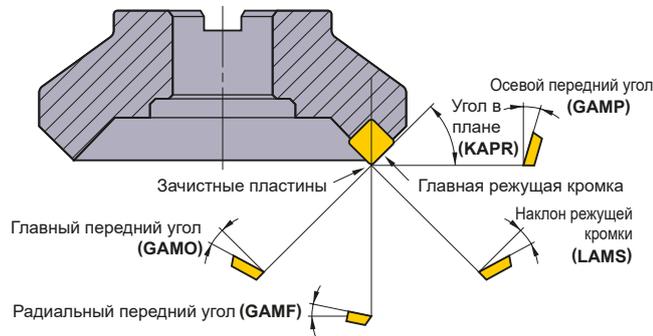
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица условных обозначений в соответствии с ISO 13399

| ISO 13399 Условные обозначения | Значение |
|-----------------------------------|---|
| CIP | Система координат технологического процесса |
| CRP | Контрольная точка резания |
| CSW | Система координат со стороны заготовки |
| MCS | Система координат для монтажа |
| PCS | Главная система координат |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

■ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЖДОГО УГЛА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ТОРЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

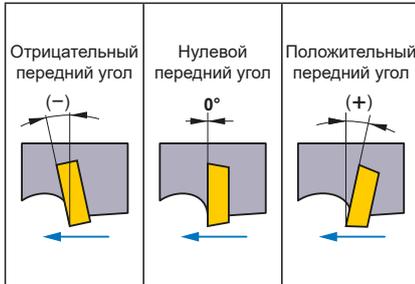


Основные углы резания при торцевом фрезеровании

| Тип угла | Обозначение | Функция | Влияние |
|--------------------------|-------------|---|---|
| Осевой передний угол | GAMP | Определяет направление стружки. | Положительный : Превосходная обработка. |
| Радиальный передний угол | GAMF | Характеризует остроту кромки. | Отрицательный : Превосходное удаление стружки. |
| Угол в плане | KAPR | Определяет толщину стружки. | Маленькое : Тонкая стружка и небольшие удары при резании. Большая осевая сила. |
| Главный передний угол | GAMO | Определяет действительную остроту кромки. | Положительный (Большая) : Превосходная обрабатываемость. Минимальное налипание. Отрицательный (Большая) : Плохая обрабатываемость. Прочная режущая кромка. |
| Наклон режущей кромки | LAMS | Определяет направление стружки. | Положительный (Большая) : Отличный стружкоотвод. Низкая прочность режущей кромки. |

■ СТАНДАРТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

● Положительный и отрицательный передний угол



- Форма пластины, при которой режущая кромка находится впереди - считается с положительным передним углом.
- Форма пластины, при которой режущая кромка находится позади - считается с отрицательным передним углом.

● Стандартная форма режущей кромки

| Стандартные комбинации режущих кромок | (+) Осевой передний угол | (-) Осевой передний угол | (+) Осевой передний угол | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|
| | Радиальный передний угол (+) | Радиальный передний угол (-) | Радиальный передний угол (-) | |
| Двойной положительный (Тип кромки DP) | Двойной отрицательный (Тип кромки DN) | Отриц. / Положит. (Тип кромки NP) | | |
| Осевой передний угол (GAMP) | Положительный (+) | Отрицательный (-) | Положительный (+) | |
| Радиальный передний угол (GAMF) | Положительный (+) | Отрицательный (-) | Отрицательный (-) | |
| Используемая пластина | Положительная пластина (Односторонняя) | Отрицательная пластина (Двусторонняя) | Положительная пластина (Односторонняя) | |
| Обрабатываемый материал | Сталь | ● | - | ● |
| | Чугун | - | ● | ● |
| | Алюминиевые сплавы | ● | - | - |
| | Труднообрабатываемых материалов | ● | - | ● |

■ УГОЛ В ПЛАНЕ (KAPR) И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБОТКИ



Заготовка : DIN 41CrMo4 (281HB)
Инструмент : $\phi 125\text{мм}$ Одна пластина
Режимы резания : $V_c=125.6\text{м/мин}$ $a_p=4\text{мм}$ $a_e=110\text{мм}$

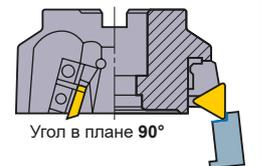
Сравнение сил резания при разных формах пластин



Три силы сопротивления резанию при фрезеровании

Угол в плане 90°

Осевая сила в отрицательном направлении. При недостаточно прочном зажиме может вырвать заготовку.



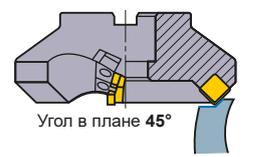
Угол в плане 75°

Для торцевого фрезерования заготовок с низкой жесткостью (например тонких) рекомендуется использовать угол в плане 75°.



Угол в плане 45°

Наибольшая обратная сила. Сгибает тонкие заготовки и снижает точность обработки.
*Предотвращает выкрашивание режущей кромки при обработке чугуна.



- * Основная сила : Сила противоположная направлению вращения фрезы.
- * Осевая сила : Сила, действующая в осевом направлении.
- * Сила подачи : Сила, создаваемая подачей стола и направленная вдоль подачи.

P

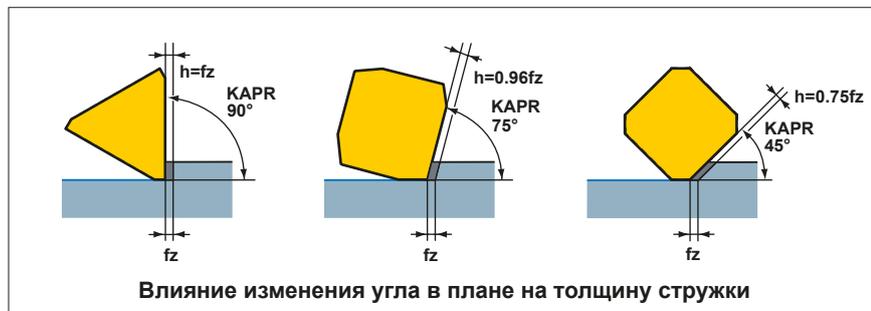
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

■ УГОЛ В ПЛАНЕ И СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА

● Угол в плане и толщина стружки

Если глубина резания и подача на зуб (fz) заданы, действует следующее правило: чем меньше угол установки (КАРР), тем меньше толщина стружки (h) (для КАРР в 45° толщина составляет 75 % от значения при КАРР 90°). Если значение КАРР увеличивается, сопротивление при резании снижается, что увеличивает срок службы инструмента. Если толщина стружки слишком большая, сопротивление резанию может увеличиться и привести к возникновению вибраций и уменьшению стойкости инструмента.



● Угол в плане и лункообразование

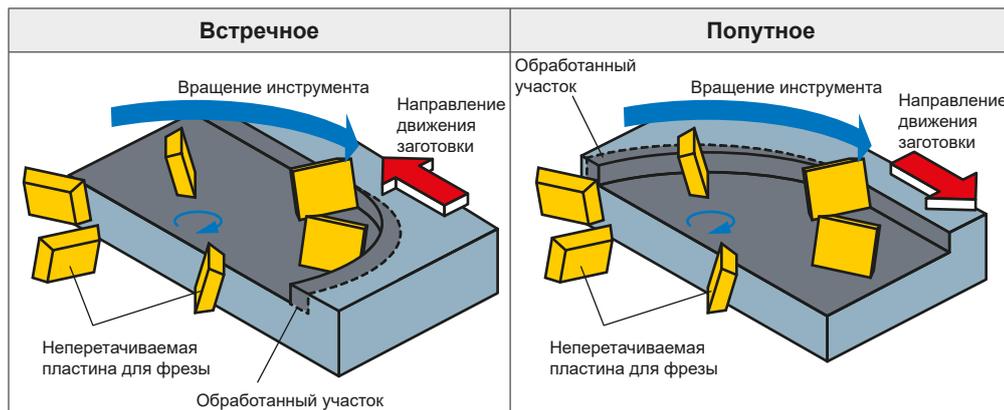
В следующей таблице указаны профили износа при различных углах установки. Если сравнить кратерный износ при углах установки 90° и 45° , будет ясно, что кратерный износ больше при угле установки 90° . Это объясняется тем, что при относительно толстой стружке сопротивление при резании увеличивается, что приводит к кратерному износу. С увеличением кратера прочность режущей кромки снижается. В результате образуются трещины.

| | Угол в плане 90° | Угол в плане 75° | Угол в плане 45° |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $V_c=100\text{м/мин}$ $T_c=69\text{мин}$ | | | |
| $V_c=125\text{м/мин}$ $T_c=55\text{мин}$ | | | |
| $V_c=160\text{м/мин}$ $T_c=31\text{мин}$ | | | |

Заготовка : Легированная сталь (287НВ)
 Инструмент : DC=125мм
 Пластина : M20 Спеченый твердый сплав
 Режимы резания : $ap=3.0\text{мм}$
 $ae=110\text{м}$
 $fz=0.2\text{мм/зуб}$
 Сухое резание

■ ВСТРЕЧНОЕ И ПОПУТНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Выбор методики обработки - встречного или попутного фрезерования - зависит от условий обработки. Тем не менее, обычно исходят из того, что попутное фрезерование более благоприятно для увеличения срока службы инструмента.



■ ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ

● Точность и биение режущей кромки

Точность биения режущей кромки сменных пластин на корпусе фрезы значительно влияет на качество поверхности и стойкость инструмента.

```

    graph LR
      Биение -- Большое --> Плохое_качество_поверхности[Плохое качество поверхности]
      Биение -- Маленькое --> Хорошее_качество_поверхности[Хорошее качество поверхности]
      Плохое_качество_поверхности --> Выкрашивание_из-за_вибраций[Выкрашивание из-за вибраций]
      Плохое_качество_поверхности --> Быстрый_износ[Быстрый износ]
      Хорошее_качество_поверхности --> Стабильная_стойкость[Стабильная стойкость]
      Выкрашивание_из-за_вибраций --> Сокращение_срока_службы_инструмента[Сокращения срока службы инструмента]
      Быстрый_износ --> Сокращение_срока_службы_инструмента
  
```

Биение режущей кромки и точность при торцевом фрезеровании

● Повышение качества поверхности

Поскольку минимальная ширина вспомогательной режущей кромки Mitsubishi Materials составляет 1.4 мм, которая устанавливается параллельно торцу фрезы, теоретически шероховатость поверхности должна поддерживаться, даже если точность биения низкая.

| Проблемы | Меры предосторожности |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · Биение режущей кромки. · Наклон вспомогательной режущей кромки. · Точность корпуса фрезы. · Точность запасных частей. · Напильание, вибрация, колебания. | <ul style="list-style-type: none"> · Зачистная пластина · * Обрабатывайте поверхность, предварительно обработанную обычной пластиной, чтобы получить хорошее качество поверхности. |

*1. Величина зависит от сочетания режущей кромки и расположения пластин.

Настройка вспомогательных режущих кромок и чистовая обработка поверхности заготовки

● Как установить зачистную пластину

(a) Тип с одним углом
 Замена обычной пластины.

(b) Тип с двумя углами
 Замена обычной пластины.

(c) Тип с двумя углами
 Используйте локатор для зачистной пластины.

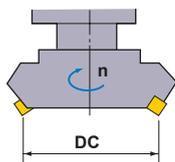
- Длина вспомогательной режущей кромки должна быть больше, чем подача на оборот.
- * Слишком длинные вспомогательные кромки могут быть причиной вибрации.
- Когда диаметр фрезы большой, и подача на оборот больше, чем длина вспомогательной режущей кромки зачистной пластины, используйте 2 или 3 зачистных пластины.
- Когда используется более одной зачистной пластины, износ необходимо устранить.
- Сплав зачистной пластины должен иметь высокую твёрдость (с высокой износостойкостью).

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (Vc)

$$V_c = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

*Разделить на 1000, чтобы перевести мм в м.



Vc (м/мин) : Скорость резания
π (3.14) : Пи
DC (мм) : Диаметр фрезы
n (мин⁻¹) : Частота вращения шпинделя

(Пример) Как определить скорость резания, если частота вращения шпинделя 350 мин⁻¹ и диаметр фрезы φ 125 ?

(Решение) Подставим π=3.14, DC=125, n=350 в формулу.

$$V_c = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 \text{ м/мин}$$

Скорость резания 137.4 м/мин.

■ ПОДАЧА НА ЗУБ (fz)

$$f_z = \frac{V_f}{z \cdot n} \text{ (мм/зуб)}$$



fz (мм/зуб) : Подача на зуб
Vf (мм/мин) : Минутная подача стола.
n (мин⁻¹) : Частота вращения шпинделя (Подача на оборот **f = z x fz**)
z : Обозначение пластины

(Пример) Как определить подачу на зуб, если известна частота вращения шпинделя 500 мин⁻¹, количество пластин 10 и подача стола 500 мм/мин ?

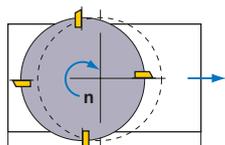
(Решение) Подставим приведённые значения в формулу.

$$f_z = \frac{V_f}{z \cdot n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 \text{ мм/зуб}$$

Ответ: подача 0.1 мм/зуб.

■ ПОДАЧА (Vf)

$$V_f = f_z \cdot z \cdot n \text{ (мм/мин)}$$



Vf (мм/мин) : Минутная подача стола.
fz (мм/зуб) : Подача на зуб
n (мин⁻¹) : Частота вращения шпинделя
z : Обозначение пластины

(Пример) Определить подачу стола, если подача на зуб 0.1 мм/зуб, количество пластин 10, частота вращения шпинделя 500 мин⁻¹?

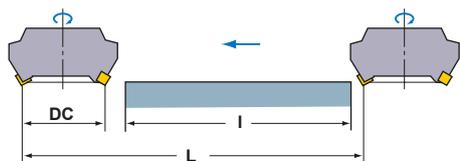
(Решение) Подставим приведённые значения в формулу.

$$V_f = f_z \cdot z \cdot n = 0.1 \times 10 \times 500 = 500 \text{ мм/мин}$$

Подача стола 500 мм/мин.

■ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ (Tc)

$$T_c = \frac{L}{V_f} \text{ (мин)}$$



Tc (мин) : Время обработки
Vf (мм/мин) : Минутная подача стола.
L (мм) : Полная длина перемещения стола (Длина заготовки: I+Диаметр фрезы: DC)

(Пример) Сколько времени потребуется для обработки заготовки из чугуна (GG20) шириной 100 мм и длиной 300 мм, если диаметр фрезы 200 мм, количество пластин 16, скорость резания 125 м/мин и подача на зуб 0.25 мм/зуб. (Частота вращения шпинделя 200 мин⁻¹)

(Решение) Рассчитаем минутную подачу стола $v_f = 0.25 \times 16 \times 200 = 800$ мм/мин
 Рассчитаем полную длину перемещения стола $L = 300 + 200 = 500$ мм
 Подставим полученные данные в формулу.

$$T_c = \frac{500}{800} = 0.625 \text{ (мин)}$$

0.625 × 60 = 37.5 (сек). Ответ: 37.5 сек.

■ МОЩНОСТЬ РЕЗАНИЯ (Pc)

$$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f \cdot K_c}{60 \times 10^6 \cdot \eta}$$

P_c (кВт) : Фактическая мощность резания
a_p (мм) : Глубина резания
a_e (мм) : Ширина резания
V_f (мм/мин) : Минутная подача стола.
K_c (МПа) : Удельная сила резания
η : (КПД станка)

(Пример) Какая мощность резания потребуется для обработки инструментальной стали фрезой $\phi 250$ мм с 12 пластинами, если скорость резания 80 м/мин, глубина резания 2 мм, ширина фрезерования 80 мм и подача стола 280 мм/мин. КПД станка - 80%.

(Решение) Сначала рассчитаем частоту вращения шпинделя, чтобы определить подачу на зуб.

$$n = \frac{1000V_c}{\pi D C} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 \text{ мин}^{-1}$$

$$\text{Подача на зуб } fz = \frac{V_f}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 \text{ мм/зуб}$$

Подставляем силу резания материала в формулу.

$$P_c = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68 \text{ кВт}$$

● K_c

| Обрабатываемый материал | Предел прочности (МПа) и Твердость | Удельная сила резания K _c (МПа) | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 0.1мм/зуб | 0.2мм/зуб | 0.3мм/зуб | 0.4мм/зуб | 0.6мм/зуб |
| Низкоуглеродистые стали | 520 | 2200 | 1950 | 1820 | 1700 | 1580 |
| Среднеуглеродистая сталь | 620 | 1980 | 1800 | 1730 | 1600 | 1570 |
| Высокоуглеродистая сталь | 720 | 2520 | 2200 | 2040 | 1850 | 1740 |
| Инструментальная сталь | 670 | 1980 | 1800 | 1730 | 1700 | 1600 |
| Инструментальная сталь | 770 | 2030 | 1800 | 1750 | 1700 | 1580 |
| Хромомарганцевая сталь | 770 | 2300 | 2000 | 1880 | 1750 | 1660 |
| Хромомарганцевая сталь | 630 | 2750 | 2300 | 2060 | 1800 | 1780 |
| Хромомолибденовая сталь | 730 | 2540 | 2250 | 2140 | 2000 | 1800 |
| Хромомолибденовая сталь | 600 | 2180 | 2000 | 1860 | 1800 | 1670 |
| Хромоникелемолибденовая сталь | 940 | 2000 | 1800 | 1680 | 1600 | 1500 |
| Хромоникелемолибденовая сталь | 352HB | 2100 | 1900 | 1760 | 1700 | 1530 |
| Аустенитная нержавеющая сталь | 155HB | 2030 | 1970 | 1900 | 1770 | 1710 |
| Чугун | 520 | 2800 | 2500 | 2320 | 2200 | 2040 |
| Высокопрочный чугун | 46HRC | 3000 | 2700 | 2500 | 2400 | 2200 |
| Чугун марки Механит | 360 | 2180 | 2000 | 1750 | 1600 | 1470 |
| Серый чугун | 200HB | 1750 | 1400 | 1240 | 1050 | 970 |
| Латунь | 500 | 1150 | 950 | 800 | 700 | 630 |
| Алюминиевый сплав (Al-Mg) | 160 | 580 | 480 | 400 | 350 | 320 |
| Алюминиевый сплав (Al-Si) | 200 | 700 | 600 | 490 | 450 | 390 |
| Алюминиевый сплав (Al-Zn-Mg-Cu) | 570 | 880 | 840 | 840 | 810 | 720 |

