

 MITSUBISHI MATERIALS

# ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ



**DIA**  **EDGE**

**NEW**

# MITSUBISHI MATERIALS

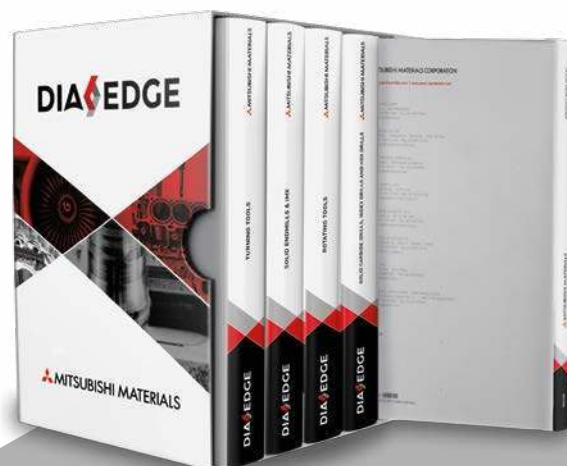
ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ ОБЩИЙ КАТАЛОГ C008 - 2019/2020

## 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.

# 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.

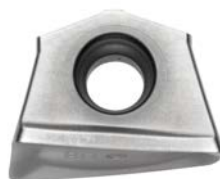
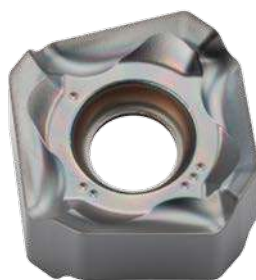
Наша цель — не только предлагать высококачественный инструмент, но и тесно взаимодействовать с нашими клиентами, вместе вдохновляться новыми идеями и решать более сложные задачи.



**MITSUBISHI MATERIALS**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ</b>	<b>ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ</b>	<b>J001</b>
	<b>ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА</b>	<b>K001</b>
	<b>ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</b>	<b>M001</b>
	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>N001</b>
	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>1</b>
	<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	



# КАК ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О ВРАЩАЮЩИХСЯ 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.

### ● ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

УГОЛ УСТАНОВКИ ПЛАСТИН

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Виды обработки, такие как черновая и чистовая.

### ● ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ИНСТРУМЕНТОВ

Обозначение запасных частей.

ТИП/ НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗДЕЛ ПРОДУКЦИИ

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

### ● ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТИ

«Общая обработка»

WSX445

P M K S H

● Деустановка Z-образная

● Плавный отвод стружки

КАРП: 45°

QAMP: +17°

T-2° ~ 2°

QAMP: -1° ~ 1°

QAMP: +12°

APM0,5mm

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

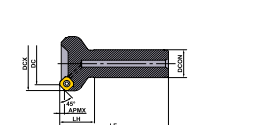
Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка

Только правая оправка



Обозначение	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Размеры (мм)						WT (кг)	APMX (мм)
			DC	DCX	LF	DCON	LM	WT		
WSX445R4003SA32M	3	40	52.8	125	32	40	0.8	5		
WSX445R6003SA32M	3	50	62.9	125	32	40	1.0	5		
WSX445R8003SA32M	3	60	72.9	125	32	40	1.2	5		
WSX445R4004SA32M	4	40	52.8	125	32	40	0.8	5		
WSX445R6004SA32M	4	50	62.9	125	32	40	1.0	5		
WSX445R8004SA32M	4	60	72.9	125	32	40	1.2	5		

### ● ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	Крестовый винт	Ключ (пластина)
WSX445	TPS4R	TRP15W

\* Момент затяжки (N·m) : TPS4R=3.5

### ● УСТАНОВочный БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

Насадный тип	Установочный болт		См. размеры (мм)							Геометрия	
	С отверстием для подачи СОЖ	Без отверстия для подачи СОЖ	a	b	c	d	e	f	g		
WSX445-040A	HSC0802SH	HSC08040	1	13	M5×1.25	33	8	5	-	-	Рис.1
WSX445-050A	HSC1003SH	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	-	-	
WSX445-063A	HSC1003SH	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	-	-	Рис.2
WSX445-080A	HSC1203SH	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	-	-	
WSX445-100B	MBA16033H	-	2	40	M16×2	43	10	14	8	23	
WSX445-125B	MBA20040H	-	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C	Без отверстия для подачи СОЖ	-	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-200C	Без отверстия для подачи СОЖ	-	1	24	M16×2	43	16	14	6	23	

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

\* : На складе в Японии.

### ● УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ НАЛИЧИЯ НА СКЛАДЕ

Показано на левой странице каждого разворота.

### ● ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

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

### ● ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

КЛАССИФИКАЦИЯ ..... J002

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

WSX445.....	J014
ASX445.....	J020
АНХ440S.....	J026
АНХ475S.....	J029
АНХ640W.....	J032
АНХ640S.....	J034
SG20.....	J039

## ЧИСТОВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ

FMAX.....	J040
-----------	------

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

VOX400.....	J042
ASX400.....	J046

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

WJX.....	J050
VPX200.....	J056
VPX300.....	J069
АРХ3000.....	J082
АРХ4000.....	J088
AXD4000.....	J100
AXD7000.....	J106
BXD4000.....	J110
AQX.....	J114
AJX.....	J124
ARP5 / 6.....	J178
BRP.....	J134
RRD.....	J136
RRD N.....	J138
RRD P.....	J138

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

АРХ3000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА....	J094
АРХ4000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА....	J098
VFX5.....	J141
VFX6.....	J144
DCCC.....	J147
SPX.....	J150

## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

SRF, SRB.....	J155
SRM2.....	J163
SRM2 $\phi$ 40, $\phi$ 50.....	J168

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

SUF.....	J159
----------	------

## ОБРАБОТКА ФАСОК

CESP, CFSP, CGSP.....	J171
-----------------------	------

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ Т-ПАЗОВ

TSPM.....	J172
-----------	------

## ПЛУНЖЕРНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

PMF.....	J173
PMR.....	J174

## ХВОСТОВИКИ

ХВОСТОВИКИ ДЛЯ ФРЕЗ ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ТИПА....	J183
МАКС. ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ДЛЯ ФРЕЗ.....	J185

### \*Алфавитный указатель

J026 АНХ440S
J029 АНХ475S
J034 АНХ640S
J032 АНХ640W
J124 AJX
J082 АРХ3000
J094 АРХ3000 (ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА)
J088 АРХ4000
J098 АРХ4000 (ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА)
J114 AQX
J183 ОПРАВКА ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА С ВВИНЧИВАЮЩЕЙСЯ ГОЛОВКОЙ
J178 ARP5
J178 ARP6
J046 ASX400
J020 ASX445
J100 AXD4000
J106 AXD7000
J134 BRP
J110 BXD4000
J171 CESP, CFSP, CGSP
J147 DCCC
J040 FMAX