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ

■ УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|----------|----------------|-----|-----------|------------|-------------------|--------|----------------------|----------|-------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.0038 | RSt.37-2 | 4360 40 C | – | E 24-2 Ne | – | – | 1311 | STKM 12A STKM 12C | A570.36 | 15 |
| 1.0401 | C15 | 080M15 | – | CC12 | C15, C16 | F.111 | 1350 | – | 1015 | 15 |
| 1.0402 | C22 | 050A20 | 2C | CC20 | C20, C21 | F.112 | 1450 | – | 1020 | 20 |
| 1.0715 | 9SMn28 | 230M07 | 1A | S250 | CF9SMn28 | F.2111 11SMn28 | 1912 | SUM22 | 1213 | Y15 |
| 1.0718 | 9SMnPb28 | – | – | S250Pb | CF9SMnPb28 | 11SMnPb28 | 1914 | SUM22L | 12L13 | – |
| 1.0722 | 10SPb20 | – | – | 10PbF2 | CF10Pb20 | 10SPb20 | – | – | – | – |
| 1.0736 | 9SMn36 | 240M07 | 1B | S300 | CF9SMn36 | 12SMn35 | – | – | 1215 | Y13 |
| 1.0737 | 9SMnPb36 | – | – | S300Pb | CF9SMnPb36 | 12SMnP35 | 1926 | – | 12L14 | – |
| 1.1141 | Ck15 | 080M15 | 32C | XC12 | C16 | C15K | 1370 | S15C | 1015 | 15 |
| 1.1158 | Ck25 | – | – | – | – | – | – | S25C | 1025 | 25 |
| 1.8900 | StE380 | 4360 55 E | – | – | FeE390KG | – | 2145 | – | A572-60 | – |
| 1.0501 | C35 | 060A35 | – | CC35 | C35 | F.113 | 1550 | – | 1035 | 35 |
| 1.0503 | C45 | 080M46 | – | CC45 | C45 | F.114 | 1650 | – | 1045 | 45 |
| 1.0726 | 35S20 | 212M36 | 8M | 35MF4 | – | F210G | 1957 | – | 1140 | – |
| 1.1157 | 40Mn4 | 150M36 | 15 | 35M5 | – | – | – | – | 1039 | 40Mn |
| 1.1167 | 36Mn5 | – | – | 40M5 | – | 36Mn5 | 2120 | SMn438(H) | 1335 | 35Mn2 |
| 1.1170 | 28Mn6 | 150M28 | 14A | 20M5 | C28Mn | – | – | SCMn1 | 1330 | 30Mn |
| 1.1183 | Cf35 | 060A35 | – | XC38TS | C36 | – | 1572 | S35C | 1035 | 35Mn |
| 1.1191 | Ck45 | 080M46 | – | XC42 | C45 | C45K | 1672 | S45C | 1045 | Ck45 |
| 1.1213 | Cf53 | 060A52 | – | XC48TS | C53 | – | 1674 | S50C | 1050 | 50 |
| 1.0535 | C55 | 070M55 | 9 | – | C55 | – | 1655 | – | 1055 | 55 |
| 1.0601 | C60 | 080A62 | 43D | CC55 | C60 | – | – | – | 1060 | 60 |
| 1.1203 | Ck55 | 070M55 | – | XC55 | C50 | C55K | – | S55C | 1055 | 55 |
| 1.1221 | Ck60 | 080A62 | 43D | XC60 | C60 | – | 1678 | S58C | 1060 | 60Mn |
| 1.1274 | Ck101 | 060A96 | – | XC100 | – | F.5117 | 1870 | – | 1095 | – |
| 1.1545 | C105W1 | BW1A | – | Y105 | C36KU | F.5118 | 1880 | SK3 | W1 | – |
| 1.1545 | C105W1 | BW2 | – | Y120 | C120KU | F.515 | 2900 | SUP4 | W210 | – |

■ ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|------------|----------------|------|---------|--------------------|------------|--------|--------------------------|---------------|-----------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.0144 | St.44.2 | 4360 43 C | – | E28-3 | – | – | 1412 | SM400A, SM400B SM400C | A573-81 | – |
| 1.0570 | St52-3 | 4360 50 B | – | E36-3 | Fe52BFN Fe52CFN | – | 2132 | SM490A, SM490B SM490C | – | – |
| 1.0841 | St52-3 | 150M19 | – | 20MC5 | Fe52 | F.431 | 2172 | – | 5120 | – |
| 1.0904 | 55Si7 | 250A53 | 45 | 55S7 | 55Si8 | 56Si7 | 2085 | – | 9255 | 55Si2Mn |
| 1.0961 | 60SiCr7 | – | – | 60SC7 | 60SiCr8 | 60SiCr8 | – | – | 9262 | – |
| 1.3505 | 100Cr6 | 534A99 | 31 | 100C6 | 100Cr6 | F.131 | 2258 | SUJ2 | ASTM 52100 | Gr15, 45G |
| 1.5415 | 15Mo3 | 1501-240 | – | 15D3 | 16Mo3KW | 16Mo3 | 2912 | – | ASTM A204Gr.A | – |
| 1.5423 | 16Mo5 | 1503-245-420 | – | – | 16Mo5 | 16Mo5 | – | – | 4520 | – |
| 1.5622 | 14Ni6 | – | – | 16N6 | 14Ni6 | 15Ni6 | – | – | ASTM A350LF5 | – |
| 1.5662 | X8Ni9 | 1501-509-510 | – | – | X10Ni9 | XBNI09 | – | – | ASTM A353 | – |
| 1.5710 | 36NiCr6 | 640A35 | 111A | 35NC6 | – | – | – | SNC236 | 3135 | – |
| 1.5732 | 14NiCr10 | – | – | 14NC11 | 16NiCr11 | 15NiCr11 | – | SNC415(H) | 3415 | – |
| 1.5752 | 14NiCr14 | 655M13 | 36A | 12NC15 | – | – | – | SNC815(H) | 3415, 3310 | – |
| 1.6523 | 21NiCrMo2 | 805M20 | 362 | 20NCD2 | 20NiCrMo2 | 20NiCrMo2 | 2506 | SNCM220(H) | 8620 | – |
| 1.6546 | 40NiCrMo22 | 311-Type 7 | – | – | 40NiCrMo2(KB) | 40NiCrMo2 | – | SNCM240 | 8740 | – |
| 1.6587 | 17CrNiMo6 | 820A16 | – | 18NCD6 | – | 14NiCrMo13 | – | – | – | – |
| 1.7015 | 15Cr3 | 523M15 | – | 12C3 | – | – | – | SCr415(H) | 5015 | 15Cr |

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|--------------------------|----------------------|-----|--------------------|------------------------------|-------------|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| W-нр. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.7045 | 42Cr4 | – | – | – | – | 42Cr4 | 2245 | SCr440 | 5140 | 40Cr |
| 1.7176 | 55Cr3 | 527A60 | 48 | 55C3 | – | – | – | SUP9(A) | 5155 | 20CrMn |
| 1.7262 | 15CrMo5 | – | – | 12CD4 | – | 12CrMo4 | 2216 | SCM415(H) | – | – |
| 1.7335 | 13CrMo4 4 | 1501-620Gr27 | – | 15CD3.5 15CD4.5 | 14CrMo45 | 14CrMo45 | – | – | ASTM A182 F11, F12 | – |
| 1.7380 | 10CrMo910 | 1501-622 Gr31, 45 | – | 12CD9 12CD10 | 12CrMo9 12CrMo10 | TU.H | 2218 | – | ASTM A182 F.22 | – |
| 1.7715 | 14MoV63 | 1503-660-440 | – | – | – | 13MoCrV6 | – | – | – | – |
| 1.8523 | 39CrMoV13 9 | 897M39 | 40C | – | 36CrMoV12 | – | – | – | – | – |
| 1.6511 | 36CrNiMo4 | 816M40 | 110 | 40NCD3 | 38NiCrMo4(KB) | 35NiCrMo4 | – | – | 9840 | – |
| 1.6582 | 34CrNiMo6 | 817M40 | 24 | 35NCD6 | 35NiCrMo6(KB) | – | 2541 | – | 4340 | 40CrNiMoA |
| 1.7033 | 34Cr4 | 530A32 | 18B | 32C4 | 34Cr4(KB) | 35Cr4 | – | SCr430(H) | 5132 | 35Cr |
| 1.7035 | 41Cr4 | 530M40 | 18 | 42C4 | 41Cr4 | 42Cr4 | – | SCr440(H) | 5140 | 40Cr |
| 1.7131 | 16MnCr5 | (527M20) | – | 16MC5 | 16MnCr5 | 16MnCr5 | 2511 | – | 5115 | 18CrMn |
| 1.7218 | 25CrMo4 | 1717CDS110 708M20 | – | 25CD4 | 25CrMo4(KB) | 55Cr3 | 2225 | SCM420 SCM430 | 4130 | 30CrMn |
| 1.7220 | 34CrMo4 | 708A37 | 19B | 35CD4 | 35CrMo4 | 34CrMo4 | 2234 | SCM432 SCCRM3 | 4137 4135 | 35CrMo |
| 1.7223 | 41CrMo4 | 708M40 | 19A | 42CD4TS | 41CrMo4 | 42CrMo4 | 2244 | SCM 440 | 4140 4142 | 40CrMoA |
| 1.7225 | 42CrMo4 | 708M40 | 19A | 42CD4 | 42CrMo4 | 42CrMo4 | 2244 | SCM440(H) | 4140 | 42CrMo 42CrMnMo |
| 1.7361 | 32CrMo12 | 722M24 | 40B | 30CD12 | 32CrMo12 | F.124.A | 2240 | – | – | – |
| 1.8159 | 50CrV4 | 735A50 | 47 | 50CV4 | 50CrV4 | 51CrV4 | 2230 | SUP10 | 6150 | 50CrVA |
| 1.8509 | 41CrAlMo7 | 905M39 | 41B | 40CAD6 40CAD2 | 41CrAlMo7 | 41CrAlMo7 | 2940 | – | – | – |
| 1.2067 | 100Cr6 | BL3 | – | Y100C6 | – | 100Cr6 | – | – | L3 | CrV, 9SiCr |
| 1.2419 | 105WCr6 | – | – | 105WC13 | 100WCr6 107WCr5KU | 105WCr5 | 2140 | SKS31 SKS2, SKS3 | – | CrWMo |
| 1.2713 | 55NiCrMoV6 | BH224/5 | – | 55NCDV7 | – | F.520.S | – | SKT4 | L6 | 5CrNiMo |
| 1.5662 | X8Ni9 | 1501-509 | – | – | X10Ni9 | XBNI09 | – | – | ASTM A353 | – |
| 1.5680 | 12Ni19 | – | – | Z18N5 | – | – | – | – | 2515 | – |
| 1.6657 | 14NiCrMo134 | 832M13 | 36C | – | 15NiCrMo13 | 14NiCrMo131 | – | – | – | – |
| 1.2080 | X210Cr12 | BD3 | – | Z200C12 | X210Cr13KU X250Cr12KU | X210Cr12 | – | SKD1 | D3 ASTM D3 | Cr12 |
| 1.2601 | X153CrMoV12 | BD2 | – | – | X160CrMoV12 | – | – | SKD11 | D2 | Cr12MoV |
| 1.2363 | X100CrMoV5 | BA2 | – | Z100CDV5 | X100CrMoV5 | F.5227 | 2260 | SKD12 | A2 | Cr5Mo1V |
| 1.2344 | X40CrMoV51 X40CrMoV51 | BH13 | – | Z40CDV5 | X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU | X40CrMoV5 | 2242 | SKD61 | H13 ASTM H13 | 40CrMoV5 |
| 1.2436 | X210CrW12 | – | – | – | X215CrW121KU | X210CrW12 | 2312 | SKD2 | – | – |
| 1.2542 | 45WCrV7 | BS1 | – | – | 45WCrV8KU | 45WCrSi8 | 2710 | – | S1 | – |
| 1.2581 | X30WCrV93 | BH21 | – | Z30WCV9 | X28W09KU | X30WCrV9 | – | SKD5 | H21 | 30WCrV9 |
| 1.2601 | X165CrMoV12 | – | – | – | X165CrMoV12KU | X160CrMoV12 | 2310 | – | – | – |
| 1.2833 | 100V1 | BW2 | – | Y1105V | – | – | – | SKS43 | W210 | V |
| 1.3255 | S 18-1-2-5 | BT4 | – | Z80WKCV | X78WCo1805KU | HS18-1-1-5 | – | SKH3 | T4 | W18Cr4VCo5 |
| 1.3355 | S 18-0-1 | BT1 | – | Z80WCV | X75W18KU | HS18-0-1 | – | SKH2 | T1 | – |
| 1.3401 | G-X120Mn12 | Z120M12 | – | Z120M12 | XG120Mn12 | X120MN12 | – | SCMnH/1 | – | – |
| 1.4718 | X45CrSi93 | 401S45 | 52 | Z45CS9 | X45CrSi8 | F.322 | – | SUH1 | HW3 | X45CrSi93 |
| 1.3343 | S6-5-2 | 4959BA2 | – | Z40CSD10 | 15NiCrMo13 | – | 2715 | SUH3 | D3 | – |
| 1.3343 | S6/5/2 | BM2 | – | Z85WDCV | HS6-5-2-2 | F.5603 | 2722 | SKH9, SKH51 | M2 | – |
| 1.3348 | S 2-9-2 | – | – | – | HS2-9-2 | HS2-9-2 | 2782 | – | M7 | – |
| 1.3243 | S6/5/2/5 | BM35 | – | 6-5-2-5 | HS6-5-2-5 | F.5613 | 2723 | SKH55 | M35 | – |

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ

■ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (ФЕРРИТНАЯ,МАРТЕНСИТНАЯ)

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|---------------|----------------|-----|------------------|---------------|---------|--------|----------|----------|----------------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.4000 | X7Cr13 | 403S17 | — | Z6C13 | X6Cr13 | F.3110 | 2301 | SUS403 | 403 | 0Cr13 1Cr12 |
| 1.4001 | X7Cr14 | — | — | — | — | F.8401 | — | — | — | — |
| 1.4005 | X12CrS13 | 416S21 | — | Z11CF13 | X12CrS13 | F.3411 | 2380 | SUS416 | 416 | — |
| 1.4006 | X10Cr13 | 410S21 | 56A | Z10C14 | X12Cr13 | F.3401 | 2302 | SUS410 | 410 | 1Cr13 |
| 1.4016 | X8Cr17 | 430S15 | 60 | Z8C17 | X8Cr17 | F.3113 | 2320 | SUS430 | 430 | 1Cr17 |
| 1.4027 | G-X20Cr14 | 420C29 | 56B | Z20C13M | — | — | — | SCS2 | — | — |
| 1.4034 | X46Cr13 | 420S45 | 56D | Z40CM Z38C13M | X40Cr14 | F.3405 | 2304 | SUS420J2 | — | 4Cr13 |
| 1.4003 | — | 405S17 | — | Z8CA12 | X6CrAl13 | — | — | — | 405 | — |
| 1.4021 | — | 420S37 | — | Z8CA12 | X20Cr13 | — | 2303 | — | 420 | — |
| 1.4057 | X22CrNi17 | 431S29 | 57 | Z15CNi6.02 | X16CrNi16 | F.3427 | 2321 | SUS431 | 431 | 1Cr17Ni2 |
| 1.4104 | X12CrMoS17 | — | — | Z10CF17 | X10CrS17 | F.3117 | 2383 | SUS430F | 430F | Y1Cr17 |
| 1.4113 | X6CrMo17 | 434S17 | — | Z8CD17.01 | X8CrMo17 | — | 2325 | SUS434 | 434 | 1Cr17Mo |
| 1.4313 | X5CrNi134 | 425C11 | — | Z4CND13.4M | (G)X6CrNi304 | — | 2385 | SCS5 | CA6-NM | — |
| 1.4724 | X10CrA113 | 403S17 | — | Z10C13 | X10CrA112 | F.311 | — | SUS405 | 405 | 0Cr13Al |
| 1.4742 | X10CrA118 | 430S15 | 60 | Z10CAS18 | X8Cr17 | F.3113 | — | SUS430 | 430 | Cr17 |
| 1.4747 | X80CrNiSi20 | 443S65 | 59 | Z80CSN20.02 | X80CrSiNi20 | F.320B | — | SUH4 | HNV6 | — |
| 1.4762 | X10CrA124 | — | — | Z10CAS24 | X16Cr26 | — | 2322 | SUH446 | 446 | 2Cr25N |
| 1.4871 | X53CrMnNiN219 | 349S54 | — | Z52CMN21.09 | X53CrMnNiN219 | — | — | SUH35 | EV8 | 5Cr2Mn9Ni4N |
| 1.4521 | X1CrMoTi182 | — | — | — | — | — | 2326 | — | S44400 | — |
| 1.4922 | X20CrMoV12-1 | — | — | — | X20CrMoNi1201 | — | 2317 | — | — | — |
| 1.4542 | — | — | — | Z7CNU17-04 | — | — | — | — | 630 | — |

■ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (АУСТЕНИТНАЯ)

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|------------------|----------------|-----|---------------|----------------|----------------------------|------------|------------------|----------------|---------------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.4306 | X2CrNi1911 | 304S11 | — | Z2CN18.10 | X2CrNi18.11 | — | 2352 | SUS304L | 304L | 0Cr19Ni10 |
| 1.4350 | X5CrNi189 | 304S11 | 58E | Z6CN18.09 | X5CrNi1810 | F.3551 F.3541 F.3504 | 2332 | SUS304 | 304 | 0Cr18Ni9 |
| 1.4305 | X12CrNiS188 | 303S21 | 58M | Z10CNF18.09 | X10CrNiS18.09 | F.3508 | 2346 | SUS303 | 303 | 1Cr18Ni9MoZr |
| — | — | 304C12 | — | Z3CN19.10 | — | — | 2333 | SUS304L | — | — |
| 1.4306 | X2CrNi189 | 304S12 | — | Z2CrNi1810 | X2CrNi18.11 | F.3503 | 2352 | SCS19 | 304L | — |
| 1.4310 | X12CrNi177 | — | — | Z12CN17.07 | X12CrNi1707 | F.3517 | 2331 | SUS301 | 301 | Cr17Ni7 |
| 1.4311 | X2CrNiN1810 | 304S62 | — | Z2CN18.10 | — | — | 2371 | SUS304LN | 304LN | — |
| 1.4401 | X5CrNiMo1810 | 316S16 | 58J | Z6CND17.11 | X5CrNiMo1712 | F.3543 | 2347 | SUS316 | 316 | 0Cr17Ni11Mo2 |
| 1.4308 | G-X6CrNi189 | 304C15 | — | Z6CN18.10M | — | — | — | SCS13 | — | — |
| 1.4408 | G-X6CrNiMo1810 | 316C16 | — | — | — | F.8414 | — | SCS14 | — | — |
| 1.4581 | G-X5CrNiMoNb1810 | 318C17 | — | Z4CNDNb1812M | XG8CrNiMo1811 | — | — | SCS22 | — | — |
| 1.4429 | X2CrNiMoN1813 | — | — | Z2CND17.13 | — | — | 2375 | SUS316LN | 316LN | 0Cr17Ni13Mo |
| 1.4404 | — | 316S13 | — | Z2CND17.12 | X2CrNiMo1712 | — | 2348 | — | 316L | — |
| 1.4435 | X2CrNiMo1812 | 316S13 | — | Z2CND17.12 | X2CrNiMo1712 | — | 2353 | SCS16 SUS316L | 316L | 0Cr27Ni12Mo3 |
| 1.4436 | — | 316S13 | — | Z6CND18-12-03 | X8CrNiMo1713 | — | 2343, 2347 | — | 316 | — |
| 1.4438 | X2CrNiMo1816 | 317S12 | — | Z2CND19.15 | X2CrNiMo1816 | — | 2367 | SUS317L | 317L | 00Cr19Ni13Mo |
| 1.4539 | X1NiCrMo | — | — | Z6CNT18.10 | — | — | 2562 | — | UNS V 0890A | — |
| 1.4541 | X10CrNiTi189 | 321S12 | 58B | Z6CNT18.10 | X6CrNiTi1811 | F.3553 F.3523 | 2337 | SUS321 | 321 | 1Cr18Ni9Ti |
| 1.4550 | X10CrNiNb189 | 347S17 | 58F | Z6CNNb18.10 | X6CrNiNb1811 | F.3552 F.3524 | 2338 | SUS347 | 347 | 1Cr18Ni11Nb |
| 1.4571 | X10CrNiMoTi1810 | 320S17 | 58J | Z6CNDT17.12 | X6CrNiMoTi1712 | F.3535 | 2350 | — | 316Ti | Cr18Ni12Mo2T |
| 1.4583 | X10CrNiMoNb1812 | — | — | Z6CNDNb1713B | X6CrNiMoNb1713 | — | — | — | 318 | Cr17Ni12Mo3Mb |

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|---------------|----------------|----------|------------------------------------|---------------|---------|--------------|--------|------------------|------------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.4828 | X15CrNiSi2012 | 309S24 | — | Z15CNS20.12 | X6CrNi2520 | — | — | SUH309 | 309 | 1Cr23Ni13 |
| 1.4845 | X12CrNi2521 | 310S24 | — | Z12CN2520 | X6CrNi2520 | F.331 | 2361 | SUH310 | 310S | OCr25Ni20 |
| 1.4406 | X10CrNi18.08 | — | 58C | Z1NCDU25.20 | — | F.8414 | 2370 | SCS17 | 308 | — |
| 1.4418 | X4CrNiMo165 | — | — | Z6CND16-04-01 | — | — | — | — | — | — |
| 1.4568 | — | 316S111 | — | Z8CNA17-07 | X2CrNiMo1712 | — | — | — | 17-7PH | — |
| 1.4504 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.4563 | — | — | — | Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ | — | — | 2584 2378 | — | NO8028 S31254 | — |
| 1.4878 | X12CrNiTi189 | 321S32 | 58B, 58C | Z6CNT18.12B | X6CrNiTi18.11 | F.3523 | — | SUS321 | 321 | 1Cr18Ni9Ti |

ЖАРОПРОЧНЫЕ СТАЛИ

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|-----------------|----------------|----|-------------|--------------|---------|--------|--------|-----------|-------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 1.4864 | X12NiCrSi3616 | — | — | Z12NCS35.16 | — | — | — | SUH330 | 330 | — |
| 1.4865 | G-X40NiCrSi3818 | 330C11 | — | — | XG50NiCr3919 | — | — | SCH15 | HT, HT 50 | — |

СЕРЫЙ ЧУГУН

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|-------------|----------------|----|----------|--------|---------|--------|--------|-------------|-------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| — | — | — | — | — | — | — | 0100 | — | — | — |
| — | GG 10 | — | — | Ft 10 D | — | — | 0110 | FC100 | No 20 B | — |
| 0.6015 | GG 15 | Grade 150 | — | Ft 15 D | G15 | FG15 | 0115 | FC150 | No 25 B | HT150 |
| 0.6020 | GG 20 | Grade 220 | — | Ft 20 D | G20 | — | 0120 | FC200 | No 30 B | HT200 |
| 0.6025 | GG 25 | Grade 260 | — | Ft 25 D | G25 | FG25 | 0125 | FC250 | No 35 B | HT250 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | No 40 B | — |
| 0.6030 | GG 30 | Grade 300 | — | Ft 30 D | G30 | FG30 | 0130 | FC300 | No 45 B | HT300 |
| 0.6035 | GG 35 | Grade 350 | — | Ft 35 D | G35 | FG35 | 0135 | FC350 | No 50 B | HT350 |
| 0.6040 | GG 40 | Grade 400 | — | Ft 40 D | — | — | 0140 | — | No 55 B | HT400 |
| 0.6660 | GGL NiCr202 | L-NiCuCr202 | — | L-NC 202 | — | — | 0523 | — | A436 Type 2 | — |

КОВКИЙ ЧУГУН

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|-------------|----------------|----|------------|-----------|-----------|----------|--------|-----------|----------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| 0.7040 | GGG 40 | SNG 420/12 | — | FCS 400-12 | GS 370-17 | FGE 38-17 | 07 17-02 | FCD400 | 60-40-18 | QT400-18 |
| — | GGG 40.3 | SNG 370/17 | — | FGS 370-17 | — | — | 07 17-12 | — | — | — |
| 0.7033 | GGG 35.3 | — | — | — | — | — | 07 17-15 | — | — | — |
| 0.7050 | GGG 50 | SNG 500/7 | — | FGS 500-7 | GS 500 | FGE 50-7 | 07 27-02 | FCD500 | 80-55-06 | QT500-7 |
| 0.7660 | GGG NiCr202 | Grade S6 | — | S-NC202 | — | — | 07 76 | — | A43D2 | — |
| — | GGG NiMn137 | L-NiMn 137 | — | L-MN 137 | — | — | 07 72 | — | — | — |
| — | GGG 60 | SNG 600/3 | — | FGS 600-3 | — | — | 07 32-03 | FCD600 | — | QT600-3 |
| 0.7070 | GGG 70 | SNG 700/2 | — | FGS 700-2 | GS 700-2 | FGS 70-2 | 07 37-01 | FCD700 | 100-70-03 | QT700-18 |

КОВКИЙ ЧУГУН

| Германия | | Великобритания | | Франция | Италия | Испания | Швеция | Япония | США | Китай |
|----------|-----------|----------------|----|----------|--------|---------|--------|---------|------------|-------|
| W-nr. | DIN | BS | EN | AFNOR | UNI | UNE | SS | JIS | AISI/SAE | GB |
| — | — | 8 290/6 | — | MN 32-8 | — | — | 08 14 | FCMB310 | — | — |
| — | GTS-35 | B 340/12 | — | MN 35-10 | — | — | 08 15 | FCMW330 | 32510 | — |
| 0.8145 | GTS-45 | P 440/7 | — | Mn 450 | GMN45 | — | 08 52 | FCMW370 | 40010 | — |
| 0.8155 | GTS-55 | P 510/4 | — | MP 50-5 | GMN55 | — | 08 54 | FCMP490 | 50005 | — |
| — | GTS-65 | P 570/3 | — | MP 60-3 | — | — | 08 58 | FCMP540 | 70003 | — |
| 0.8165 | GTS-65-02 | P 570/3 | — | Mn 650-3 | GMN 65 | — | 08 56 | FCMP590 | A220-70003 | — |
| — | GTS-70-02 | P 690/2 | — | Mn 700-2 | GMN 70 | — | 08 62 | FCMP690 | A220-80002 | — |

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

(По JIS B 0601-1994)

| Тип | Обозначение | Описание | Наглядная схема |
|---|-------------|---|---|
| Среднее арифметическое отклонение профиля | Ra | <p>Параметр шероховатости Ra показывает величину, описываемую следующей формулой и выражаемую в микрометрах (μм). Замеряется относительная высота микронеровностей от контура профиля в направлении средней линии, за ось X берется направление средней линии, за ось Y направление увеличения профиля участка. Выразим кривую неровностей как $y=f(x)$:</p> $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l f(x) dx$ | |
| Наибольшая высота неровностей | Rz | <p>Rz получают как относительную высоту микронеровностей, выражаемую в микрометрах (μм) и измеряемую от контура профиля в направлении средней линии. Rz - расстояние между линией выступов профиля и линией впадин в пределах базовой длины, измеренная в направлении продольного увеличения профиля. Примечание) При вычислении Rz, ряд крайних точек без особо высоких пиков или низких впадин, которые можно считать случайными, выбирается как базовая длина. $Rz = R_p + R_v$</p> | |
| Высота неровностей профиля по 10 точкам | RzJIS | <p>RzJIS получают как относительную высоту, измеряемую от контура профиля в направлении средней линии. Среднеарифметическая сумма значений высот пяти наибольших выступов профиля (Yp) и глубин пяти наибольших впадин (Yv), измеренных в направлении вертикального увеличения от средней линии измеряемого участка. Данная величина выражается в микрометрах (μм).</p> $Rz_{JIS} = \frac{(Y_{p1} + Y_{p2} + Y_{p3} + Y_{p4} + Y_{p5}) + (Y_{v1} + Y_{v2} + Y_{v3} + Y_{v4} + Y_{v5})}{5}$ | <p>$Y_{p1}, Y_{p2}, Y_{p3}, Y_{p4}, Y_{p5}$: пять самых высоких выступов профиля базового участка на длине l. $Y_{v1}, Y_{v2}, Y_{v3}, Y_{v4}, Y_{v5}$: пять самых глубоких впадин профиля базового участка на длине l.</p> |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

P

■ СВЯЗЬ МЕЖДУ СРЕДНЕАРИФМЕТИЧЕСКИМ ОТКЛОНЕНИЕМ (Ra) И СТАНДАРТНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ (СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ)

| Среднее арифметическое отклонение профиля Ra | | Макс. высота Rz | Высота неровностей профиля по 10 точкам RzJIS | Базовая длина для Rz • RzJIS l (мм) | Условный значок качества поверхности |
|--|-----------------------|-----------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Стандартный ряд | Базовая длина лс (мм) | Стандартный ряд | | | |
| 0.012 a | 0.08 | 0.05 s | 0.05 z | 0.08 | ▽▽▽▽ |
| 0.025 a | | 0.1 s | 0.1 z | | |
| 0.05 a | 0.25 | 0.2 s | 0.2 z | 0.25 | |
| 0.1 a | | 0.4 s | 0.4 z | | |
| 0.2 a | | 0.8 s | 0.8 z | | |
| 0.4 a | 0.8 | 1.6 s | 1.6 z | 0.8 | ▽▽▽ |
| 0.8 a | | 3.2 s | 3.2 z | | |
| 1.6 a | | 6.3 s | 6.3 z | | |
| 3.2 a | | 12.5 s | 12.5 z | | |
| 6.3 a | 2.5 | 25 s | 25 z | 2.5 | ▽▽ |
| 12.5 a | | 50 s | 50 z | | |
| 25 a | | 8 | 100 s | | 100 z |
| 50 a | 200 s | | 200 z | | |
| 100 a | — | | 400 s | 400 z | — |

*Нет строгой связи между этими тремя методами.

*Ra: Определение длины Rz и Rz JIS - это значение базовой длины, умноженной в 5 раз, соответственно.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЕРДОСТИ

СООТВЕТСТВИЕ ТВЕРДОСТИ СТАЛИ

| Твёрдость по Бринеллю (НВ), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс | | Твёрдость по Виккерсу | Твёрдость по Роквеллу | | | | | Порог твёрдости | Предел прочности (Прибл.) МПа | Твёрдость по Бринеллю (НВ), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс | | Твёрдость по Виккерсу | Твёрдость по Роквеллу | | | | | Порог твёрдости | Предел прочности (Прибл.) МПа |
|---|-----------------------------------|-----------------------|---|---|--|--|------|-----------------|-------------------------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|--------|------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Стандартный шарик | Вольфрамовый твёрдосплавный шарик | | Шкала А, Нагрузка: 60кгс, Алмазная пирамида | Шкала В, Нагрузка: 100кгс, 1/16" дюймовый шарик | Шкала С, Нагрузка: 150кгс, Алмазная пирамида | Шкала D, Нагрузка: 100кгс, Алмазная пирамида | (HV) | | | (HRA) | (HRB) | | (HRC) | (HRD) | (HS) | Стандартный шарик | Вольфрамовый твёрдосплавный шарик | | |
| — | — | 940 | 85.6 | — | 68.0 | 76.9 | 97 | — | 429 | 429 | 455 | 73.4 | — | 45.7 | 59.7 | 61 | 1510 | | |
| — | — | 920 | 85.3 | — | 67.5 | 76.5 | 96 | — | 415 | 415 | 440 | 72.8 | — | 44.5 | 58.8 | 59 | 1460 | | |
| — | — | 900 | 85.0 | — | 67.0 | 76.1 | 95 | — | 401 | 401 | 425 | 72.0 | — | 43.1 | 57.8 | 58 | 1390 | | |
| — | (767) | 880 | 84.7 | — | 66.4 | 75.7 | 93 | — | 388 | 388 | 410 | 71.4 | — | 41.8 | 56.8 | 56 | 1330 | | |
| — | (757) | 860 | 84.4 | — | 65.9 | 75.3 | 92 | — | 375 | 375 | 396 | 70.6 | — | 40.4 | 55.7 | 54 | 1270 | | |
| — | (745) | 840 | 84.1 | — | 65.3 | 74.8 | 91 | — | 363 | 363 | 383 | 70.0 | — | 39.1 | 54.6 | 52 | 1220 | | |
| — | (733) | 820 | 83.8 | — | 64.7 | 74.3 | 90 | — | 352 | 352 | 372 | 69.3 | (110.0) | 37.9 | 53.8 | 51 | 1180 | | |
| — | (722) | 800 | 83.4 | — | 64.0 | 73.8 | 88 | — | 341 | 341 | 360 | 68.7 | (109.0) | 36.6 | 52.8 | 50 | 1130 | | |
| — | (712) | — | — | — | — | — | — | — | 331 | 331 | 350 | 68.1 | (108.5) | 35.5 | 51.9 | 48 | 1095 | | |
| — | (710) | 780 | 83.0 | — | 63.3 | 73.3 | 87 | — | 321 | 321 | 339 | 67.5 | (108.0) | 34.3 | 51.0 | 47 | 1060 | | |
| — | (698) | 760 | 82.6 | — | 62.5 | 72.6 | 86 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | (684) | 740 | 82.2 | — | 61.8 | 72.1 | — | — | 311 | 311 | 328 | 66.9 | (107.5) | 33.1 | 50.0 | 46 | 1025 | | |
| — | (682) | 737 | 82.2 | — | 61.7 | 72.0 | 84 | — | 302 | 302 | 319 | 66.3 | (107.0) | 32.1 | 49.3 | 45 | 1005 | | |
| — | (670) | 720 | 81.8 | — | 61.0 | 71.5 | 83 | — | 293 | 293 | 309 | 65.7 | (106.0) | 30.9 | 48.3 | 43 | 970 | | |
| — | (656) | 700 | 81.3 | — | 60.1 | 70.8 | — | — | 285 | 285 | 301 | 65.3 | (105.5) | 29.9 | 47.6 | — | 950 | | |
| — | (653) | 697 | 81.2 | — | 60.0 | 70.7 | 81 | — | 277 | 277 | 292 | 64.6 | (104.5) | 28.8 | 46.7 | 41 | 925 | | |
| — | (647) | 690 | 81.1 | — | 59.7 | 70.5 | — | — | 269 | 269 | 284 | 64.1 | (104.0) | 27.6 | 45.9 | 40 | 895 | | |
| — | (638) | 680 | 80.8 | — | 59.2 | 70.1 | 80 | — | 262 | 262 | 276 | 63.6 | (103.0) | 26.6 | 45.0 | 39 | 875 | | |
| — | 630 | 670 | 80.6 | — | 58.8 | 69.8 | — | — | 255 | 255 | 269 | 63.0 | (102.0) | 25.4 | 44.2 | 38 | 850 | | |
| — | 627 | 667 | 80.5 | — | 58.7 | 69.7 | 79 | — | 248 | 248 | 261 | 62.5 | (101.0) | 24.2 | 43.2 | 37 | 825 | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 241 | 241 | 253 | 61.8 | 100 | 22.8 | 42.0 | 36 | 800 | | |
| — | — | 677 | 80.7 | — | 59.1 | 70.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 601 | 640 | 79.8 | — | 57.3 | 68.7 | 77 | — | 235 | 235 | 247 | 61.4 | 99.0 | 21.7 | 41.4 | 35 | 785 | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 229 | 229 | 241 | 60.8 | 98.2 | 20.5 | 40.5 | 34 | 765 | | |
| — | — | 640 | 79.8 | — | 57.3 | 68.7 | — | — | 223 | 223 | 234 | — | 97.3 | (18.8) | — | — | — | — | — |
| — | 578 | 615 | 79.1 | — | 56.0 | 67.7 | 75 | — | 217 | 217 | 228 | — | 96.4 | (17.5) | — | 33 | 725 | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 212 | 212 | 222 | — | 95.5 | (16.0) | — | — | — | — | 705 |
| — | — | 607 | 78.8 | — | 55.6 | 67.4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 555 | 591 | 78.4 | — | 54.7 | 66.7 | 73 | 2055 | 207 | 207 | 218 | — | 94.6 | (15.2) | — | 32 | 690 | | |
| — | — | 579 | 78.0 | — | 54.0 | 66.1 | — | 2015 | 201 | 201 | 212 | — | 93.8 | (13.8) | — | 31 | 675 | | |
| — | 534 | 569 | 77.8 | — | 53.5 | 65.8 | 71 | 1985 | 197 | 197 | 207 | — | 92.8 | (12.7) | — | 30 | 655 | | |
| — | — | 533 | 77.1 | — | 52.5 | 65.0 | — | 1915 | 192 | 192 | 202 | — | 91.9 | (11.5) | — | 29 | 640 | | |
| — | 514 | 547 | 76.9 | — | 52.1 | 64.7 | 70 | 1890 | 187 | 187 | 196 | — | 90.7 | (10.0) | — | — | — | — | 620 |
| — | — | 539 | 76.7 | — | 51.6 | 64.3 | — | 1855 | 183 | 183 | 192 | — | 90.0 | (9.0) | — | 28 | 615 | | |
| — | — | 530 | 76.4 | — | 51.1 | 63.9 | — | 1825 | 179 | 179 | 188 | — | 89.0 | (8.0) | — | 27 | 600 | | |
| (495) | — | 528 | 76.3 | — | 51.0 | 63.8 | 68 | 1820 | 174 | 174 | 182 | — | 87.8 | (6.4) | — | — | — | — | 585 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 170 | 170 | 178 | — | 86.8 | (5.4) | — | 26 | 570 | | |
| — | 495 | 528 | 76.3 | — | 51.0 | 63.8 | 68 | 1820 | 167 | 167 | 175 | — | 86.0 | (4.4) | — | — | — | — | 560 |
| (477) | — | 516 | 75.9 | — | 50.3 | 63.2 | — | 1780 | 163 | 163 | 171 | — | 85.0 | (3.3) | — | 25 | 545 | | |
| — | — | 508 | 75.6 | — | 49.6 | 62.7 | — | 1740 | 156 | 156 | 163 | — | 82.9 | (0.9) | — | — | — | — | 525 |
| — | 477 | 508 | 75.6 | — | 49.6 | 62.7 | 66 | 1740 | 149 | 149 | 156 | — | 80.8 | — | — | 23 | 505 | | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 143 | 143 | 150 | — | 78.7 | — | — | 22 | 490 | | |
| (461) | — | 495 | 75.1 | — | 48.8 | 61.9 | — | 1680 | 137 | 137 | 143 | — | 76.4 | — | — | 21 | 460 | | |
| — | — | 491 | 74.9 | — | 48.5 | 61.7 | — | 1670 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 461 | 491 | 74.9 | — | 48.5 | 61.7 | 65 | 1670 | 131 | 131 | 137 | — | 74.0 | — | — | — | — | — | 450 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 126 | 126 | 132 | — | 72.0 | — | — | 20 | 435 | | |
| 444 | — | 474 | 74.3 | — | 47.2 | 61.0 | — | 1595 | 121 | 121 | 127 | — | 69.8 | — | — | 19 | 415 | | |
| — | — | 472 | 74.2 | — | 47.1 | 60.8 | — | 1585 | 116 | 116 | 122 | — | 67.6 | — | — | 18 | 400 | | |
| — | 444 | 472 | 74.2 | — | 47.1 | 60.8 | 63 | 1585 | 111 | 111 | 117 | — | 65.7 | — | — | 15 | 385 | | |

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из справочника AMS Metals с пределом прочности в приблизительных метрических значениях и твёрдостью по Бринеллю выше рекомендуемых значений.