J185 МАКС. ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ДЛЯ ФРЕЗ
J173 PMF
J174 PMR
J136 RRD
J138 RRD N
J138 RRD P
J039 SG20
J150 SPX
J155 SRF, SRB
J159 SUF
J163 SRM2
J168 SRM2 $\phi$ 40, $\phi$ 50
J172 TSPM
J141 VFX5
J144 VFX6
J042 VOX400
J056 VPX200
J069 VPX300
J050 WJX
J014 WSX445

# ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

## Перечень KAPR (Угол режущей кромки)

15°  
KAPR 15°

35°  
KAPR 35°

45°  
KAPR 45°

50°  
KAPR 50°

75°  
KAPR 75°

86°  
KAPR 86°


90°  
KAPR 90°

R  
KAPR R

## Область применения

 **Обработка плоскостей**

 **Обработка фасок**

 **Фрезерование уступов с радиусом**


 **Торцевое фрезерование рядом со стенкой**


 **Фрезерование уступов**

 **Контурное фрезерование**

 **Фрезерование пазов**

 **Копирование**

 **Обработка наклонных плоскостей**

 **Фрезерование пазов с радиусом**

 **Копирование**

 **Фрезерование Т-Пазов**



---

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Финишная



Получистовая обработка



Черновая обработка

## Обрабатываемый материал


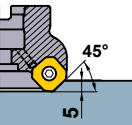

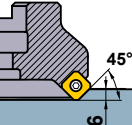

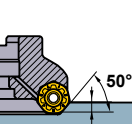

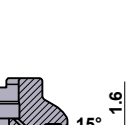

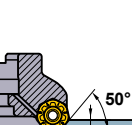



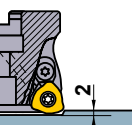
### 1-я рекомендация


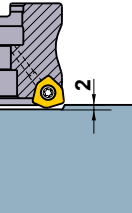


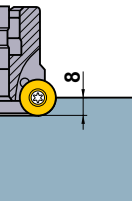


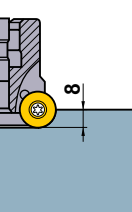


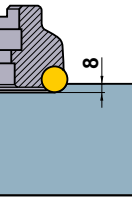
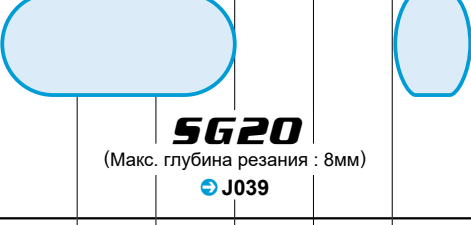

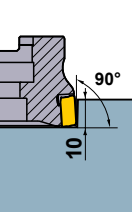
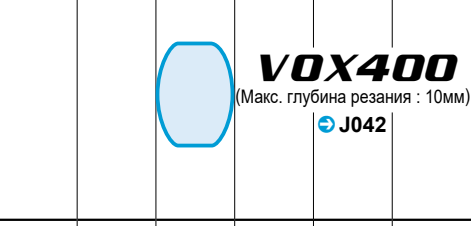

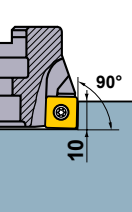


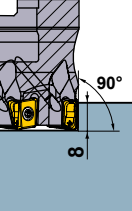



### Не рекомендуется


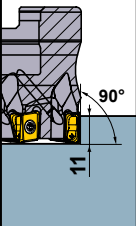

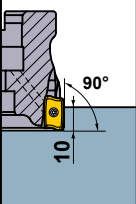

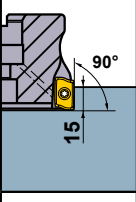

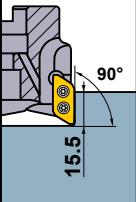

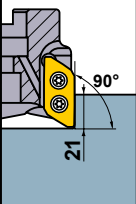

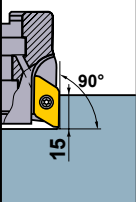

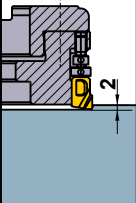


# КЛАССИФИКАЦИЯ (насадной тип)


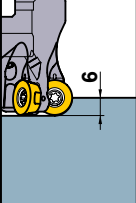




Режим резания	KAPR	Область применения	Наименование продукции · Форма	Угол установки пластины, Макс. глубина резания	Характеристика	Диаметр фрезы	Обрабатываемый материал					
							P	M	K	N	S	H
							Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Закалённая сталь
Обработка плоскостей	45°	Предельное резание	<b>WSX445</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Двусторонняя Z-образная форма.</li> <li>Плавный отвод стружки.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>WSX445</b>                      (Макс. глубина резания : 5мм)                      Ⓢ J014                 </div>					
	45°	Предельное резание	<b>ASX445</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Точные, недорогие пластины с положительным задним углом 20°.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> <li>Широкая номенклатура стружколомов.</li> <li>Высокая жесткость благодаря твердосплавной опорной пластине.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>ASX445</b>                      (Макс. глубина резания : 6мм)                      Ⓢ J020                 </div>					
	50°	Предельное резание	<b>АНХ440S</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина.</li> <li>Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками.</li> <li>Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>АНХ440S</b>                      (Макс. глубина резания : 3мм)                      Ⓢ J026                 </div>					
	15°	Резание чугунов с большой подачей	<b>АНХ475S</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для обычного резания</li> <li>Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина.</li> <li>Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками.</li> <li>Многопластинная конструкция для обработки с высокой подачей.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>АНХ475S</b>                      (Макс. глубина резания : 1.6мм)                      Ⓢ J029                 </div>					
	50°	Резание стали с большой подачей	<b>АНХ640S</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Семиугольная двусторонняя неперетачиваемая пластина.</li> <li>Экономичная неперетачиваемая пластина с 14 кромками.</li> <li>Комбинированная комплектация для обработки с высокой скоростью подачи.</li> </ul>	·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>АНХ640S</b>                      (Макс. глубина резания : 6мм)                      Ⓢ J034                 </div>					
	50°	Резание чугунов с большой подачей	<b>АНХ640W</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Семиугольная двусторонняя сменная неперетачиваемая пластина.</li> <li>Экономичная пластина с 14-мя режущими кромками.</li> <li>Многокромочная конструкция для обработки с высокой подачей.</li> </ul>	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250 ·Ø315	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>АНХ640W</b>                      (Макс. глубина резания : 6мм)                      Ⓢ J032                 </div>					
	—	Многофункциональная обработка	<b>AJX</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая жесткость благодаря двойному зажиму.</li> <li>Подходит для резания с большой подачей.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <b>AJX</b>                      (Макс. глубина резания : 2мм)                      Ⓢ J124                 </div>					