Примечание 2) 1МПа=1Н/мм²

Примечание 3) Значения в скобках () редко используются и приведены как справочная информация, взятая из справочника JIS Handbook Steel I.

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ (ОТВЕРСТИЯ)

| Интервал номинальных размеров (мм) | | Квалитет и основное отклонение отверстия | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|--|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| > | ≤ | B10 | C9 | C10 | D8 | D9 | D10 | E7 | E8 | E9 | F6 | F7 | F8 | G6 | G7 | H6 | H7 | |
| — | 3 | +180 | +85 | +100 | +34 | +45 | +60 | +24 | +28 | +39 | +12 | +16 | +20 | +8 | +12 | +6 | +10 | |
| | | +140 | +60 | +60 | +20 | +20 | +20 | +14 | +14 | +14 | +6 | +6 | +6 | +2 | +2 | 0 | 0 | |
| 3 | 6 | +188 | +100 | +118 | +48 | +60 | +78 | +32 | +38 | +50 | +18 | +22 | +28 | +12 | +16 | +8 | +12 | |
| | | +140 | +70 | +70 | +30 | +30 | +30 | +20 | +20 | +20 | +10 | +10 | +10 | +4 | +4 | 0 | 0 | |
| 6 | 10 | +208 | +116 | +138 | +62 | +76 | +98 | +40 | +47 | +61 | +22 | +28 | +35 | +14 | +20 | +9 | +15 | |
| | | +150 | +80 | +80 | +40 | +40 | +40 | +25 | +25 | +25 | +13 | +13 | +13 | +5 | +5 | 0 | 0 | |
| 10 | 14 | +220 | +138 | +165 | +77 | +93 | +120 | +50 | +59 | +75 | +27 | +34 | +43 | +17 | +24 | +11 | +18 | |
| | | +150 | +95 | +95 | +50 | +50 | +50 | +32 | +32 | +32 | +16 | +16 | +16 | +6 | +6 | 0 | 0 | |
| 14 | 18 | +244 | +162 | +194 | +98 | +117 | +149 | +61 | +73 | +92 | +33 | +41 | +53 | +20 | +28 | +13 | +21 | |
| | | +160 | +110 | +110 | +65 | +65 | +65 | +40 | +40 | +40 | +20 | +20 | +20 | +7 | +7 | 0 | 0 | |
| 18 | 24 | +270 | +182 | +220 | +119 | +142 | +180 | +75 | +89 | +112 | +41 | +50 | +64 | +25 | +34 | +16 | +25 | |
| | | +170 | +120 | +120 | +80 | +80 | +80 | +50 | +50 | +50 | +25 | +25 | +25 | +9 | +9 | 0 | 0 | |
| 24 | 30 | +280 | +192 | +230 | +146 | +174 | +220 | +90 | +106 | +134 | +49 | +60 | +76 | +29 | +40 | +19 | +30 | |
| | | +180 | +130 | +130 | +100 | +100 | +100 | +60 | +60 | +60 | +30 | +30 | +30 | +10 | +10 | 0 | 0 | |
| 30 | 40 | +310 | +214 | +260 | +174 | +207 | +260 | +107 | +126 | +159 | +58 | +71 | +90 | +34 | +47 | +22 | +35 | |
| | | +190 | +140 | +140 | +120 | +120 | +120 | +72 | +72 | +72 | +36 | +36 | +36 | +12 | +12 | 0 | 0 | |
| 30 | 40 | +320 | +224 | +270 | +208 | +245 | +305 | +125 | +148 | +185 | +68 | +83 | +106 | +39 | +54 | +25 | +40 | |
| | | +200 | +150 | +150 | +145 | +145 | +145 | +85 | +85 | +85 | +43 | +43 | +43 | +14 | +14 | 0 | 0 | |
| 40 | 50 | +360 | +257 | +310 | +470 | +330 | +390 | +271 | +320 | +400 | +162 | +191 | +240 | +88 | +108 | +137 | +49 | +69 |
| | | +220 | +170 | +170 | +310 | +230 | +230 | +190 | +190 | +190 | +110 | +110 | +110 | +56 | +56 | +56 | +17 | +17 |
| 40 | 50 | +380 | +267 | +320 | +525 | +355 | +445 | +242 | +285 | +355 | +146 | +172 | +215 | +79 | +96 | +122 | +44 | +61 |
| | | +240 | +180 | +180 | +340 | +240 | +240 | +170 | +170 | +170 | +100 | +100 | +100 | +50 | +50 | +50 | +15 | +15 |
| 50 | 65 | +420 | +300 | +360 | +605 | +395 | +465 | +190 | +190 | +190 | +110 | +110 | +110 | +56 | +56 | +56 | +17 | +17 |
| | | +260 | +200 | +200 | +420 | +280 | +280 | +271 | +320 | +400 | +162 | +191 | +240 | +88 | +108 | +137 | +49 | +69 |
| 50 | 65 | +440 | +310 | +370 | +750 | +460 | +540 | +271 | +320 | +400 | +162 | +191 | +240 | +88 | +108 | +137 | +49 | +69 |
| | | +280 | +210 | +210 | +540 | +330 | +330 | +190 | +190 | +190 | +110 | +110 | +110 | +56 | +56 | +56 | +17 | +17 |
| 60 | 80 | +470 | +330 | +390 | +830 | +500 | +590 | +299 | +350 | +440 | +182 | +214 | +265 | +98 | +119 | +151 | +54 | +75 |
| | | +310 | +230 | +230 | +600 | +360 | +360 | +210 | +210 | +210 | +125 | +125 | +125 | +62 | +62 | +62 | +18 | +18 |
| 60 | 80 | +525 | +355 | +425 | +910 | +540 | +630 | +210 | +210 | +210 | +125 | +125 | +125 | +62 | +62 | +62 | +18 | +18 |
| | | +340 | +240 | +240 | +680 | +400 | +400 | +210 | +210 | +210 | +125 | +125 | +125 | +62 | +62 | +62 | +18 | +18 |
| 80 | 100 | +565 | +375 | +445 | +1010 | +595 | +690 | +327 | +385 | +480 | +198 | +232 | +290 | +108 | +131 | +165 | +60 | +83 |
| | | +380 | +260 | +260 | +760 | +440 | +440 | +327 | +385 | +480 | +198 | +232 | +290 | +108 | +131 | +165 | +60 | +83 |
| 80 | 100 | +605 | +395 | +465 | +1090 | +635 | +730 | +230 | +230 | +230 | +135 | +135 | +135 | +68 | +68 | +68 | +20 | +20 |
| | | +420 | +280 | +280 | +840 | +480 | +480 | +230 | +230 | +230 | +135 | +135 | +135 | +68 | +68 | +68 | +20 | +20 |

Примечание 1) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Квалитет и основное отклонение отверстия

| H8 | H9 | H10 | JS6 | JS7 | K6 | K7 | M6 | M7 | N6 | N7 | P6 | P7 | R7 | S7 | T7 | U7 | X7 |
|----------|-----------|-----------|-------|-----|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|--|---|--|------------------------------|--|
| +14 0 | +25 0 | +40 0 | ±3 | ±5 | 0 -6 | 0 -10 | -2 -8 | -2 -12 | -4 -10 | -4 -14 | -6 -12 | -6 -16 | -10 -20 | -14 -24 | - | -18 -28 | -20 -30 |
| +18 0 | +30 0 | +48 0 | ±4 | ±6 | +2 -6 | +3 -9 | -1 -9 | 0 -12 | -5 -13 | -4 -16 | -9 -17 | -8 -20 | -11 -23 | -15 -27 | - | -19 -31 | -24 -36 |
| +22 0 | +36 0 | +58 0 | ±4.5 | ±7 | +2 -7 | +5 -10 | -3 -12 | 0 -15 | -7 -16 | -4 -19 | -12 -21 | -9 -24 | -13 -28 | -17 -32 | - | -22 -37 | -28 -43 |
| +27 0 | +43 0 | +70 0 | ±5.5 | ±9 | +2 -9 | +6 -12 | -4 -15 | 0 -18 | -9 -20 | -5 -23 | -15 -26 | -11 -29 | -16 -34 | -21 -39 | - | -26 -44 | -33 -51 -38 -56 |
| +33 0 | +52 0 | +84 0 | ±6.5 | ±10 | +2 -11 | +6 -15 | -4 -17 | 0 -21 | -11 -24 | -7 -28 | -18 -31 | -14 -35 | -20 -41 | -27 -48 | - | -33 -54 | -33 -46 -54 -67 -56 -77 |
| +39 0 | +62 0 | +100 0 | ±8 | ±12 | +3 -13 | +7 -18 | -4 -20 | 0 -25 | -12 -28 | -8 -33 | -21 -37 | -17 -42 | -25 -50 | -34 -59 | - | -39 -64 -45 -70 | -51 -76 -61 -86 |
| +46 0 | +74 0 | +120 0 | ±9.5 | ±15 | +4 -15 | +9 -21 | -5 -24 | 0 -30 | -14 -33 | -9 -39 | -26 -45 | -21 -51 | -30 -60 -32 -62 | -42 -72 -48 -78 | -55 -85 -64 -94 | -76 -106 -91 -121 | - |
| +54 0 | +87 0 | +140 0 | ±11 | ±17 | +4 -18 | +10 -25 | -6 -28 | 0 -35 | -16 -38 | -10 -45 | -30 -52 | -24 -59 | -38 -73 -41 -76 | -58 -93 -66 -101 | -78 -113 -91 -126 | -111 -146 -131 -166 | - |
| +63 0 | +100 0 | +160 0 | ±12.5 | ±20 | +4 -21 | +12 -28 | -8 -33 | 0 -40 | -20 -45 | -12 -52 | -36 -61 | -28 -68 | -48 -88 -50 -90 -53 -93 | -77 -117 -85 -125 -93 -133 | -107 -147 -119 -159 -131 -171 | - | - |
| +72 0 | +115 0 | +185 0 | ±14.5 | ±23 | +5 -24 | +13 -33 | -8 -37 | 0 -46 | -22 -51 | -14 -60 | -41 -70 | -33 -79 | -60 -105 -106 -151 | -113 -159 -123 -169 | - | - | - |
| +81 0 | +130 0 | +210 0 | ±16 | ±26 | +5 -27 | +16 -36 | -9 -41 | 0 -52 | -25 -57 | -14 -66 | -47 -79 | -36 -88 | -74 -126 -78 -130 | - | - | - | - |
| +89 0 | +140 0 | +230 0 | ±18 | ±28 | +7 -29 | +17 -40 | -10 -46 | 0 -57 | -26 -62 | -16 -73 | -51 -87 | -41 -98 | -87 -144 -93 -150 | - | - | - | - |
| +97 0 | +155 0 | +250 0 | ±20 | ±31 | +8 -32 | +18 -45 | -10 -50 | 0 -63 | -27 -67 | -17 -80 | -55 -95 | -45 -108 | -103 -166 -109 -172 | - | - | - | - |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ (ВАЛ)

| Интервал номинальных размеров (мм) | | Квалитет и основное отклонение вала | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| > | ≤ | b9 | c9 | d8 | d9 | e7 | e8 | e9 | f6 | f7 | f8 | g5 | g6 | h5 | h6 | h7 |
| — | 3 | −140 | −60 | −20 | −20 | −14 | −14 | −14 | −6 | −6 | −6 | −2 | −2 | 0 | 0 | 0 |
| | | −165 | −85 | −34 | −45 | −24 | −28 | −39 | −12 | −16 | −20 | −6 | −8 | −4 | −6 | −10 |
| 3 | 6 | −140 | −70 | −30 | −30 | −20 | −20 | −20 | −10 | −10 | −10 | −4 | −4 | 0 | 0 | 0 |
| | | −170 | −100 | −48 | −60 | −32 | −38 | −50 | −18 | −22 | −28 | −9 | −12 | −5 | −8 | −12 |
| 6 | 10 | −150 | −80 | −40 | −40 | −25 | −25 | −25 | −13 | −13 | −13 | −5 | −5 | 0 | 0 | 0 |
| | | −186 | −116 | −62 | −76 | −40 | −47 | −61 | −22 | −28 | −35 | −11 | −14 | −6 | −9 | −15 |
| 10 | 14 | −150 | −95 | −50 | −50 | −32 | −32 | −32 | −16 | −16 | −16 | −6 | −6 | 0 | 0 | 0 |
| | | −193 | −138 | −77 | −93 | −50 | −59 | −75 | −27 | −34 | −43 | −14 | −17 | −8 | −11 | −18 |
| 18 | 24 | −160 | −110 | −65 | −65 | −40 | −40 | −40 | −20 | −20 | −20 | −7 | −7 | 0 | 0 | 0 |
| | | −212 | −162 | −98 | −117 | −61 | −73 | −92 | −33 | −41 | −53 | −16 | −20 | −9 | −13 | −21 |
| 30 | 40 | −170 | −120 | −80 | −80 | −50 | −50 | −50 | −25 | −25 | −25 | −9 | −9 | 0 | 0 | 0 |
| | | −232 | −182 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 50 | −180 | −130 | −119 | −142 | −75 | −89 | −112 | −41 | −50 | −64 | −20 | −25 | −11 | −16 | −25 |
| | | −242 | −192 | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 65 | −190 | −140 | −100 | −100 | −60 | −60 | −60 | −30 | −30 | −30 | −10 | −10 | 0 | 0 | 0 |
| | | −264 | −214 | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 80 | −200 | −150 | −146 | −174 | −90 | −106 | −134 | −49 | −60 | −76 | −23 | −29 | −13 | −19 | −30 |
| | | −274 | −224 | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 100 | −220 | −170 | −120 | −120 | −72 | −72 | −72 | −36 | −36 | −36 | −12 | −12 | 0 | 0 | 0 |
| | | −307 | −257 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 120 | −240 | −180 | −174 | −207 | −107 | −126 | −159 | −58 | −71 | −90 | −27 | −34 | −15 | −22 | −35 |
| | | −327 | −267 | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 140 | −260 | −200 | −145 | −145 | −85 | −85 | −85 | −43 | −43 | −43 | −14 | −14 | 0 | 0 | 0 |
| | | −360 | −300 | | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 160 | −280 | −210 | −208 | −245 | −125 | −148 | −185 | −68 | −83 | −106 | −32 | −39 | −18 | −25 | −40 |
| | | −380 | −310 | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 180 | −310 | −230 | −208 | −245 | −125 | −148 | −185 | −68 | −83 | −106 | −32 | −39 | −18 | −25 | −40 |
| | | −410 | −330 | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 200 | −340 | −240 | −170 | −170 | −100 | −100 | −100 | −50 | −50 | −50 | −15 | −15 | 0 | 0 | 0 |
| | | −455 | −355 | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 225 | −380 | −260 | −242 | −285 | −146 | −172 | −215 | −79 | −96 | −122 | −35 | −44 | −20 | −29 | −46 |
| | | −495 | −375 | | | | | | | | | | | | | |
| 225 | 250 | −420 | −280 | −242 | −285 | −146 | −172 | −215 | −79 | −96 | −122 | −35 | −44 | −20 | −29 | −46 |
| | | −535 | −395 | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 280 | −480 | −300 | −190 | −190 | −110 | −110 | −110 | −56 | −56 | −56 | −17 | −17 | 0 | 0 | 0 |
| | | −610 | −430 | | | | | | | | | | | | | |
| 280 | 315 | −540 | −330 | −271 | −320 | −162 | −191 | −240 | −88 | −108 | −137 | −40 | −49 | −23 | −32 | −52 |
| | | −670 | −460 | | | | | | | | | | | | | |
| 315 | 355 | −600 | −360 | −210 | −210 | −125 | −125 | −125 | −62 | −62 | −62 | −18 | −18 | 0 | 0 | 0 |
| | | −740 | −500 | | | | | | | | | | | | | |
| 355 | 400 | −680 | −400 | −299 | −350 | −182 | −214 | −265 | −98 | −119 | −151 | −43 | −54 | −25 | −36 | −57 |
| | | −820 | −540 | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | 450 | −760 | −440 | −230 | −230 | −135 | −135 | −135 | −68 | −68 | −68 | −20 | −20 | 0 | 0 | 0 |
| | | −915 | −595 | | | | | | | | | | | | | |
| 450 | 500 | −840 | −480 | −327 | −385 | −198 | −232 | −290 | −108 | −131 | −165 | −47 | −60 | −27 | −40 | −63 |
| | | −995 | −635 | | | | | | | | | | | | | |