Режим резания	KAPR	Область применения	Наименование продукции · Форма	Угол установки пластины, Макс. глубина резания	Характеристика	Диаметр фрезы	Обрабатываемый материал					
							P	M	K	N	S	H
							Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Закалённая сталь
Обработка плоскостей	—	Многофункциональная обработка	<b>WJX</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходит для резания с большой подачей.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками.</li> </ul>	·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	 <p><b>WJX</b> (Макс. глубина резания : 2мм) ⊕ J050</p>					
	—	Многофункциональная обработка	<b>BRP</b> 		Пластины с положительным углом 11°. Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой. Широкий спектр доступных инструментов. Применяется при обработке пресс-форм.	·Ø40 ·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100	 <p><b>BRP</b> (Макс. глубина резания : 8мм) ⊕ J134</p>					
	—	Многофункциональная обработка	<b>RRD</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 15°. Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой. Широкий спектр доступных инструментов. Применяется при обработке пресс-форм.</li> </ul>	·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	 <p><b>RRD</b> (Макс. глубина резания : 8мм) ⊕ J136</p>					
	—	Для труднообрабатываемых материалов	<b>SG20</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 30°.</li> <li>Большой главный передний угол.</li> <li>Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.</li> <li>Подходит для труднообрабатываемых материалов.</li> </ul>	·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	 <p><b>SG20</b> (Макс. глубина резания : 8мм) ⊕ J039</p>					
Фрезерование уступов	90°	Чугун	<b>VOX400</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Очень жесткая конструкция.</li> <li>Экономичная пластина с 8-ью режущими кромками.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250	 <p><b>VOX400</b> (Макс. глубина резания : 10мм) ⊕ J042</p>					
	90°	Предельное резание	<b>ASX400</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 20°.</li> <li>Большое количество пластин.</li> <li>Большой главный передний угол.</li> <li>Позволяет достичь высокоэффективной обработки.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160 ·Ø200 ·Ø250	 <p><b>ASX400</b> (Макс. глубина резания : 10мм) ⊕ J046</p>					
	90°	Многофункциональная обработка	<b>VPX200</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>фрезой с прочной тангенциальной пластиной.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> </ul>	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63	 <p><b>VPX200</b> (Макс. глубина резания : 8мм) ⊕ J056</p>					


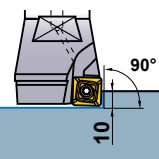

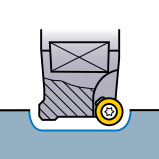

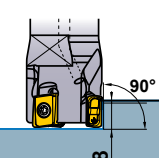

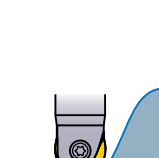

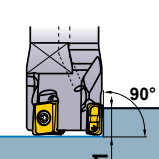

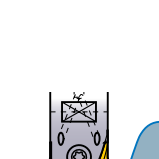

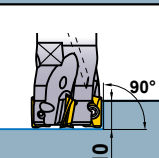

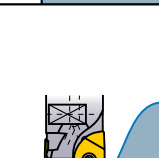

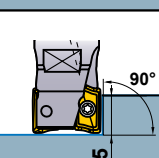

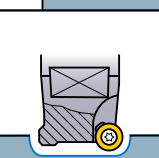

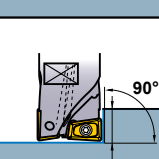

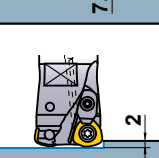

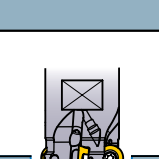
# КЛАССИФИКАЦИЯ (насадной тип)

Режим резания	KAPR	Область применения	Наименование продукции · Форма	Угол установки пластины, Макс. глубина резания	Характеристика	Диаметр фрезы	Обрабатываемый материал					
							P	M	K	N	S	H
							Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Закаленная сталь
Фрезерование уступов	90°	Многофункциональная обработка	<b>VPX300</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Фрезой с прочной тангенциальной пластиной.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80	<b>VPX300</b> (Макс. глубина резания : 11мм) ↻ J069					
	90°	Многофункциональная обработка	<b>APX3000</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> </ul>	·Ø32 ·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100	<b>APX3000</b> (Макс. глубина резания : 10мм) ↻ J082					
	90°	Многофункциональная обработка	<b>APX4000</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125 ·Ø160	<b>APX4000</b> (Макс. глубина резания : 15мм) ↻ J088					
	90°	Для обработки алюминиевых сплавов	<b>AXD4000</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Стружколом с маленьким сопротивлением.</li> <li>Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности.</li> <li>Для высокоскоростной обработки.</li> <li>Многофункциональной механической обработке.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	<b>AXD4000</b> (Макс. глубина резания : 15.5мм) ↻ J100					
	90°	Для обработки алюминиевых сплавов	<b>AXD7000</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с низким сопротивлением.</li> <li>Отличное качество обрабатываемой поверхности.</li> <li>Возможна высокая скорость шпинделя.</li> <li>Многофункциональное фрезерование.</li> </ul>	·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	<b>AXD7000</b> (Макс. глубина резания : 21мм) ↻ J106					
	90°	От алюминиевых сплавов до труднообрабатываемых материалов	<b>BXD4000</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Изогнутая режущая кромка и державка высокой жесткости, позволяют достичь высокой точности.</li> <li>Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности.</li> <li>С отверстиями подачи СОЖ для хорошего удаления стружки.</li> <li>Для высокоскоростной обработки.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	<b>BXD4000</b> (Макс. глубина резания : 15мм) ↻ J110					
Обработка плоскостей	90°	Чистовая обработка с высокой скоростью подачи	<b>FMAX</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Фреза для сверх-высокой эффективности и точности чистовой обработки</li> <li>Легкий корпус с высокой жесткостью и экономичное многоцелевое использование</li> </ul>	·Ø40 ·Ø50 ·Ø63 ·Ø80 ·Ø100 ·Ø125	<b>FMAX</b> (Макс. глубина резания : 2мм) ↻ J040					

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ


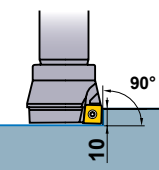

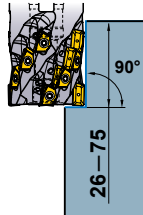

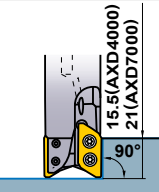

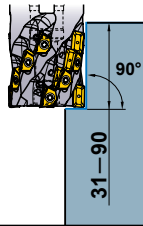

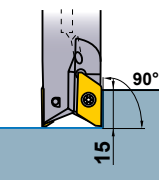

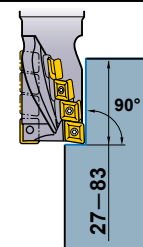

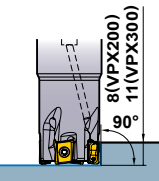

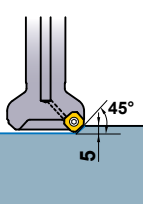

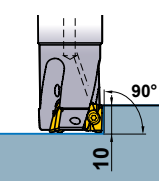

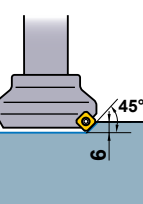

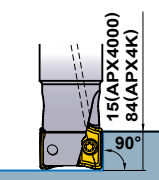

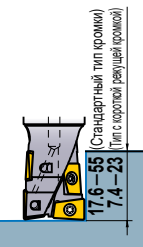

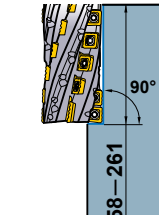

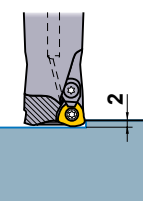
Режим резания	KAPR	Область применения	Наименование продукции · Форма	Угол установки пластины, Макс. глубина резания	Характеристика	Диаметр фрезы	Обрабатываемый материал						
							P	M	K	N	S	H	
							Сталь	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Жаропрочные сплавы	Закалённая сталь	
Обработка плоскостей	—	Многофункциональное фрезерование	<b>ARP5 / 6</b> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Высокая точность обеспечивает высокую производительность.</li> <li>● Надёжная система крепления.</li> <li>● Малый и сверхмалый шаг для эффективной обработки.</li> </ul>	·Ø40 ·Ø42 ·Ø50 ·Ø52 ·Ø63 ·Ø66 ·Ø80 ·Ø100							<p style="text-align: center;"><b>ARP5/6</b>            (Макс. глубина резания : 6мм)            Ⓟ J178</p>

# КЛАССИФИКАЦИЯ (ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП)


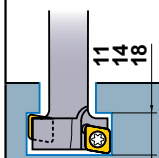
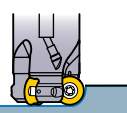



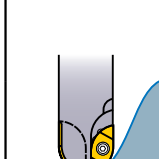

Наименование продукции	Область применения	Характеристика	Наименование продукции	Область применения	Характеристика
<b>ASX400</b>  ➔ J046		<ul style="list-style-type: none"> <li>Точная, но недорогая пластина с положительным задним углом 20°.</li> <li>Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками.</li> <li>Изогнутая режущая кромка и державка высокой жесткости.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> <li>Макс. глубина резания 10мм.</li> </ul> φ32, φ40	<b>BRP</b>  ➔ J134		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 11°.</li> <li>Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.</li> <li>Широкий спектр доступных инструментов.</li> <li>Применяется при обработке пресс-форм.</li> </ul> φ16 — φ42
<b>VPX200</b> NEW  ➔ J056		<ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. глубина резания 8мм.</li> </ul> φ16 — φ40	<b>SRF,SRB</b>  ➔ J155		<ul style="list-style-type: none"> <li>Режущая кромка S-формы дает остроту близкую к цельным сферическим концевым фрезам.</li> <li>Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку.</li> <li>Твердосплавный хвостовик.</li> </ul> φ16 — φ32
<b>VPX300</b> NEW  ➔ J069		<ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. глубина резания 11мм.</li> </ul> φ25 — φ40	<b>SUF</b>  ➔ J159		<ul style="list-style-type: none"> <li>Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку.</li> <li>Цельная пластина для высокой точности.</li> </ul> φ16 — φ32
<b>APX3000</b>  ➔ J094		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Макс. глубина резания 10мм.</li> </ul> φ16 — φ40	<b>SRM2</b>  ➔ J163		<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходит для черновой и полустружковой обработки маленьких и средних пресс-форм.</li> <li>Стружколом с маленьким сопротивлением.</li> <li>Оправка высокой жесткости.</li> <li>Сквозные отверстия для подачи СОЖ.</li> </ul> φ16 — φ32
<b>APX4000</b>  ➔ J088		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Макс. глубина резания 15мм.</li> </ul> φ25 — φ40	<b>RRD</b>  ➔ J136		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 15°.</li> <li>Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.</li> <li>Широкий спектр доступных инструментов.</li> <li>Применяется при обработке пресс-форм.</li> </ul> φ10 — φ42
<b>AQX</b>  ➔ J114		<ul style="list-style-type: none"> <li>Центральная нижняя режущая кромка позволяет сверлить отверстия без их предварительной подготовки.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Высокая термостойкость и износостойкость.</li> <li>Макс. глубина резания 7.4—18мм.</li> </ul> φ16 — φ40			
<b>AJX</b>  ➔ J124		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая жесткость благодаря двойному зажиму.</li> <li>Подходит для резания с большой подачей.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками.</li> </ul> φ16 — φ40			
<b>ARP5 / 6</b>  ➔ J178		<ul style="list-style-type: none"> <li>При индексации износ контролируется значительно лучше.</li> <li>Надежная система крепления.</li> <li>Стандартное исполнение фрез с очень малым шагом.</li> </ul> φ25 — φ40			