Примечание 1) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Квалитет и основное отклонение вала

| h8 | h9 | js5 | js6 | js7 | k5 | k6 | m5 | m6 | n6 | p6 | r6 | s6 | t6 | u6 | x6 |
|----------|-----------|-------|-------|-----|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|---|--|--|------------------------------|--------------------------|
| 0 -14 | 0 -25 | ±2 | ±3 | ±5 | +4 0 | +6 0 | +6 +2 | +8 +2 | +10 +4 | +12 +6 | +16 +10 | +20 +14 | — | +24 +18 | +26 +20 |
| 0 -18 | 0 -30 | ±2.5 | ±4 | ±6 | +6 +1 | +9 +1 | +9 +4 | +12 +4 | +16 +8 | +20 +12 | +23 +15 | +27 +19 | — | +31 +23 | +36 +28 |
| 0 -22 | 0 -36 | ±3 | ±4.5 | ±7 | +7 +1 | +10 +1 | +12 +6 | +15 +6 | +19 +10 | +24 +15 | +28 +19 | +32 +23 | — | +37 +28 | +43 +34 |
| 0 -27 | 0 -43 | ±4 | ±5.5 | ±9 | +9 +1 | +12 +1 | +15 +7 | +18 +7 | +23 +12 | +29 +18 | +34 +23 | +39 +28 | — | +44 +33 | +51 +40 +56 +45 |
| 0 -33 | 0 -52 | ±4.5 | ±6.5 | ±10 | +11 +2 | +15 +2 | +17 +8 | +21 +8 | +28 +15 | +35 +22 | +41 +28 | +48 +35 | — +54 +41 | +54 +61 +48 | +67 +54 +77 +64 |
| 0 -39 | 0 -62 | ±5.5 | ±8 | ±12 | +13 +2 | +18 +2 | +20 +9 | +25 +9 | +33 +17 | +42 +26 | +50 +34 | +59 +43 | +64 +48 +70 +54 | +76 +60 +86 +70 | — |
| 0 -46 | 0 -74 | ±6.5 | ±9.5 | ±15 | +15 +2 | +21 +2 | +24 +11 | +30 +11 | +39 +20 | +51 +32 | +60 +41 +62 +43 | +72 +53 +78 +59 | +85 +66 +94 +75 | +106 +87 +121 +102 | — |
| 0 -54 | 0 -87 | ±7.5 | ±11 | ±17 | +18 +3 | +25 +3 | +28 +13 | +35 +13 | +45 +23 | +59 +37 | +73 +51 +76 +54 | +93 +71 +101 +79 | +113 +91 +126 +104 | +146 +124 +166 +144 | — |
| 0 -63 | 0 -100 | ±9 | ±12.5 | ±20 | +21 +3 | +28 +3 | +33 +15 | +40 +15 | +52 +27 | +68 +43 | +88 +63 +90 +65 +93 +68 | +117 +92 +125 +100 +133 +108 | +147 +122 +159 +134 +171 +146 | — | — |
| 0 -72 | 0 -115 | ±10 | ±14.5 | ±23 | +24 +4 | +33 +4 | +37 +17 | +46 +17 | +60 +31 | +79 +50 | +106 +77 +109 +80 +113 +84 | +151 +122 +159 +130 +169 +140 | — | — | — |
| 0 -81 | 0 -130 | ±11.5 | ±16 | ±26 | +27 +4 | +36 +4 | +43 +20 | +52 +20 | +66 +34 | +88 +56 | +126 +94 +130 +98 | — | — | — | — |
| 0 -89 | 0 -140 | ±12.5 | ±18 | ±28 | +29 +4 | +40 +4 | +46 +21 | +57 +21 | +73 +37 | +98 +62 | +144 +108 +150 +114 | — | — | — | — |
| 0 -97 | 0 -155 | ±13.5 | ±20 | ±31 | +32 +5 | +45 +5 | +50 +23 | +63 +23 | +80 +40 | +108 +68 | +166 +126 +172 +132 | — | — | — | — |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ

■ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРОСТОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ТАБЛИЦУ ЕДИНИЦ SI (Жирный шрифт указывает единицу измерения SI)

● Давление

| Па | кПа | МПа | Бар | кгс/см ² | атм. | мм вод. ст. | мм рт. ст. или Torr |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 1×10 ⁻³ | 1×10 ⁻⁶ | 1×10 ⁻⁵ | 1.01972×10 ⁻⁵ | 9.86923×10 ⁻⁶ | 1.01972×10 ⁻¹ | 7.50062×10 ⁻³ |
| 1×10 ³ | 1 | 1×10 ⁻³ | 1×10 ⁻² | 1.01972×10 ⁻² | 9.86923×10 ⁻³ | 1.01972×10 ² | 7.50062 |
| 1×10 ⁶ | 1×10 ³ | 1 | 1×10 | 1.01972×10 | 9.86923 | 1.01972×10 ⁵ | 7.50062×10 ³ |
| 1×10 ⁵ | 1×10 ² | 1×10 ⁻¹ | 1 | 1.01972 | 9.86923×10 ⁻¹ | 1.01972×10 ⁴ | 7.50062×10 ² |
| 9.80665×10 ⁴ | 9.80665×10 | 9.80665×10 ⁻² | 9.80665×10 ⁻¹ | 1 | 9.67841×10 ⁻¹ | 1×10 ⁴ | 7.35559×10 ² |
| 1.01325×10 ⁵ | 1.01325×10 ² | 1.01325×10 ⁻¹ | 1.01325 | 1.03323 | 1 | 1.03323×10 ⁴ | 7.60000×10 ² |
| 9.80665 | 9.80665×10 ⁻³ | 9.80665×10 ⁻⁶ | 9.80665×10 ⁻⁵ | 1×10 ⁻⁴ | 9.67841×10 ⁻⁵ | 1 | 7.35559×10 ⁻² |
| 1.33322×10 ² | 1.33322×10 ⁻¹ | 1.33322×10 ⁻⁴ | 1.33322×10 ⁻³ | 1.35951×10 ⁻³ | 1.31579×10 ⁻³ | 1.35951×10 | 1 |

Примечание 1) 1МПа=1Н/мм²

● Сила

| Н | дина | кгс |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 1×10 ⁵ | 1.01972×10 ⁻¹ |
| 1×10 ⁻⁵ | 1 | 1.01972×10 ⁻⁶ |
| 9.80665 | 9.80665×10 ⁵ | 1 |

● Давление

| Па | МПа или Н/мм ² | кгс/мм ² | кгс/см ² |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 1×10 ⁻⁶ | 1.01972×10 ⁻⁷ | 1.01972×10 ⁻⁵ |
| 1×10 ⁶ | 1 | 1.01972×10 ⁻¹ | 1.01972×10 |
| 9.80665×10 ⁶ | 9.80665 | 1 | 1×10 ² |
| 9.80665×10 ⁴ | 9.80665×10 ⁻² | 1×10 ⁻² | 1 |

Примечание 1) 1МПа=1Н/мм²

● Работа / энергия / количество теплоты

| Дж | кВт•ч | кгс•м | ккал |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2.77778×10 ⁻⁷ | 1.01972×10 ⁻¹ | 2.38889×10 ⁻⁴ |
| 3.600 ×10 ⁶ | 1 | 3.67098×10 ⁵ | 8.6000 ×10 ² |
| 9.80665 | 2.72407×10 ⁻⁶ | 1 | 2.34270×10 ⁻³ |
| 4.18605×10 ³ | 1.16279×10 ⁻³ | 4.26858×10 ² | 1 |

Примечание 1) 1Дж=1Вт•с, 1Дж = 1Н•м
1ккал=4.18605Дж
(По закону мер и весо)

● Мощность (показатель производительности / потребляемая мощность) / количество теплоты

| Вт | кгс•м/с | л.с. | ккал/ч |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 1.01972×10 ⁻¹ | 1.35962×10 ⁻³ | 8.6000 ×10 ⁻¹ |
| 9.80665 | 1 | 1.33333×10 ⁻² | 8.43371 |
| 7.355 ×10 ² | 7.5 ×10 | 1 | 6.32529×10 ² |
| 1.16279 | 1.18572×10 ⁻¹ | 1.58095×10 ⁻³ | 1 |

Примечание 1) 1Вт=1Дж, л.с. - лошадиная сила
1л.с.=0.7355кВт
1ккал=4.18605Дж
(По закону мер и весов)

Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ИЗНОС И ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

| Вид повреждения | Причина | Меры предосторожности |
|--|--|--|
| Износ по задней поверхности | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав малой твёрдости. • Слишком высокая скорость резания. • Слишком мал задний угол. • Чрезмерно низкая подача. | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой износостойкостью. • Понизить скорость резания. • Увеличить задний угол. • Повысить подачу. |
| Кратерный износ | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав малой твёрдости. • Слишком высокая скорость резания. • Слишком высокая подача. | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой износостойкостью. • Понизить скорость резания. • Уменьшить подачу. |
| Выкрашивание | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав слишком большой твёрдости. • Слишком высокая подача. • Недостаточная прочность режущей кромки. • Недостаточная жёсткость хвостовика или державки. | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой прочностью. • Уменьшить подачу. • Увеличить хонингование. (Хонингование скругления может быть заменено на хонингование фаски). • Использовать большой хвостовик. |
| Растрескивание | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав слишком большой твёрдости. • Слишком высокая подача. • Недостаточная прочность режущей кромки. • Недостаточная жёсткость хвостовика или державки. | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой прочностью. • Уменьшить подачу. • Увеличить хонингование. (Хонингование скругления может быть заменено на хонингование фаски). • Использовать большой хвостовик. |
| Пластическая деформация | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав малой твёрдости. • Слишком высокая скорость резания. • Глубина резания и подача слишком велики. • Высокая температура резания. | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой износостойкостью. • Понизить скорость резания. • Уменьшить глубину резания и подачу. • Сплав с высокой термической проводимостью. |
| Наростообразование | <ul style="list-style-type: none"> • Низкая скорость резания. • Недостаточная острота. • Неправильный выбор сплава. | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить скорость резания. (Для DIN Sk45 скорость резания 80 м/мин) • Увеличить передний угол. • Выбор сплава разнородного с заготовкой. (Сплав с покрытием, кермет) |
| Термические трещины | <ul style="list-style-type: none"> • Расширение и сжатие из-за температуры резания. • Сплав слишком большой твёрдости. • *Особенно при фрезеровании. | <ul style="list-style-type: none"> • Сухое резание. (При влажной обработке, используйте СОЖ). • Выбор сплава с высокой прочностью. |
| Образование заусенцев | <ul style="list-style-type: none"> • Твёрдые поверхности, такие как поверхности с коркой, подкаленные и обработанный упрочненный слой. • Трение, вызванное стружкой неправильной формы. (Из-за маленьких вибраций) | <ul style="list-style-type: none"> • Выбор сплава с высокой износостойкостью. • Увеличить передний угол для того, чтобы повысить остроту режущей кромки. |
| Расплавление | <ul style="list-style-type: none"> • Налипание на режущую кромку и адгезия. • Плохой отвод стружки. | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить передний угол для того, чтобы повысить остроту режущей кромки. • Увеличить стружечный карман. |
| Износ по задней поверхности и разрушение *Характерно для поликристаллов | <ul style="list-style-type: none"> • Повреждения из-за недостатка прочности изогнутой режущей кромки. | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличить хонингование. • Выбор сплава с высокой прочностью. |
| Кратерный износ и разрушение *Характерно для поликристаллов | <ul style="list-style-type: none"> • Сплав малой твёрдости. • Слишком сильное сопротивление резанию и соответственно высокая температура резания. | <ul style="list-style-type: none"> • Уменьшить хонингование. • Выбор сплава с высокой износостойкостью. |

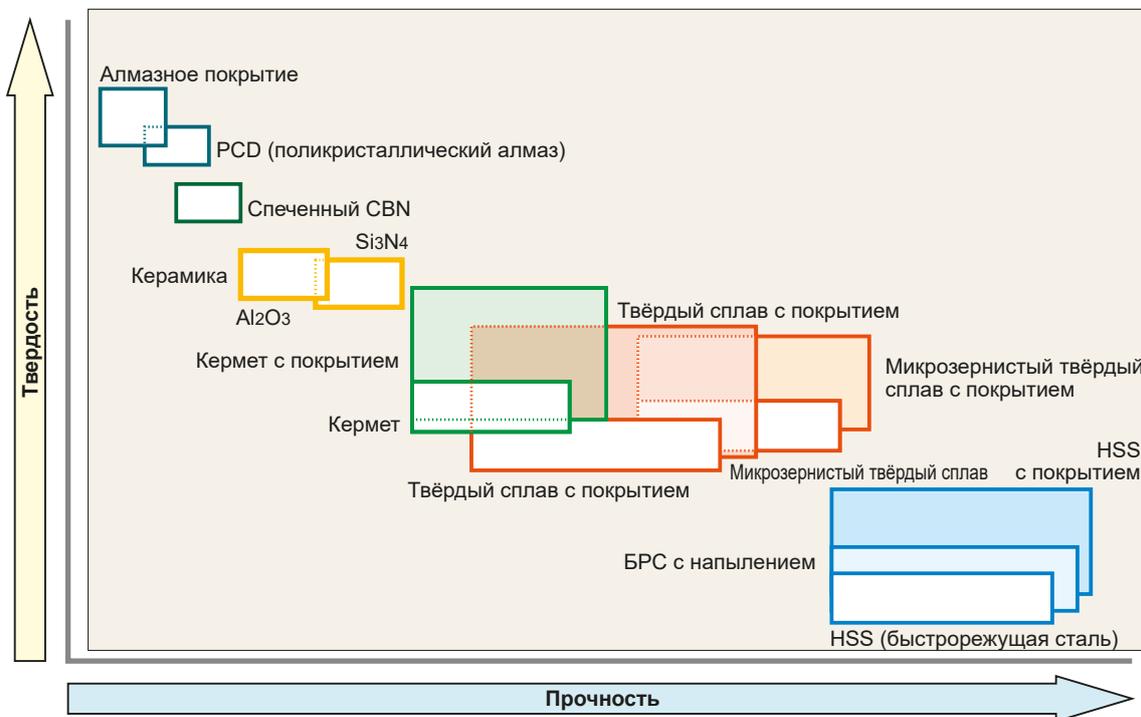
P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МАТЕРИАЛЫ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Спеченный твёрдый сплав (WC-Co) был открыт в 1923 году, а затем усовершенствован путем добавления TiC и TaC. В 1969 году была изобретена технология покрытия CVD, и с тех пор твёрдый сплав с этим покрытием находит самое широкое применение. Кермет на основе TiC-TiN был разработан в 1974 году. В настоящее время устойчивой тенденцией стало широкое применение твердого сплава с покрытием для черновой обработки и кермета для чистовой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

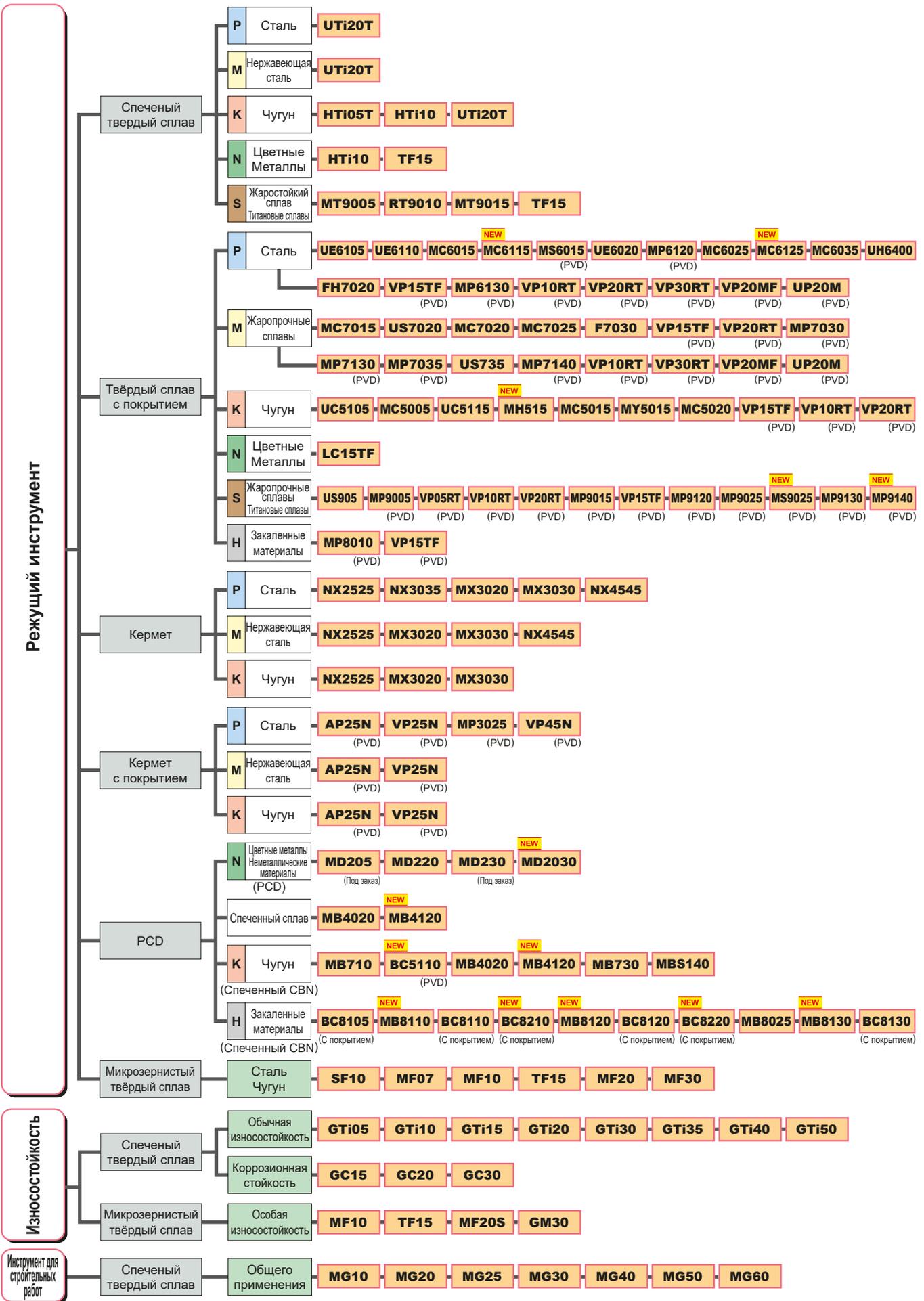


ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

| Твёрдые материалы | Твердость (HV) | Выделение энергии (ккал/г·атом) | Растворяемость в железе (%.1250°C) | Теплопроводность (Вт/м·К) | Тепловое * расширение (x 10 ⁻⁶ /k) | Материал режущего инструмента |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---|-------------------------------------|
| PCD | >9000 | — | Высокая | 2100 | 3.1 | Спеченный PCD |
| CBN | >4500 | — | — | 1300 | 4.7 | Спеченный CBN |
| Si ₃ N ₄ | 1600 | — | — | 100 | 3.4 | Керамика |
| Al ₂ O ₃ | 2100 | -100 | ≈0 | 29 | 7.8 | Керамика Спеченный твердый сплав |
| TiC | 3200 | -35 | < 0.5 | 21 | 7.4 | Кермет Твердый сплав с покрытием |
| TiN | 2500 | -50 | — | 29 | 9.4 | Кермет Твердый сплав с покрытием |
| TaC | 1800 | -40 | 0.5 | 21 | 6.3 | Спеченный твердый сплав |
| WC | 2100 | -10 | 7 | 121 | 5.2 | Спеченный твердый сплав |