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

# КЛАССИФИКАЦИЯ (с хвостовиком)

Наименование продукции	Область применения	Характеристика	Наименование продукции	Область применения	Характеристика
<b>ASX400</b>  ↻ J046		<ul style="list-style-type: none"> <li>Точная, но недорогая пластина с положительным задним углом 20°.</li> <li>Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками.</li> <li>Изогнутая режущая кромка и державка высокой жесткости.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> <li>Макс. глубина резания 10мм.</li> </ul> φ40 — φ63	<b>VFX5</b>  ↻ J141		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая производительность обработки титановых сплавов.</li> <li>Очень жесткая конструкция.</li> <li>Высокая надёжность механизма крепления.</li> </ul> φ40 — φ80
<b>AXD4000</b> <b>AXD7000</b>  ↻ J100 ↻ J106		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с низким сопротивлением.</li> <li>Отличное качество обрабатываемой поверхности.</li> <li>Возможна высокая скорость шпинделя.</li> <li>Многофункциональное фрезерование.</li> <li>Макс. глубина резания AXD4000=15.5мм AXD7000=21мм</li> </ul> φ25, φ32, φ40 φ20, φ28, φ35	<b>VFX6</b>  ↻ J144		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая производительность обработки титановых сплавов.</li> <li>Очень жесткая конструкция.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> </ul> φ63 — φ100
<b>BXD4000</b>  ↻ J110		<ul style="list-style-type: none"> <li>Изогнутая режущая кромка и державка высокой жесткости, позволяют достичь высокой точности.</li> <li>Пластины низкого сопротивления с высокой жесткостью для отличной производительности.</li> <li>С отверстиями подачи СОЖ для хорошего удаления стружки.</li> <li>Для высокоскоростной обработки.</li> <li>Макс. глубина резания 15мм.</li> </ul> φ20 — φ40	<b>DCCC</b>  ↻ J147		<ul style="list-style-type: none"> <li>Различие углов винтовых зубьев предотвращает вибрацию.</li> <li>Пригодна для тяжелого резания благодаря высокой жесткости державки.</li> </ul> φ25 — φ40
<b>VPX200</b> <b>VPX300</b> NEW  ↻ J056 ↻ J069		<ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. глубина резания VPX200=8мм VPX300=11мм</li> </ul> φ16 — φ50	<b>WSX445</b>  ↻ J014		<ul style="list-style-type: none"> <li>Уникальная конструкция пластины.</li> <li>Предотвращение внезапного образования трещин и налипания стружки.</li> <li>Высокоэффективный отвод стружки.</li> </ul> φ40, φ50, φ63, φ80
<b>ARX3000</b> <b>ARX3K</b> ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА  ↻ J082 ↻ J094		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Макс. глубина резания ARX3000=10мм ARX3K=55мм</li> </ul> φ12 — φ63	<b>ASX445</b>  ↻ J020		<ul style="list-style-type: none"> <li>Точные, недорогие пластины с положительным задним углом 20°.</li> <li>Ввинчивающийся тип.</li> <li>Широкая номенклатура стружколомов.</li> <li>Высокая жесткость благодаря твердосплавной опорной пластине.</li> <li>Макс. глубина резания 6мм.</li> </ul> φ50, φ63
<b>ARX4000</b> <b>ARX4K</b> ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА  ↻ J088 ↻ J098		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.</li> <li>Пластина обеспечивает низкую силу резания.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Макс. глубина резания ARX4000=15мм ARX4K=84мм</li> </ul> φ25 — φ63	<b>AQX</b>  ↻ J114		<ul style="list-style-type: none"> <li>Центральная нижняя режущая кромка позволяет сверлить отверстия без их предварительной подготовки.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Высокая термостойкость и износостойкость.</li> <li>Макс. глубина резания Стандартный тип кромки=55мм Тип с короткой режущей кромкой=23мм</li> </ul> φ16 — φ50
<b>SPX</b>  ↻ J150		<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой.</li> <li>Применяется для тяжелой обработки в следствие хорошей жесткости оправки.</li> </ul> φ63, φ80	<b>AJX</b>  ↻ J124		<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая жесткость благодаря двойному зажиму.</li> <li>Подходит для резания с большой подачей.</li> <li>С отверстиями для подачи СОЖ.</li> <li>Специальный дизайн пластины с тремя режущими кромками.</li> </ul> φ16 — φ63

# КЛАССИФИКАЦИЯ (с ХВОСТОВИКОМ)

Наименование продукции	Область применения	Характеристика	Наименование продукции	Область применения	Характеристика
<p><b>CESP•CFSP•CGSP</b></p>  <p>↪ J171</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>5 режимов резания.</li> <li>Превосходная точность при использовании пластин с положительным углом 11°.</li> <li>Обработка фасок 30°, 45° и 60°.</li> </ul> <p>φ4 – φ32</p>	<p><b>SUF</b></p>  <p>↪ J159</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку.</li> <li>Цельная пластина для высокой точности.</li> </ul> <p>φ10 – φ32</p>
<p><b>TSMF</b></p>  <p>↪ J172</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>В наличии имеются Т-образные фрезы 14, 18 и 22.</li> <li>Фрезы обеспечивают обработку заплечиков и торцевых карманов.</li> </ul> <p>φ25 – φ40</p>	<p><b>ARP5 / 6</b></p>  <p>↪ J178</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>При индексации износ контролируется значительно лучше.</li> <li>Надежная система крепления.</li> <li>Стандартное исполнение фрез с очень малым шагом.</li> </ul> <p>φ25 – φ50</p>
<p><b>PMF</b></p>  <p>↪ J173</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Двухнаправленное резание с большим вылетом инструмента.</li> <li>Отличная прямолинейность.</li> <li>Отличное качество обрабатываемой поверхности.</li> </ul> <p>φ50 – φ80</p>	<p><b>RRD</b></p>  <p>↪ J136</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пластины с положительным углом 15°.</li> <li>Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.</li> <li>Широкий спектр доступных инструментов.</li> <li>Применяется при обработке пресс-форм.</li> </ul> <p>φ10 – φ20</p>
<p><b>PMR</b></p>  <p>↪ J174</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обработка с большим вылетом.</li> <li>Возможно поперечное и наклонное резание.</li> <li>Уникальная кривая форма режущей кромки, что позволяет получить высокую жесткость и малое сопротивление резанию.</li> </ul> <p>φ50 – φ66</p>			
<p><b>SRM2</b></p>  <p>↪ J163</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходит для черновой и получистовой обработки маленьких и средних пресс-форм.</li> <li>Стружколом с маленьким сопротивлением.</li> <li>Оправка высокой жесткости.</li> <li>Сквозные отверстия для подачи СОЖ.</li> </ul> <p>φ16 – φ32</p>			
<p><b>SRM2φ40/φ50</b></p>  <p>↪ J168</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Лучше всего подходит для черновой обработки пресс-форм.</li> <li>Стружколом с маленьким сопротивлением.</li> <li>Оправка высокой жесткости.</li> </ul> <p>φ40, φ50</p>			
<p><b>SRF•SRB</b></p>  <p>↪ J155</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Режущая кромка S-формы дает остроту близкую к цельным сферическим концевым фрезам.</li> <li>Жесткий допуск на точность радиуса позволяет вести высокоточную чистовую обработку.</li> <li>Твердосплавный хвостовик.</li> </ul> <p>φ10 – φ32</p>			













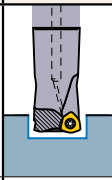
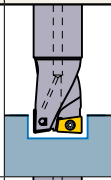
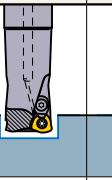
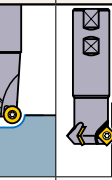
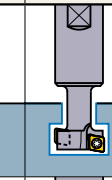
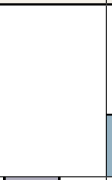
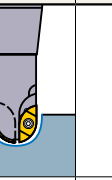
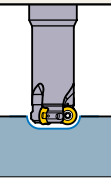
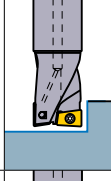
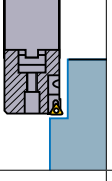
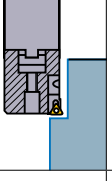
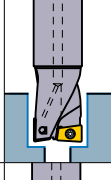

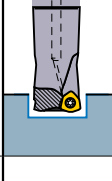
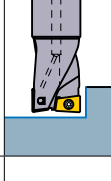
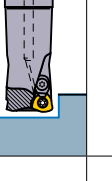
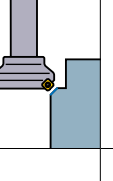
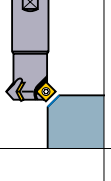
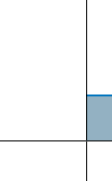
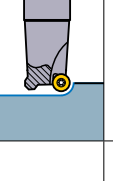
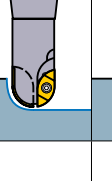
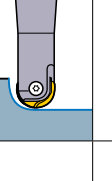

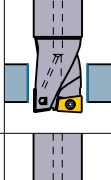
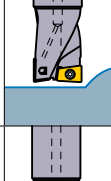
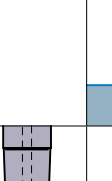
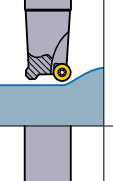
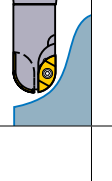
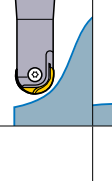
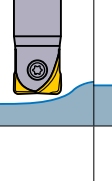
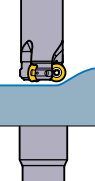
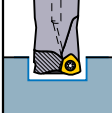
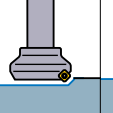
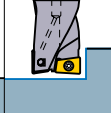
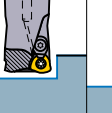
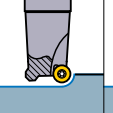
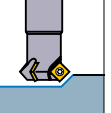





# КЛАССИФИКАЦИЯ

Наименование продукции	ASX400	VPX200 VPX300 <b>NEW</b>	APX3000 APX4000	APX3000 APX4000 ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА <b>NEW</b>	AXD4000 AXD7000	BXD4000	VFX5 VFX6	DCCC	SPX	WSX445
Операция обработки	→ J046	→ J056 J069	→ J082 J088	→ J094 J098	→ J100 J106	→ J110	→ J141 J144	→ J147	→ J150	→ J014
Фрезерование пазов										
Фрезерование уступов										
Расфрезеровывание										
Обработка карманов										
Обработка фасок										
Обработка радиусов										
Сверление										
Копирование										
Обработка плоскостей										

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

	WJX14	ASX445	AQX	AJX МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП	RRD МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП	CESP CFSP CGSP	TSPM	PMF PMR	SRM2	SRF SRB	SUF	ARP5 / 6 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП
												
	NEW											
	→ J050	→ J020	→ J114	→ J124	→ J136	→ J171	→ J172	→ J173 → J174	→ J163	→ J155	→ J159	→ J178
												
												
												
												
												
												
												
												
												

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

**ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ**  
 <Общая обработка>



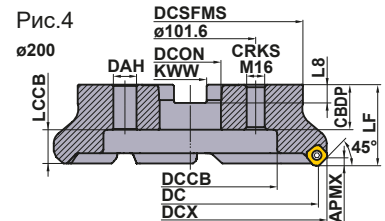
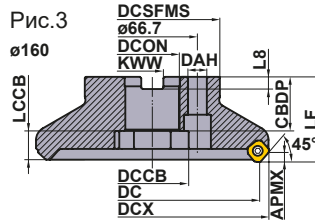
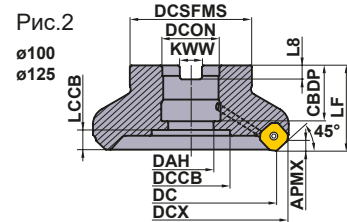
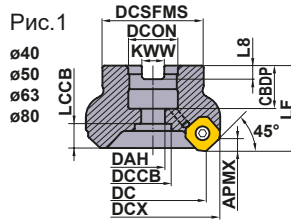
## WSX445

P M K N S H



- Двусторонняя Z-образная форма.
- Плавный отвод стружки.

KAPR :45°  
 GAMP :+17° T : -7°—-2°  
 GAMF : -6°—+1° I : +16°—+19° APMX ≤5mm



Только правая оправка.

### НАСАДНОЙ ТИП

Тип	Обозначение	Наличие		Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)										DCCB	LCCB	WT* (kg)	APMX	Тип (Рис.)
		R	L			DC	DCX	LF	DCON	CBDDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8						
Большой шаг	WSX445-040A03AR	●		○	3	40	52.8	40	16	18	9	37	8.4	5.6	14	13.3	0.3	5	1	
	WSX445-050A03AR	●		○	3	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	11.3	0.5	5	1	
	WSX445-063A04AR	●		○	4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	11.3	0.6	5	1	
	WSX445-080A04AR/L	●	★	○	4	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	14.3	1.3	5	1	
	WSX445-100B05AR/L	●	★	○	5	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	16.3	1.8	5	2	
	WSX445-125B06AR/L	●	★	○	6	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	21.3	3.2	5	2	
	WSX445-160C07NR/L	●	★	—	7	160	172.9	63	40	40	56	100	16.4	9	56	21.3	4.9	5	3	
	WSX445-200C08NR	●		—	8	200	212.9	63	60	32	135	160	25.7	14.22	135	29.3	8.7	5	4	
Малый шаг	WSX445-040A04AR	●		○	4	40	52.8	40	16	18	9	37	8.4	5.6	14	13.3	0.3	5	1	
	WSX445-050A04AR	●		○	4	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	11.3	0.4	5	1	
	WSX445-063A05AR	●		○	5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	11.3	0.6	5	1	
	WSX445-080A06AR	●		○	6	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	14.3	1.2	5	1	
	WSX445-100B07AR	●		○	7	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	16.3	1.7	5	2	
	WSX445-125B08AR	●		○	8	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	21.3	3.1	5	2	
	WSX445-160C10NR	●		—	10	160	172.9	63	40	40	56	100	16.4	9	56	21.3	4.8	5	3	
	WSX445-200C12NR	●		—	12	200	212.9	63	60	32	135	160	25.7	14.22	135	29.3	8.6	5	4	
Сверх малый шаг	WSX445-050A05AR	●		○	5	50	62.9	40	22	20	11	47	10.4	6.3	17	11.3	0.4	5	1	
	WSX445-063A06AR	●		○	6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	11.3	0.6	5	1	
	WSX445-080A08AR	●		○	8	80	92.9	50	27	23	13	56	12.4	7	20	14.3	1.1	5	1	
	WSX445-100B10AR	●		○	10	100	112.9	50	32	26	26	78	14.4	8	45	16.3	1.6	5	2	
	WSX445-125B12AR	●		○	12	125	137.9	63	40	28	30	89	16.4	9	56	21.3	3.0	5	2	
	WSX445-160C16NR	●		—	16	160	172.8	63	40	40	56	100	16.4	9	56	21.3	4.6	5	3	
	WSX445-200C20NR	●		—	20	200	212.8	63	60	32	135	160	25.7	14.22	135	29.3	8.4	5	4	

(Примечание 1) Корпус фрезы не укомплектован установочным болтом. См. стр. J015.