*1Вт/м·К=2.39×10⁻³ кал/см·сек·°С

ИЕРАРХИЯ СПЛАВОВ



P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

СПЕЧЕННЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ

| Классификация | ISO | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Iscar | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO | |
|--------------------|-------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|-----------|----------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------|--------------|
| | Обозначение | | | | | | | | | | | |
| Токарная обработка | P | P01 | | | | | | | | | | |
| | | P10 | | | | IC70 | ST10P | TH10 | | | WS10 | |
| | | P20 | UTi20T | | | | IC70 IC50M | ST20E | KS20 | | | EX35 |
| | | P30 | UTi20T | | | | IC50M IC54 | A30 A30N | UX30 KS15F | | | EX35 |
| | | P40 | | | | | IC54 | ST40E | TX40 | | | EX35 |
| | M | M10 | | | KU10 K313 K68 | 890 | IC07 | EH510 | TH10 | | | WA10B |
| | | M20 | UTi20T | | KU10 K313 K68 | HX 883 | IC07 IC08 IC20 | EH520 | KS20 | | | EX35 |
| | | M30 | UTi20T | | | | IC08 IC20 IC28 | A30 A30N | UX30 | | | EX35 |
| | | M40 | | | | | IC28 | | TU40 | | | |
| | K | K01 | HTi05T | | KU10 K313 K68 | | | H1 H2 | KS05F | | | WH01 WH05 |
| | | K10 | HTi10 | | KU10 K313 K68 | 890 | IC20 | EH510 | TH10 | KW10 GW15 | KT9 | WH10 |
| | | K20 | UTi20T | H13A | KU10 K313 K68 | HX | IC20 | G10E H10E EH520 | KS15F KS20 | GW25 | KT9 | WH20 |
| | | K30 | UTi20T | | | 883 | | G10E H10E | | | | |
| | N | N01 | | H10 | | | | H1 H2 | KS05F | GW05 KW10 | | |
| | | N10 | HTi10 | H10 HBA | KU10 K313 K68 | 890 | IC08 IC20 | EH510 | TH10 | KW10 GW15 | KT9 | WH10 |
| | | N20 | | H10 HBA | KU10 K313 K68 | HX KX | IC08 IC20 | G10E EH520 | KS15F | | KT9 | WH20 |
| | | N30 | | | | 883 | | | | | | |
| | S | S01 | MT9005 | | | | | | | SW05 | | |
| | | S10 | MT9005 RT9010 MT9015 | H10A H10F H13A | KU10 K313 K68 | HX 883 | IC07 IC08 | EH510 | KS05F TH10 | SW10 | | WH13S |
| | | S20 | RT9010 TF15 | | KU10 K313 K68 | 883 | IC07 IC08 | EH520 | KS15F KS20 | SW25 | | |
| S30 | | TF15 | | | | | | | | | | |
| Фрезерование | P | P10 | | | | | | | | | | |
| | | P20 | UTi20T | | K125M | | IC50M IC28 | A30N | | | EX35 | |
| | | P30 | UTi20T | SM30 | GX | | IC50M IC28 | A30N | UX30 | | EX35 | |
| | | P40 | | | | | IC28 | | | | EX35 | |
| | M | M10 | | | | | | | | | | |
| | | M20 | UTi20T | | | | IC08 IC20 | A30N | | | | EX35 |
| | | M30 | UTi20T | SM30 | | | IC08 IC28 | A30N | | | | EX35 |
| | | M40 | | | | | IC28 | | | | | |
| | K | K01 | HTi05T | | K115M,K313 | | | | | | | |
| | | K10 | HTi10 | | K115M K313 | | IC20 | G10E | TH10 | KW10 GW25 | KT9 | WH10 |
| | | K20 | UTi20T | H13A | | HX | IC20 | G10E | | GW25 | FZ15 | WH20 |
| | | K30 | UTi20T | | | | | | | | | |

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

МИКРОЗЕРНИСТЫЙ

| | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO |
|------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|-------------------------|---------|----------------------|----------------------|
| | Классификация | Обозначение | | | | | | | | | |
| Инструмент | Z | Z01 | SF10 MF07 MF10 | PN90 6UF,H3F 8UF,H6F | | | F0 | F MD05F MD1508 | | FZ05 FB05 FB10 | NM08 |
| | | Z10 | HTi10 MF20 | H10F | | 890 | XF1 F1 AFU | MD10 MD0508 MD07F | FW30 | FZ10 FZ15 FB15 | NM10 NM12 NM15 |
| | | Z20 | TF15 MF30 | H15F | | 890 883 | AF0 SF2 AF1 | EM10 MD20 G1F | | FZ15 FB15 FB20 | BRM20 EF20N |
| | | Z30 | | | | 883 | A1 CC | | | FZ20 FB20 | NM25 NM40 |

КЕРМЕТ

| | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Iscar | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO | |
|--------------------|---------------|-------------|---|-------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|--------------------------|--------------|----------------------------|
| | Классификация | Обозначение | | | | | | | | | | | |
| Токарная обработка | P | P01 | AP25N* VP25N* | | | | IC20N IC520N* | T1000A | NS520 GT720* | CCX* TN610 PV710* PV30* | | | |
| | | P10 | NX2525 AP25N* VP25N* | CT5015 GC1525* | KT315 KT125 | TP1020 TP1030* CM CMP* | IC20N IC520N* IC530N* | T1500A T1500Z* | NS520 NS9530 GT9530* AT9530* | CCX* TN60 TN610 PV710* TN620 PV720* | CX75 | CZ25* | |
| | | P20 | NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025* | GC1525* | KT325 KT1120 KT5020* | TP1020 TP1030* | IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T | T1500A T1500Z* T2500A T2500Z* T3000Z* | NS9530 GT9530* AT9530* | TN60 TN620 PV720* TN6020 | CX75 PX90* | | CH550 |
| | | P30 | MP3025* VP45N* | | | | IC75T | T3000Z* | | PV730* PV90* | PX90* | | |
| | M | M10 | NX2525 AP25N* VP25N* | GC1525* | KT125 | TP1020 TP1030* CM CMP* | | T1000A T1500Z* | | TN60 TN620 PV720* TN6020 | | | CZ25* |
| | | M20 | NX2525 AP25N* VP25N* | | | | | T1500A T1500Z* | | TN90 TN6020 TN620 PV720* PV90* | | | CH550 |
| | | M30 | | | | | | | | PV730* | | | |
| | K | K01 | NX2525 AP25N* | | | | | | T1000A | NS520 GT720* | CCX* PV7005* | | |
| | | K10 | NX2525 AP25N* | CT5015 | KT325 KT125 | | | | | NS520 NS9530 GT9530* | CCX* PV7005* TN60 | | CZ25* |
| | | K20 | NX2525 AP25N* | | | | | | | | | | CH550 |
| | Фрезерование | P | P10 | NX2525 | | | C15M | IC30N | | | TN620M TN60 | CX75 | MZ1000* |
| | | | P20 | MX3020 NX2525 | CT530 | KT530M HT7 KT605M | C15M MP1020 | IC30N | T250A T2500A | | TN100M TN620M TN60 | CX75 CX90 | CH550 CH7030 MZ1000* |
| P30 | | | MX3030 NX4545 | | | | IC30N | T4500A | NS740 | | CX90 | CH7035 | |
| M | | M10 | NX2525 | | | | | IC30N | | | TN60 | | |
| | | M20 | MX3020 NX2525 | CT530 | KT530M HT7 KT605M | C15M | IC30N | T250A T2500A | | TN100M | CX75 | | |
| | | M30 | MX3030 NX4545 | | | | | T4500A | | | | | |
| K | | K01 | | | | | | | | | | | |
| | | K10 | NX2525 | | | | | | | | TN60 | CX75 | |
| | | K20 | NX2525 | | KT530M HT7 | | | | | | | CX75 | |

*Кермет с покрытием

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ CVD

| Классификация | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Iscar | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO | |
|---------------|--------------------|---|--------------------------|--|--|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|--------------------------------------|--|------------------|----------------------------|
| | Обозначение | | | | | | | | | | | | |
| P | Токарная обработка | P | P01 | MC6115 UE6105 | GC4305 GC4205 GC4415 | KCP05B KCP05 KC9105 | TP0501 TP0500 TP1501 TP1500 | IC9150 IC8150 IC428 | AC810P AC700G | T9105 T9025 | CA510 CA5505 | JC110V | HG8010 |
| | | | P10 | MC6115 UE6105 MC6015 UE6110 MY5015 | GC4315 GC4215 GC4325 GC4415 | KCP10B KCP10 KCP25 KC9110 | TP1501 TP1500 TP2501 TP2500 | IC9150 IC8150 IC8250 | AC810P AC700G AC820P AC2000 AC8015P | T9105 T9115 T9215 | CA510 CA5505 CA515 CA5515 | JC110V JC215V | HG8010 HG8025 GM8020 |
| | | | P20 | MC6115 MC6015 UE6110 MC6125 MC6025 UE6020 MY5015 | GC4315 GC4215 GC4325 GC4225 GC4425 | KCP25B KCP30B KCP25 KC9125 | TP2501 TP2500 | IC8250 IC9250 IC8350 | AC820P AC2000 AC8025P AC830P | T9115 T9125 T9215 T9225 | CA025P CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025 | JC110V JC215V | HG8025 GM8020 GM25 |
| | | | P30 | MC6125 MC6025 UE6020 MC6035 UH6400 | GC4325 GC4335 GC4225 GC4235 GC4425 | KCP30B KCP30 | TP3501 TP3500 TP3000 | IC8350 IC9250 IC9350 | AC8035P AC830P AC630M | T9125 T9135 T9225 T9235 | CA025P CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025 | JC215V JC325V | GM25 GM8035 |
| | | | P40 | MC6035 UH6400 | GC4235 GC4335 | KCP40 KCP40B KC9140 KC9240 | TP3501 TP3500 TP3000 | IC9350 | AC8035P AC630M | T9135 T9035 T9235 | CA530 CA5535 | JC325V | GM8035 GX30 |
| | M10 | MC7015 US7020 | GC2015 GC2220 | KCM15B KCM15 | TM1501 TM2000 | IC6015 IC8250 | AC610M AC6020M | T6120 T9215 | CA6515 | JX605X JC110V | | | |
| | M20 | MC7015 US7020 MC7025 | GC2015 GC2220 | KCM15 KCM25B KCP40B | TM2000 TM2501 | IC6015 | AC6020M AC610M AC6030M AC630M | T6120 T9215 | CA6515 CA6525 | JC110V | HG8025 GM25 | | |
| | M30 | MC7025 US735 | GC2025 | KCM25 KCM35B KCP40 | TM4000 TM3501 | IC6025 | AC6030M AC630M | T6130 | CA6525 | JX525X | GM8035 GX30 | | |
| | M40 | US735 | GC2025 | KCM35B KCM35 | TM4000 TM3501 | IC6025 | AC6030M AC630M | | | JX525X | GX30 | | |
| | K01 | MC5005 UC5105 | GC3205 GC3210 | KCK05B KCK05 | TK0501 TH1500 | IC5005 | AC405K AC410K AC4010K | T505 T515 T5105 | CA4505 CA4010 CA310 | JC050W JC105V | HX3505 | | |
| | K10 | MC5015 MH515 UC5115 MY5015 | GC3205 GC3210 | KCK15B KCK15 KCK20 KC9315 KCK20B | TK0501 TK1501 | IC5005 IC5010 IC428 | AC405K AC4010K AC410K AC4015K AC415K | T515 T5115 | CA315 CA4515 CA4010 CA4115 | JC108W JC050W JC105V JC110V | HX3515 HG8010 | | |
| | K20 | MC5015 MH515 UC5115 UE6110 MY5015 | GC3225 | KCK20B KCK20 KCPK05 | TK1501 | IC5010 IC8150 | AC4015K AC415K AC420K AC8025P | T5115 T5125 | CA320 CA4515 CA4115 CA4120 | JC108W JC110V JC215V | HG8025 GM8020 | | |
| | K30 | UE6110 | GC3225 | KCPK05 | | | AC8025P | T5125 | | JC215 | HG8025 GM8020 | | |
| | S01 | US905 | S05F S205 | | | | | | CA6515 CA6525 CA6535 | | HS9105 HS9115 | | |
| | Фрезерование | P | P10 | | | | MP1501 | IC5400 | ACP2000 XCU2500 ACP100 | | | JC730U | |
| | | | P20 | F7030 MC7020 | GC4220 | | MP1501 MP2501 T25M | IC5500 | ACP2000 ACP3000 XCU2500 ACP100 | T3130 T3225 | | JC730U JC835S | GX2140 GF30 |
| | | | P30 | F7030 MC7020 | GC4330 GC4230 | KCPK30 KC930M | MP1501 MP2501 TM25 T350 | IC5500 | ACP3000 XCU2500 ACP100 | T3130 T3225 | | JC835S JC730U | GX2140 GX2160 GF30 |
| | | | P40 | | GC4340 GC4240 | KC935M KC530M | MM4500 T350M | | | | | | GX2030 GX2160 |
| | | M10 | | | | | | | XCU2500 | | | JC730U | |
| | | M20 | F7030 MC7020 | | KC925M | MP2501 MS2500 T25M T350M | | ACP100 ACM200 XCU2500 | T3130 T3225 | CA6535 | JC730U JC835S | AX2040 GX2140 | |
| M30 | | F7030 FC7020 MC7020 | GC2040 | KC930M | MP2501 T25M T350M | | ACP100 XCU2500 ACM200 | T3130 T3225 | CA6535 | JC730U JC835S | AX2040 GX2140 GX2160 GX30 | | |
| M40 | | | | KC930M KC935M | MM4500 T350M | | | | | | GX2160 | | |
| K01 | | | | | | | | | | | | | |
| K10 | | MC5020 | | | | | XCK2000 ACK200 | T1215 T1115 | CA420M | JC605W | GX2120 | | |
| K20 | | MC5020 | GC3220 GC3330 K20W | KC915M | MP1501 | IC5100 | ACK200 XCK2500 XCK2000 ACK200 | T1115 | | JC610 JC605W JC608X | GX2120 | | |
| K30 | | | GC3330 GC3040 | KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M | MP1501 | IC5100 DT7150 | | | | JC610 | | | |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ PVD

| | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Iscar | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO | |
|--------------------|---------------|-------------|--|--------------------------------------|--|---|---|---|--|---|--|--------------------------------------|---|
| | Классификация | Обозначение | | | | | | | | | | | |
| Токарная обработка | P | P01 | | | | | | | | PR1005 | | | |
| | | P10 | VP10MF MS6015 | GC1125 | KCU10 KC5010 KC5510 KU10T | CP200 TS2000 | IC250 IC507 IC570 IC807 IC907 IC908 | | AH710 SH725 | PR1005 PR1705 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1725 | | | |
| | | P20 | VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS6015 | GC1125 GC15 | KCU10 KC5025 KC5525 KU25T | TS2500 | IC1007 IC250 IC308 IC507 IC807 IC808 IC907 IC908 IC1008 IC1028 IC3028 | AC520U | AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 SH725 | PR930 PR1025 PR1725 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535 | | IP2000 | |
| | | P30 | VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF | GC1125 | KCU25 KC5525 KU25T | CP500 | IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028 IC3028 | AC1030U AC530U | AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740 SH725 AH7025 | PR1025 PR1725 PR1225 PR1425 PR1535 PR1625 | | IP3000 | |
| | | P40 | | | | CP500 CP600 | IC228 IC328 IC528 IC928 IC1008 IC1028 IC3028 | | AH740 J740 | PR1535 | | | |
| | M | M01 | | | | | | | | | | | |
| | | M10 | VP10MF MS6015 | GC1115 GC15 GC1105 | KCU10 KC5010 KC5510 | CP200 TS2000 | IC354 IC507 IC520 IC807 IC907 IC1007 IC5080T | | AC8005 AH710 SH725 | PR1025 PR1225 PR1425 PR1725 | JC5003 JC8015 | IP050S | |
| | | M20 | VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS9025 | GC1115 GC15 GC1125 | KCU10 KC5010 KC5510 | TS2500 CP500 | IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028 IC3028 IC5080T | AC520U AC5015S | AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 GH330 AH630 SH725 AH8015 AH7025 | PR1025 PR1125 PR1225 PR1425 PR915 PR930 PR1535 PR1725 | JC5003 JC5015 JC8015 JC5118 | IP100S | |
| | | M30 | VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MP7035 | GC1125 GC2035 | KCU25 KC5525 | CP500 CP600 TTP2050 | IC228 IC250 IC328 IC330 IC1008 IC1028 IC9080T | AC520U AC530U AC1030U AC6040M AC5025S | GH330 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 J740 AH645 SH725 | PR1125 PR1725 PR1425 PR1535 | JC5015 JC8015 JC5118 | | |
| | | M40 | MP7035 | GC2035 | | | IC328 IC928 IC1008 IC1028 IC3028 IC9080T | AC530U AC6040M | J740 | PR1535 | JC5118 | | |
| | K | K01 | | | | | | | | | | | |
| | | K10 | | GC15 | KCU10 KC5010 KC5510 | CP200 TS2000 | IC350 IC910 IC1008 | AC510U | GH110 AH110 AH710 | | | | |
| | | K20 | VP10RT VP20RT VP15TF | | KCU15 KCU25 | CP200 TS2000 TS2500 | IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC1007 IC1008 | | GH110 AH7025 AH110 AH710 AH725 AH120 GH730 GH130 | | | | |
| | | K30 | VP10RT VP20RT VP15TF | | KCU25 KC5525 | CP500 | IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC1007 IC1008 | | AH725 AH120 GH730 GH130 | | | | |
| | S | S01 | MP9005 VP05RT | | | TH1000 | IC507 IC804 IC807 IC907 IC5080T | AC5005S | AH905 AH8005 | PR005S PR1305 | JC5003 JC8015 | JP9105 | |
| | | S10 | MP9005 MP9015 VP10RT | GC1105 GC15 | KCU10 KC5010 KC5410 KC5510 | CP200 CP250 TS2000 TS2050 TS2500 TH1000 | IC507 IC806 IC807 IC903 IC5080T | AC510U AC5015S | AH905 SH730 AH110 AH8005 AH120 | PR005S PR015S PR1310 | JC5003 JC5015 JC8015 | JP9115 | |
| | | S20 | MP9015 MT9015 | GC1125 | KCU10 KCU25 KC5025 KC5525 | TS2500 CP500 | IC228 IC300 IC328 IC808 IC908 IC928 IC3028 IC806 IC9080T | AC510U AC520U AC5025S | AH120 AH725 AH8015 | PR015S PR1125 PR1325 | JC5015 JC8015 JC5118 | | |
| | | S30 | MS9025 MP9025 VP15TF VP20RT | GC1125 | KC5525 | CP600 | IC928 IC830 | AC1030U | AH725 AH7025 | PR1125 PR1535 | JC5118 | | |
| | Фрезерование | P | P01 | | | | | IC903 | | | | JC8003 | ATH80D ATH08M TH308 PN208 JP4105 PN15M |
| | | | P10 | | GC1010 GC1130 | KC505M KC715M KC510M KC515M | | IC250 IC350 IC808 IC810 IC900 IC903 IC908 IC910 IC950 | ACU2500 ACP200 | | PR830 PR1225 | JC8003 JC8015 JC5015 JC5118 | PN15M PN215 PCA12M JP4115 |
| P20 | | | MP6120 VP15TF | GC1010 GC1030 GC1130 GC2030 | KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC730M KTPK20 | F25M MP3000 | IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008 | ACU2500 ACP200 | AH3225 AH725 AH120 GH330 AH330 AH9130 AH6030 | PR830 PR1225 PR1230 PR1525 | JC5015 JC5040 JC6235 JC8015 JC5118 JC6235 JC7560P JC8118P | CY9020 JP4120 CY150 | |

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ PVD

| Классификация | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Kennametal | Seco Tools | Iscar | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet | MOLDINO | |
|---------------|-------------|-----|--|--|---|----------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|--|--|--|
| | Обозначение | | | | | | | | | | | | |
| Фрезерование | P | P30 | MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT | GC1010 GC1030 GC2030 GC1130 | KC735M KC725M KC530M KC537M KCPM40 | F25M MP3000 F30M MP2050 | IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC830 IC845 IC900 IC928 IC950 IC1008 | ACU2500 ACP200 ACP300 | AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730 AH3035 AH6030 AH3225 AH9130 | PR1230 PR1525 | JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5015 JC8118 JC5040 JC8118P JC8015 JC5118 | JS4045 CY250 CY250V CY25 HC844 | |
| | | | P40 | VP30RT | GC2030 GC1030 GC1130 | KC735M KC537M KCPM40 | F40M T60M | IC300 IC328 IC330 IC830 IC928 IC1008 | ACP300 | AH140 AH3035 | PR1525 | JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5040 JC8118 JC5118 JC8118P JC5118 | JS4060 PTH30E PTH40H JX1060 JS4060 |
| | M | M01 | | | | | | IC907 | | | | | PN08M PN208 |
| | | M10 | | GC1025 GC1030 GC1010 GC1130 | KC715M KC515M | | | IC903 | ACU2500 ACM100 | | PR1225 | | PN15M PN215 |
| | | M20 | VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT | GC1025 GC1030 GC1040 GC2030 S30T | KC610M KC635M KC730M KC720M KC522M KC525M KCPM40 KTPK20 | F25M MP3000 | IC250 IC300 IC808 IC830 IC900 IC908 IC928 IC1008 | ACU2500 ACP200 | AH725 AH120 GH330 AH330 GH110 AH6030 AH9130 | PR1025 PR1225 | JC5015 JC5118 JC8015 | JP4120 | |
| | | M30 | VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT MP7140 VP30RT | S30T GC1040 GC2030 | KC537M KC725M KC735M KCPM40 KC530M | F30M F40M MP3000 MP2050 | IC250 IC300 IC328 IC330 IC380 IC830 IC882 IC928 IC1008 | ACP200 ACP300 ACM300 | AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730 GH340 AH9130 AH3135 AH4035 | PR830 PR1225 PR1525 PR1535 | JC5015 JC7560 JC8015 JC7560P JC8050 JC8118 JC5118 JC8118P | JS4045 CY250 HC844 | |
| | | M40 | MP7140 VP30RT | | | F40M MP2050 | IC250 IC300 IC328 IC330 IC882 IC1008 | ACP300 ACM300 | AH140 AH3135 AH4035 | PR1525 PR1535 | JC5015 JC7560 JC5118 JC7560P JC8050 JC8118 JC8118P | PTH30E PTH40H JM4160 | |
| | K | K01 | MP8010 | | | | | | | AH110 GH110 AH330 | | JC8003 | ATH80D ATH08M TH308 |
| | | K10 | MP8010 | GC1010 | KC514M KC515M KC527M KC635M | MK2050 | IC350 IC810 IC830 IC900 IC910 IC928 IC950 IC380 IC1008 | ACU2500 ACK3000 | AH110 GH110 AH725 AH120 GH130 AH330 | PR1210 PR1510 | JC8015 | ATH10E TH315 CY100H | |
| | | K20 | VP15TF VP20RT | GC1010 GC1020 | KTPK20 KC514M KC610M KC520M KC620M KC524M | MK2000 MK2050 | IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008 | ACU2500 ACK300 ACK3000 | GH130 AH9130 AH9030 | PR1210 PR1510 | JC5015 JC8015 JC6235 | CY150 JP4120 CY9020 PTH13S | |
| | | K30 | VP15TF VP20RT | GC1020 | KC522M KC725M KC524M KC735M KC537M | MK2050 | IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC950 IC1008 | ACK300 ACK3000 | | | | JC6235 JC5015 JC8015 JC8118 JC8118P | CY250 JS4045 |
| | S | S01 | | | | | | IC907 IC908 IC808 IC903 | | AH110 AH710 | PR1210 | JC8003 JC8015 JC5118 | PN08M PN208 |
| | | S10 | MP9120 VP15TF | GC1130 GC1010 GC1030 GC2030 | KC510M | MS2050 | IC903 IC907 IC908 IC840 IC910 IC808 | EH520Z EH20Z ACM100 | AH120 AH725 | PR1210 | JC8003 JC5015 JC8015 JC5118 | JS1025 JP4120 | |
| | | S20 | MP9120 VP15TF MP9130 MP9030 | S30T GC2030 GC1030 GC1130 | KC522M KC525M KCSM30 KCPM40 | MS2050 MP2050 | IC300 IC908 IC808 IC900 IC830 IC928 IC328 IC330 IC840 IC882 IC380 | EH520Z EH20Z ACK300 ACP300 | AH725 AH6030 AH130 | PR1535 | JC8015 JC5015 JC8050 JC5118 | PTH30H | |
| | | S30 | | GC2030 GC1040 | KC725M KCPM40 | MS2050 F40M KCSM40 | IC830 IC882 IC928 | ACP300 ACM300 | AH3135 | PR1535 | JC8050 JC7560 JC5118 | JM4160 | |
| | H | H01 | MP8010 VP05HT | | | | | IC903 | | | | JC8003 DH103 JC8008 DH102 | |
| | | H10 | VP15TF VP10H | GC1130 GC1010 GC1030 | KC505M KC510M | MH1000 F15M | IC900 IC808 IC907 IC905 | | | | | JC8003 JC8008 JC8015 JC5118 JC8118P | JP4105 TH303 TH308 PTH08M ATH08M ATH80D |
| | | H20 | VP15TF | GC1030 GC1130 | | | F15M | IC900 IC808 IC908 IC380 IC1008 | | AH3135 | | JC8015 JC5118 JC8118P | JP4115 TH315 |
| | | H30 | | | | | MP3000 F30M | IC380 IC900 IC1008 | | AH3135 | | | JP4120 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

CBN

| | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Seco Tools | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet |
|--------------------|-----------------|-------------|--|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| | Классификация | Обозначение | | | | | | | |
| Токарная обработка | H | H01 | BC8105 BC8110 MB8110 | CB7105 | CBN060K | BNC100 BNX10 BN1000 BNC2010 | BXM10 BX310 | KBN05M KBN10M KBN510 | |
| | | H10 | BC8110 MBC020 BC8120 BC8220 MB8025 MB8110 MB8120 | CB7115 CB7015 | CBN010 | BNC160 BNX20 BN2000 BNC2020 | BXM10 BX330 BX530 | KBN05M KBN25M KBN525 | JBN300 |
| | | H20 | MBC020 BC8120 BC8220 MB8025 MB8120 | CB7125 CB7025 CB20 | CBN150 CBN160C | BNC200 BNX25 BN250 BNC2020 | BXM20 BXA20 BX360 | KBN525 KBN05M KBN25M | JBN245 |
| | | H30 | BC8130 MB8130 | CB7135 CB7525 | CBN150 CBN160C | BNC300 BN350 | BXC50 BX380 | KBN35M | |
| | S | S01 | MB730 MB8025 | | CBN170 | BN700 BN7000 | M714B | | |
| | | S10 | | | | BNS8125 | BX470, BX480 | | |
| | | S20 | | | | | | | |
| | | S30 | | | | | | | |
| | K | K01 | MB710 BC5110 MB5015 | | | BN500 BNC500 | BX870 BX930 BX910 | | |
| | | K10 | MB730 MB4020 MB4120 | CB7525 | | BN700 BN7500 BN7000 | BX470 BX480 | KBN60M | JBN795 |
| | | K20 | MB730 MB4020 MB4120 | | CBN200 | BN700 BN7000 | BX480 | KBN60M | JBN500 |
| | | K30 | BC5030 | CB7925 | CBN300 CBN400C CBN500 | BNS800 BNC8115, BNC8125 | BX90S BXC90 | KBN900 | |
| | Спеченный сплав | | MB4020 MB4120 | | CBN200 | BN7500 BN7000 BNC7115 | BX470 BX480 | KBN570 KBN70M | |

P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

PCD

| | ISO | | Mitsubishi Materials | Sandvik | Seco Tools | Sumitomo Electric | Tungaloy | Kyocera | Dijet |
|--------------------|---------------|-------------|----------------------|---------|-----------------|-------------------|----------------|---------|-----------------|
| | Классификация | Обозначение | | | | | | | |
| Токарная обработка | N | N01 | MD205 | CD05 | PCD05 | DA90 | DX180 DX160 | KPD001 | JDA30 JDA735 |
| | | N10 | MD220 | CD10 | PCD10 | DA150 | DX140 | KPD010 | |
| | | N20 | MD220 | | PCD20 | DA2200 | DX120 | | JDA715 |
| | | N30 | MD230 MD2030 | | PCD30 PCD30M | DA1000 | DX110 | KPD230 | JDA10 |

Примечание 1) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПО ОБОЗНАЧЕНИЮ ИНСТРУМЕНТА

| | |
|--------------|---|
| A..... | 2 |
| B..... | 2 |
| C..... | 2 |
| D..... | 2 |
| E..... | 2 |
| F..... | 3 |
| G..... | 3 |
| H..... | 3 |
| J..... | 3 |
| K..... | 3 |
| L..... | 3 |
| M..... | 3 |
| N..... | 4 |
| O..... | 4 |
| P..... | 4 |
| Q..... | 4 |
| R..... | 4 |
| S..... | 4 |
| T..... | 5 |
| U..... | 6 |
| V..... | 6 |
| W..... | 6 |
| X..... | 6 |
| Z..... | 6 |
| ДРУГОЕ | 6 |



ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПО ОБОЗНАЧЕНИЮ ИНСТРУМЕНТА

| Обозначение | Наименование продукции | Страница | Обозначение | Наименование продукции | Страница |
|---------------------|---|------------------------------|-------------|---|------------|
| A | | | | | |
| AEMW | Пластина (Для концевой фрезы типа BAE) | L023 | AXD7000 | Торцевая фреза типа AXD7000 | K166 |
| АНХ440S | Торцевая фреза типа АНХ440S | K034 | AXD7000R | Концевая фреза типа AXD7000 | K167 |
| АНХ475S | Торцевая фреза типа АНХ475S | K038 | AXD7000R | Концевая фреза типа AXD7000 | K166 |
| АНХ640S | Торцевая фреза типа АНХ640S | K041 | B | | |
| АНХ640W | Торцевая фреза типа АНХ640W | K048 | BCP | Штифт опорной пластины | N014 |
| AJS | Крепежный винт | N003 | BOES101 | Установочный болт | N009 |
| AJX | Торцевая фреза типа AJX | K180 | BPT322 | Опорная пластина | N011 |
| AJX | Концевая фреза типа AJX | K182 | BRP | Концевая фреза типа BRP | K190 |
| AJX | Концевая фреза типа AJX | K183, K184 | BRP6P/N | Торцевая фреза типа BRP | K190 |
| AMS | Прихват | N015 | BRS | Крепежный винт | N003 |
| AOGT | Пластина (Для фрезы типа APX3000) | K137, K149, L022 | C | | |
| AOMT | Пластина (Для фрезы типа APX3000) | K137, K144, K149, K153, L022 | CA | Прихват | N015 |
| APGT | Пластина (Для фрезы типа BAP300*400) | L023 | CAS51T | Установочный винт | N003 |
| APMT | Пластина (Для фрезы типа BAP300*400/SRM2) | K233, 229, L023 | CBS | Элемент стружколома | N017 |
| APMT | Пластина (Для фрезы типа BAP300*400/SRM2) | K233, K249, L023 | CBS | Элемент стружколома | N017 |
| APX3K | Концевая фреза типа APX3000 | K148 | CBT | Элемент стружколома | N017 |
| APX3KR | Концевая фреза типа APX3000 | K147 | CCK | Прихват | N015 |
| APX3000 | Торцевая фреза типа APX3000 | K135 | CCMX | Пластина (Для концевой фрезы типа DCCC) | K201, L024 |
| APX3000R | Концевая фреза типа APX3000 | K136 | CCP | Штифт опорной пластины | N014 |
| APX3000R | Концевая фреза типа APX3000 | K134 | CCTC1 | Прихват | N015 |
| APX3000R | Концевая фреза типа APX3000 | K133 | CESPR | Концевая фреза типа CESP | K230 |
| APX4K | Концевая фреза типа APX4000 | K152 | CFSPR | Концевая фреза типа CFSP | K230 |
| APX4KR | Концевая фреза типа APX4000 | K151 | CGSPR | Концевая фреза типа CGSP | K230 |
| APX4000 | Торцевая фреза типа APX4000 | K142 | CK | Прихват | N015 |
| APX4000R | Концевая фреза типа APX4000 | K143 | CKW6 | Прихват | N016 |
| APX4000R | Концевая фреза типа APX4000 | J089 | CPMT | Пластина (Для концевой фрезы типа PMR) | K237, L024 |
| APX4000R | Концевая фреза типа APX4000 | K140 | CS | опорной пластина | N011 |
| AQXR | Концевая фреза типа AQX | K172, K173 | CSF401260T | Крепежный винт | N003 |
| AQXR | Концевая фреза типа AQX | K174 | CS | Крепежный винт | N003 |
| ARP | Торцевая фреза типа ARP | K238 | CS | Крепежный винт | N003 |
| ARP | Концевая фреза типа ARP | K240 | CT | Опорная пластина | N011 |
| ARP | Концевая фреза типа ARP | K239 | CT32T1 | Опорная пластина | N012 |
| ASPX4 | Концевая фреза типа ASPX | K208 | D | | |
| ASPX4R0805H | Концевая фреза типа ASPX | K209 | DCCR | Концевая фреза типа DCCC | K200 |
| ASX400 | Торцевая фреза типа ASX400 | K068 | DCK | Прихват | N016 |
| ASX400R | Концевая фреза типа ASX400 | K069 | DCSVN32 | Опорная пластина | N011 |
| ASX400R | Концевая фреза типа ASX400 | K069 | DC | Крепежный винт | N003 |
| ASX445 | Торцевая фреза типа ASX445 | K026 | DKS | Крепежный винт | N003 |
| ASX445R | Торцевая фреза типа ASX445 | K027 | E | | |
| AXD4000A-050A04RD/E | Торцевая фреза типа AXD4000A | K162 | EGS | Крепежный винт | N004 |
| AXD4000 | Торцевая фреза типа AXD4000 | K155 | ESS42 | Опорная пластина | N011 |
| AXD4000R | Концевая фреза типа AXD4000 | K156 | EST | Опорная пластина | N011 |

| Обозначение | Наименование продукции | Страница | Обозначение | Наименование продукции | Страница |
|--------------------|--|------------------|-------------------|--|------------------------------------|
| F | | | K | | |
| FC400890T | Крепежный винт | N004 | KGC1 | Прихват | N016 |
| FMAX-○○○○A○○R | Торцевая фреза типа FMAX | K052 | KS○ | Осевой винт | N004 |
| FMAX-○○○○B○○R | Торцевая фреза типа FMAX | K053 | KS○○ | Установочный болт | N004 |
| FMAXR1○○○○CLW | Торцевая фреза типа FMAX | K051 | KSN○ | Крепежный винт | N010 |
| G | | | L | | |
| GOER140○○XFR2 | Пластина (Для фрезы типа FMAX)... | K054, L051 | KSN3 | Микрорегулировочная гайка | N010 |
| GOER14008PXFR2-8 | Пластина (Для фрезы типа FMAX)... | K054, L051 | KS○S | Предварительно установочный винт | N004 |
| H | | | L | | |
| HBH○○○○○ | Крепежный винт | N002 | LK1 | Прихват | N016 |
| HBHA○○○○○ | Крепежный винт | N002 | LLCLO○○ | Зажимной рычаг | N014 |
| HDS○○○○○ | Установочный болт | N009 | LLCLO○S | Зажимной рычаг | N014 |
| HFF06015 | Крепежный винт | N004 | LLCS○○○ | Крепежный винт | N005 |
| HFF080○○H | Установочный болт | N009 | LLCS○○○S | Крепежный винт | N005 |
| HKY○○○D | Отвертка | N002 | LLP○○ | Штифт опорной пластины | N014 |
| HKY○○○F | Флажковый ключ | N002 | LLR○ | Радиальный винт | N004 |
| HKY○○○L | L-образный ключ | N002 | LLSCN○○ | Опорная пластина | N011 |
| HKY○○○R | L-образный ключ | N002 | LLSCN○T○ | Опорная пластина | N011 |
| HKY○○○T | T-образный ключ | N002 | LLSCP○○ | Опорная пластина | N011 |
| HKY○○○W | Флажковый ключ | N002 | LLSDN○○ | Опорная пластина | N011 |
| HS○○ | Крепежный винт | N004 | LLSDP42 | Опорная пластина | N011 |
| HSC○○○○○ | Крепежный винт | N002, N009 | LLSRN○○○ | Опорная пластина | N011 |
| HSC○○○○○H | Установочный болт | N009 | LLSSN○○ | Опорная пластина | N011 |
| HSCX○○○○○H | Установочный болт | N009 | LLSSP42 | Опорная пластина | N011 |
| HSP05008C | Запирающий винт | N004 | LLSTE32 | Опорная пластина | N012 |
| HSS○○○○○ | Крепежный винт | N002 | LLSTN○○ | Опорная пластина | N012 |
| HY○ | Втулка винтовая | N004 | LLSTP○○ | Опорная пластина | N012 |
| HY-A1 | Втулка винтовая | N004 | LLSWN○○○ | Опорная пластина | N012 |
| HY-V1 | Втулка винтовая | N004 | LLSWN○T○ | Опорная пластина | N012 |
| J | | | M | | |
| JDMT○○○○○○ZD○R-○○ | Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC) | K185, L024 | LLSWP○○ | Опорная пластина | N012 |
| JDMW○○○○○○ZDSR-FT | Пластина (Для фрезы типа AJX) | K185, L024 | LNGU○○○○○○○PNE○○○ | Пластина (Дисковая фреза) | L027 |
| JOMT○○○○○○ZZ○R-○○ | Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC) | K185, L024 | LOGU○○○○○○○PN○R-○ | Пластина (Для фрезы типа VPX200/VPX300)... | K090, K104, K117, K126, L026, L027 |
| JOMU○○○○○○ZZER-○ | Пластина (Для фрезы типа WJX) | K074, K081, L025 | LS○ | Крепежный винт | N005 |
| JOMW○○○○○○ZZSR-FT | Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC) | K185, L024 | LS○○ | Крепежный винт | N005 |
| JPGX○○○○○○○PPER-JM | Пластина (Для фрезы типа ASPX) | K210, L025 | LS○T | Крепежный винт | N005 |
| JPMT060204-E | Пластина (Для концевой фрезы типа TAB/CBJP) | L025 | LS○○○T | Крепежный винт | N005 |
| JPMX○○○○○○○ | Пластина (Для фрезы типа SPX) | K205, L025 | LS10TS | Крепежный винт | N005 |
| JSS○ | Крепежный винт | N004 | LS24H | Крепежный винт | N005 |
| J | | | M | | |
| | | | MBA○○○○○H | Крепежный винт | N009 |
| | | | MGS6 | Крепежный винт | N005 |
| | | | MHK5NR/L | Прихват | N016 |
| | | | MHS○○○R/L | Опорная пластина | N012 |
| | | | MHT1 | Крепежный винт | N005 |
| | | | MK1K | Противозадирная смазка | N018 |