(Примечание 2) Используйте комплект установочных болтов FMC с метрической резьбой для фрез diam. 40–63 (DC).

(Примечание 3) Используйте комплект установочных болтов FMA для фрез diam. 80–200 (DC).

\* WT : Вес инструмента

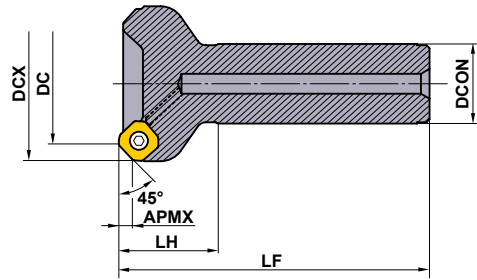
### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ	КЛЮЧ (ПЛАСТИНА)
WSX445	TPS4R	TIP15W

\* Момент затяжки (N • м) : TPS4R=3.5

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

★ : Со склада в Японии.



Только правая оправка.



## ТИП С ХВОСТОВИКОМ

КАРР :45°

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

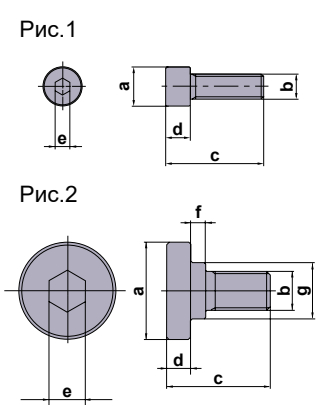
\* WT : Вес инструмента

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	 *	
	Крепёжный винт	Ключ (пластина)
WSX445	TPS4R	TIP15W


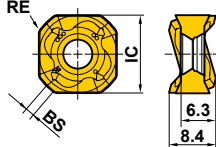
\* Момент затяжки (N • м) : TPS4R=3.5

## УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

Насадной тип	Установочный болт		Тип	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	-	-	
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	-	-	
WSX445-080A○○○AR	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	-	-	
WSX445-100B○○○AR	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
WSX445-125B○○○AR	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C○○○NR	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	6	23	

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## 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						
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																	
	N	Цветные металлы																	
Обрабатываемый материал	H	Закаленная сталь																	
	Форма		Обозначение	Класс Хонингование	С покрытием								Твердый сплав	Размеры (мм)			Геометрия		
MC5020	MP6120	MP6130	MP7130		MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	MX3030	VP20RT	TF15	IC		BS	RE				
	NEW SNGU140812ANFL-L	G	F												★	14	1.5	1.2	
	NEW SNGU140812ANEL-L	G	E	★	★	★										14	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★	●	★				14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	★	●	★				14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	E	●	●	●					★	★				14	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	E	●	●	●					★	★				14	1.5	1.2	
	NEW SNGU140812ANEL-M	G	E	★	★	★					★	★				14	1.5	1.2	
	NEW SNMU140812ANEL-M	M	E	★	★	★					★	★				14	1.5	1.2	
	NEW SNMU140812ANEL-R	M	E	★	★	★					★					14	1.5	1.2	
	SNGU140812ANFR-L	G	F												●	14	1.5	1.2	
SNGU140812ANER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	★	●	★			14	1.5	1.2		

## ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс Хонингование	С покрытием				Кермет	Размеры (мм)					Геометрия
			MC5020	MP6120	VP15TF	NEW MX3020		L	W1	S	BS	RE	
	WNGU1406ANEN8C-M	G	F	●	●	★	●	14	18.1	6	8	1.0	

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

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

# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## СУХОЕ РЕЗАНИЕ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Финишная— Чистовая обработка		Чистовая— Получистовая обработка		Получистовая— Черновая обработка	
				Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)	Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)	Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)
Р	Малоуглеродистые стали	MP6120 VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MP6130 VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MX3030	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
	Углеродистая сталь Легированная сталь	MP6120 VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MP6130 VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
	Легированная сталь Предварительно закалённая сталь	MP6120 VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MP6130 VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MX3030	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	<1.0	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0
М	Аустенитная нержавеющая сталь Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0	—	—
	Ферро-аустенитная нержавеющая сталь	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0	—	—
	Закалённая нержавеющая сталь	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	<2.0	0.2 (0.15—0.25)	<3.0	—	—
К	Серый чугун	MC5020	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		MX3030	150 (120—180)						
	Ковкий чугун	MC5020	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
		VP15TF VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	<3.0	0.2 (0.15—0.25)	<4.0	0.25 (0.2—0.3)	<5.0
Н	Закалённая сталь	VP15TF	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	<1.5	0.1 (0.05—0.15)	<2.0	—	—

\* Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ. (Срок эксплуатации инструмента снижается по сравнению с сухим резанием.)

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЖ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Финишная— Чистовая обработка		Чистовая— Получистовая обработка		Получистовая— Черновая обработка		
				Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)	Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)	Подача на зуб fz(мм/зуб)	ap(мм)	
Р Малоуглеродистые стали	<180HB	MP6120 VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0	
		MP6130 VP20RT								
	Углеродистая сталь Легированная сталь	180—350HB	MP6120 VP15TF MP6130 VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
Легированная сталь Предварительно закалённая сталь	35—45HRC	MP6120 VP15TF MP6130 VP20RT	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0	
М Аустенитная нержавеющая сталь Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	—	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤2.0	—	—	
	Аустенитная нержавеющая сталь	>200HB	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Ферро-аустенитная нержавеющая сталь	≤280МПа	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
	Закалённая нержавеющая сталь	<450HB	MP7130 MP7140 VP15TF VP20RT	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤3.0	—	—
К Серый чугун	Предел прочности <350МПа	MC5020	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0	
		VP15TF VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0	
	Ковкий чугун	Предел прочности <800МПа	MC5020	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
			VP15TF VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤5.0
N Алюминиевые сплавы	—	TF15	500 (200—1000)	0.2 (0.1—0.3)	≤5.0	—	—	—	—	
S Титановые сплавы	—	MP9120 MP9130 VP15TF VP20RT	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—	
	Жаропрочные сплавы	—	MP9120 MP9130 VP15TF VP20RT	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—
H Закалённая сталь	40—55HRC	VP15TF	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤2.0	—	—	

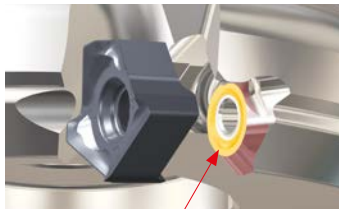
- \* Необходимо обеспечить условия резания, соответствующие требованиям к системе, которые указаны в приведенной выше таблице.  
 \* Для достижения более высокого качества чистовой обработки поверхности рекомендуется выполнять обработку с использованием СОЖ.  
 (Срок эксплуатации инструмента снижается по сравнению с сухим резанием.)