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПО ОБОЗНАЧЕНИЮ ИНСТРУМЕНТА

| Обозначение | Наименование продукции | Страница | Обозначение | Наименование продукции | Страница |
|--------------------|---|------------------|-------------------|---|------------|
| МК1KS | Противозадирная смазка | N018 | P○○○WS | Запирающий штифт | N015 |
| MLCP42 | Опорная пластина | N012 | Q | | |
| MLDP42 | Опорная пластина | N012 | QOGT○○○○R-G1 | Пластина (Для фрезы типа AQX) | K175, L032 |
| MLSP42 | Опорная пластина | N012 | QOMT○○○○R-M2 | Пластина (Для фрезы типа AQX) | K175, L032 |
| MLTP32 | Опорная пластина | N012 | R | | |
| MPMT○○○○○○○ | Пластина (Для концевой фрезы типа СВМР/ ЕСМР/ТАВ) | L030 | RDHX○○○○M0○ | Пластина (Класс допуска Н) | L032 |
| MPMW○○○○○○○ | Пластина (Для концевой фрезы типа ТСМР) | K233, L030 | RDMX○○○○M0○ | Пластина (Класс допуска М) | L033 |
| MPMX120412-○○ | Пластина (Для концевой фрезы типа СПХ) | K205, L030 | RDZX○○○○M0○ | Пластина (Класс допуска М) | J139, L033 |
| MP6 | Штифт опорной пластины | N014 | REMX○○○○EN-JS | Пластина (Для фрезы типа OCTACUT) | L033 |
| MSCN63 | Опорная пластина | N012 | REMX○○○○SN | Пластина (Для фрезы типа OCTACUT) | L033 |
| MSSN63 | Опорная пластина | N012 | RGEN2004M0○N | Пластина (Для фрезы типа SG20) | L033 |
| MTK○R/L | Прихват | N016 | RKY○○S | Ключ | N002 |
| N | | | RN-S○ | Крепежный винт | N006 |
| NNMU1305○○ZEN-○ | Пластина (Для фрезы типа АНХ440S) | K035, K039, L030 | RPHT○○○○M0E4-○ | Пластина (Для фрезы типа ARP) | K241, L034 |
| NNMU130508ZER-L | Пластина (Для фрезы типа АНХ440S) | K035, L030 | RPMT○○○○M0E○-○○ | Пластина (Для фрезы типа ARP5/6) | K241, L034 |
| NNMU200○○○ZEN-○ | Пластина (Для фрезы типа АНХ440S) | K042, L031 | RPMT○○○○M0E-JS | Пластина (Для фрезы типа BRP) | K191, L034 |
| NNMU200○○○ZEN-○○ | Пластина (Для фрезы типа АНХ) | K042, K049, L031 | RPMT○○○○M0E4-○ | Пластина (Для фрезы типа ARP) | K241, L034 |
| NNMU200608ZEN-○K | Пластина (Для фрезы типа АНХ640W*640S) | K042, K049, L031 | RPMW○○○○M0○ | Пластина (Для фрезы типа BRP) | K191, L034 |
| NNMU200712ZER-L | Пластина (Для фрезы типа АНХ640S) | K042, L031 | RS○○○○T | Крепежный винт | N006 |
| NNMU200712ZER-MM | Пластина (Для фрезы типа АНХ640S) | K042, L031 | S | | |
| NP-GOER1400○PXSRO5 | Пластина (Для фрезы типа FMAX) | K054, L051 | S○ | Крепежный винт | N006 |
| NS○○○ | Крепежный винт | N006 | SC○○M○○S○○-HSK63A | HSK63 оправка | K244 |
| NS○○○W | Крепежный винт | N006 | SC○○M○○S○○S/L | Прямая оправка | K244 |
| O | | | SC○○M○○S○○S/LW | Прямая оправка (Твердосплавный хвостовик) | K244 |
| OEMX○○○○E○R1 | Пластина (Для фрезы типа OCTACUT) | L031 | SD○○ | Установочный болт | N006 |
| OEMX○○○○E○R1-JS | Пластина (Для фрезы типа OCTACUT) | L031 | SDEN1203AEN | "Пластина (Для фрезы с передним углом 45°)" | L035 |
| P | | | SECN○○○○EFO○R1 | Пластина (Для фрезы типа SE415*515/QSE415) | L051 |
| PMF○○○○○○A○○R | Концевая фреза типа PMF | K234 | SEEN○○○○AF○N○ | Пластина (Для фрезы типа SE445*545) | L035 |
| PMR○○○○○○○○A2○R | Концевая фреза типа PMR | K236 | SEEN○○○○EFO○R○ | Пластина (Для фрезы типа SE415*515/QSE415) | L035, L036 |
| PMR○○○○○○○○BR | Концевая фреза типа PMR | K236 | SEER○○○○AFEN-JS | Пластина (Для фрезы типа SE445*545/LSE445) | L035 |
| P○○S | Запирающий штифт | N015 | SEER1203EFER-JS | Пластина (Для фрезы типа SE*QSE415) | L036 |
| PS○○ | Опорная пластина | N011 | SEET13T3AGEN-JL | Пластина (Для фрезы типа ASX445) | K028, L036 |
| PT○○ | Опорная пластина | N011 | SEEW1204AFTN | "Пластина (Для фрезы с передним углом 45°)" | L036 |
| PT○○TOR | Опорная пластина | N012 | SEGT13T3AGFN-JP | Пластина (Для фрезы типа ASX445) | K028, L036 |
| P○○○○US | Запирающий штифт | N015 | SEMN1204AZTN | "Пластина (Для фрезы с передним углом 45°)" | L036 |
| PV○○○ | Опорная пластина | N013 | SEMT13T3AGSN-FT | Пластина (Для фрезы типа ASX445) | K028, L036 |
| P○○○W | Запирающий штифт | N015 | | | |

| Обозначение | Наименование продукции | Страница | Обозначение | Наименование продукции | Страница |
|--------------------|---|------------|-------------|--|------------------------|
| SEMT13T3AGSN-JH | Пластина (Для фрезы типа ASX445) | K028, L037 | SRBT | Пластина (Для типа SRB) | K214, L042 |
| SEMT13T3AGSN-JM | Пластина (Для фрезы типа ASX445) | K028, L037 | SRFH | Концевая фреза типа SRF | K213, K217 |
| SETK | Прихват | N016 | SRFH | Концевая фреза типа SRF | K213, K214, K216, K217 |
| SETS | Крепежный винт | N006 | SRFT | Пластина (Для концевой фрезы типа SRF) | K214, L042 |
| SFAN | Пластина (Для фрезы типа BF407) | L037 | SRG | Пластина (Для концевой фрезы типа SRM2) | K223, K229, L042 |
| SFCN | Пластина (Для фрезы типа BF+QBF407) | L037 | SRG | Пластина (Для концевой фрезы типа SRM2) | K223, K229, L042 |
| SLCS | Крепежный винт | N006 | SRK1R | Прихват | N016 |
| SNC43B2S | Пластина (Для фрезы типа BN425DN) | L037 | SRM | Пластина (Для концевой фрезы типа SRM2) | K223, L043 |
| SNEN | Пластина (Класс допуска E) | L037 | SRM | Пластина (Для концевой фрезы типа SRM2) | K223, L043 |
| SNGU | Пластина (Для фрезы типа WSX445) | K019, L037 | SRM | Пластина (Для концевой фрезы типа SRM2) | K223, L043 |
| SNMF43B2G | Пластина (Для фрезы типа BN425/DN) | L037 | SRM2 | Концевая фреза типа SRM2 | K222 |
| SOET12T308PEER-JL | Пластина (Для фрезы типа ASX400) | K070, L038 | SRM2 | Концевая фреза типа SRM2 | K228 |
| SOGT12T308PEFR-JP | Пластина (Для фрезы типа ASX400) | K070, L038 | SRM2 | Концевая фреза типа SRM2 | K228 |
| SOMT12T308PEER-JL | Пластина (Для фрезы типа ASX400) | K070, L038 | SRM2 | Концевая фреза типа SRM2 | K220, K221 |
| SONX1206PE | Пластина (Для фрезы типа VOX400) | K066, L038 | SRS5 | Крепежный винт | N006 |
| SPEN1203EETR1 | Пластина (Для фрезы типа FBP415) | L051 | STASX | Опорная пластина | N013 |
| SPEN424A | Пластина (Для фрезы типа FP490•590•690) | L039 | STBS500N | Опорная пластина | N013 |
| SPEN | “Пластина (Для фрезы с передним углом 15°)” | L039 | STS1 | Винт опорной пластины | N006 |
| SPEN | Пластина (Для фрезы типа FBP415/QBP415) | L039 | SUFT | Пластина (Для концевой фрезы типа SUF) | K218, L043 |
| SPER1203EETR-JS | Пластина (Для фрезы типа FBP415/QBP415) | L039 | T | | |
| SPGN | Insert (For 11°Positive type cutter) | L040 | TECN | Пластина (Для фрезы типа NSE300•400/SE300•400) | L044, L051 |
| SPGX1204100PPER-JM | Пластина (Для фрезы типа ASPX) | K210, L040 | TECN | Пластина (Для фрезы типа NSE300/SE300) | L044 |
| SPMB1204APT | Пластина (Для концевой фрезы типа BSP) | L040 | TEEN | Пластина (Для фрезы типа NSE300•400/SE300•400) | L044 |
| SPMN | Insert (For 11°Positive type cutter) | L040 | TEER | Пластина (Для фрезы типа NSE300•400) | L044 |
| SPMN | Insert (For 11°Positive type cutter) | L040 | TIP | Ключ | N002 |
| SPMT120408-A | Пластина (Для концевой фрезы типа TBE1) | L040 | TKY | Отвертка | N002 |
| SPMW | Пластина (Для фрезы типа CESP/CFSP/CGSP) | L040, K230 | TKY | Флажковый ключ | N002 |
| SPMX120408 | Пластина (Для концевой фрезы типа SPX) | K205, L041 | TKY | Длинный ключ | N002 |
| SPNN1203EDR | “Пластина (Для фрезы с передним углом 15°)” | L041 | TKY | L-образный ключ | N002 |
| SPSVN32 | Опорная пластина | N013 | TKY | T-образный ключ | N002 |
| SPS1 | Винт локатора | N006 | TKY | Флажковый ключ | N002 |
| SPX4 | Концевая фреза типа SPX | K204 | TPEN | “Пластина (Для фрезы с передним углом 0°)” | L045 |
| SPX4R0 | Концевая фреза типа SPX | K203 | TPEW | Пластина (Для концевой фрезы типа PMF) | K234, L045, L052 |
| | | | TPMN | Insert (For 11°Positive type cutter) | L045 |
| | | | TPMN | Insert (For 11°Positive type cutter) | L045 |
| | | | TPNN2204PDR | “Пластина (Для фрезы с передним углом 0°)” | L045 |
| | | | TPS | Крепежный винт | N008 |
| | | | TSMPR | Концевая фреза типа TSMP | K232 |
| | | | TS | Крепежный винт | N007 |

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПО ОБОЗНАЧЕНИЮ ИНСТРУМЕНТА

| Обозначение | Наименование продукции | Страница | Обозначение | Наименование продукции | Страница |
|-----------------------|--|------------------------|--------------------|---|------------------------|
| TSR○○○○○S | Крепежный винт | N008 | WPSTN○○ | Опорная пластина | N013 |
| TSS○○○○○ | Радиальный винт | N008 | WPSWC43 | Опорная пластина | N013 |
| U | | | WPSWN43 | Опорная пластина | N013 |
| UCR | Прихват | N016 | WS○○○○○○○T | Опорная винт | N008 |
| V | | | WS○○○○○○○TPS | Опорная винт | N008 |
| VFX5-○○○○○○○A○○○R | Концевая фреза типа VFX5 | K192 | WSX445-○○○○○○○L | Торцевая фреза типа WSX445 | K017 |
| VFX6-○○○A○○○A○○○R | Концевая фреза типа VFX6 | K196 | WSX445-○○○○○○○R | Торцевая фреза типа WSX445 | K016 |
| VOX400-○○○○○○○R | Торцевая фреза типа VOX400 | K065 | WSX445R○○○○○SA32M | Торцевая фреза типа WSX445 | K018 |
| VPX200-○○○A○○○A○○○R○○ | Концевая фреза типа VPX200 | K116 | WWW400-○○○○○○○R | Торцевая фреза типа WWW400 | K056 |
| VPX200-○○○A○○○AR | Торцевая фреза типа VPX200 | K089 | WWW400R○○○○○SA32M | Концевая фреза типа WWW400 | K058 |
| VPX200R○○○○AM○○○○ | Концевая фреза типа VPX200 | K088 | X | | |
| VPX200R○○○SA○○○S○○○○ | Концевая фреза типа VPX200 | K114 | XDGX○○○○○○○PDER-GM | Пластина (Для фрезы типа AXD4000) | K157, K163, L046 |
| VPX200R○○○SA○○○S/L | Концевая фреза типа VPX200 | K086 | XDGX○○○○○○○PDFR-GL | Пластина (Для фрезы типа AXD4000*7000) | K157, K163, K167, L046 |
| VPX200R○○○WA○○○S○○○○ | Концевая фреза типа VPX200 | K115 | XDGX○○○○○○○PDFR-GM | Пластина (Для фрезы типа AXD4000) | K157, K163, L046 |
| VPX200R○○○WA○○○S/M | Концевая фреза типа VPX200 | K087 | XNMU○○○○○○○R-OS | Пластина (Для фрезы типа VFX5-VFX6) | K194, K198, L047 |
| VPX300-○○○A○○○AR | Торцевая фреза типа VPX300 | K103 | Z | | |
| VPX300-○○○A○○○A○○○R○○ | Концевая фреза типа VPX300 | K125 | ZCMX○○○○○○○ER-○ | Пластина (Для концевой фрезы типа DCCC) | K201, L048 |
| VPX300R○○○○AM○○○○ | Концевая фреза типа VPX300 | K102 | ДРУГОЕ | | |
| VPX300R○○○○SA○○○S/L | Концевая фреза типа VPX300 | K100 | 6NGU○○○○○○○PNFR-L | Пластина (Для фрезы типа WWW400) | K059, L022 |
| VPX300R○○○○WA○○○S | Концевая фреза типа VPX300 | K101 | 6NMU○○○○○○○PNER-○ | Пластина (Для фрезы типа WWW400) | K059, L022 |
| VPX300R402SA32S○○○○○ | Концевая фреза типа VPX300 | K124 | | | |
| W | | | | | |
| WCS○○○○○○○H | Винт опорной пластины | N008 | | | |
| WEC42EFTR5C | Зачистная пластина (Для фрезы типа SE415*515) | L049 | | | |
| WEC53AFTR5C | Зачистная пластина (Для фрезы типа SE445*545/LSE445) | L049 | | | |
| WEC53EFTR5C | Пластина (Для фрезы типа SE515) | L049 | | | |
| WEEW13T3AG○R3C | Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX445) | K029, L052 | | | |
| WEEW13T3AG○R8C | Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX445) | K029, L049 | | | |
| WJX09-○○○○○○○AR | Торцевая фреза типа WJX09 | K072 | | | |
| WJX09R○○○○○SA○○○ | Концевая фреза типа WJX09 | K073 | | | |
| WJX14-○○○○○○○AR | Торцевая фреза типа WJX14 | K079 | | | |
| WJX14R5003SA42○ | Концевая фреза типа WJX14 | K080 | | | |
| WNEU1305ZEN4C-M | Зачистная пластина (Для фрезы типа AHX) | K029, L049 | | | |
| WNEU200○ZEN7C-○/○ | Зачистная пластина (Для фрезы типа AHX) | K042, K049, L049, L050 | | | |
| WNGU1406ANEN8C-M | Зачистная пластина (Для фрезы типа WSX445) | K019, L050 | | | |
| WOEW12T308PE○R8C | Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX400) | K050, L050 | | | |
| WOEX1206PER5C | Пластина (Для фрезы типа VOX400) | L050 | | | |
| WPC42EE○R10C | Зачистная пластина (Для фрезы типа FBP415/QBP415) | L050 | | | |

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı/İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

C009R

Дата публикации: 2022.04 (5.0 DP), Напечатано в Германии