## ХАРАКТЕРИСТИКА

### Предназначено для контроля нехарактерной поломки пластины и повреждения корпуса фрезы

Уникальное коническое гнездо и механизм крепления «Anti Fly Insert» (AFI) надежно удерживают пластину. Наружная кромка пластины не вступает в контакт с корпусом фрезы, что предотвращает повреждение в случае внезапного растрескивания. Утолщенная пластина исключает потребность в опорной пластине.



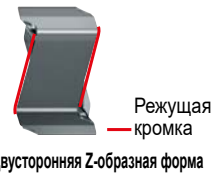
Механизм крепления Anti Fly Insert (AFI)

### Сквозные отверстия для подачи СОЖ

Улучшает отвод стружки и предотвращает ее налипание.

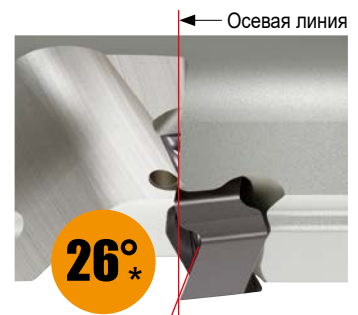
- \* Неприменимо для некоторых твердосплавных пластин
- \* При использовании внутренней подачи охлаждающей жидкости приобретите установочный болт отдельно.

### Уникальная пластина минимизирует вибрацию Z-образная форма пластины обеспечивает низкое сопротивление резанию



Двусторонние Z-образные пластины, выпускаемые компанией Mitsubishi Materials, отличаются острой режущей кромкой, обеспечивающей низкое сопротивление резанию за счет сочетания особенностей стандартных пластин с положительным и отрицательным передним углом.

## WSX445



Для острой режущей кромки      Двусторонняя пластина

\* Передний угол на установленной пластине

## СИСТЕМА СТРУЖКОЛОМОВ

Серия стружколомов для различных условий резания.

Ориентир на остроту режущей кромки

← Стабильное резание (непрерывное резание, без образования окалины, и т. д.)

→ Нестабильное резание (прерывистое резание, с образованием окалины, и т. д.)

Ориентир на прочность режущей кромки



### LСтружколом

Улучшение характеристик резания за счет большого переднего угла. Положительный угол сохраняет прочность и обеспечивает низкое сопротивление резанию.



### MСтружколом

В первую очередь рекомендуется для общей обработки. Отличное сочетание прочности и остроты режущей кромки с оптимальными положительным углом края пластины и передним углом.



### RСтружколом

Для нестабильной обработки. Повышенная прочность и сохранение остроты режущей кромки благодаря отрицательному углу кромки пластины и положительному переднему углу.



### HСтружколом

Для условий применения с высокими требованиями. Усиленный край пластины и меньший положительный передний угол обеспечивают максимальную прочность режущей кромки.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН



Рис.1

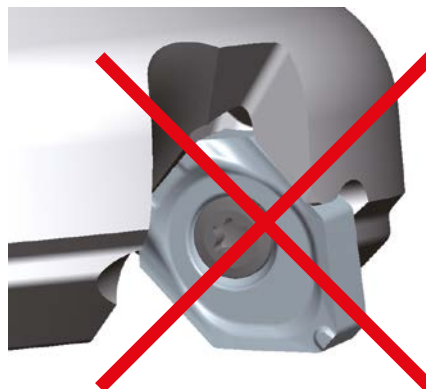


Рис.2

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.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<Общая обработка>

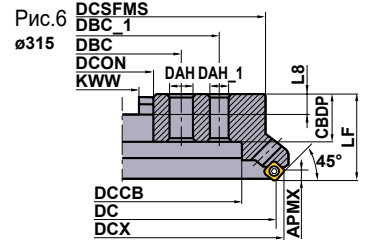
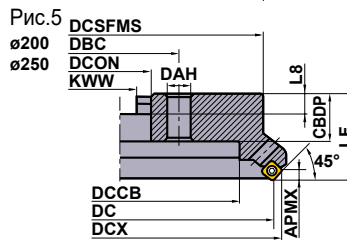
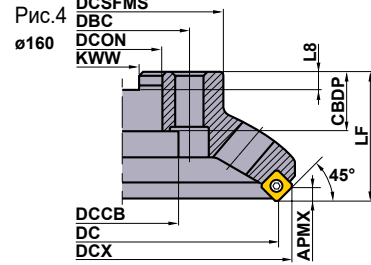
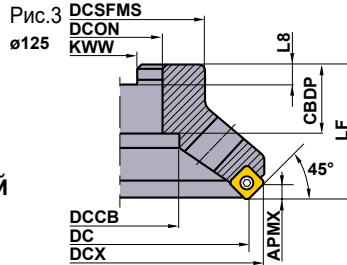
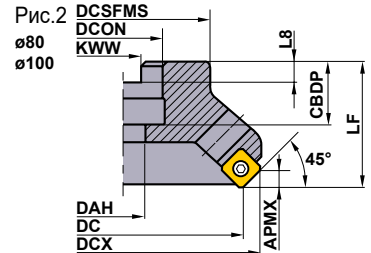
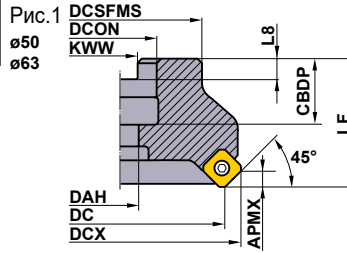


# ASX445

P M K N S H



- Прецизионные недорогие пластины с положительным задним углом 20°.
- Винчивающийся тип.
- Широкая номенклатура стружколомов.
- Высокая жесткость благодаря твердосплавной опорной пластине.



KAPR :45°  
GAMP :+20°--+23° T :+4°49'--+9°53'  
GAMF :-13°--10° I :+22°55'--+23°02' APMX ≤6мм

Показана правая оправка.

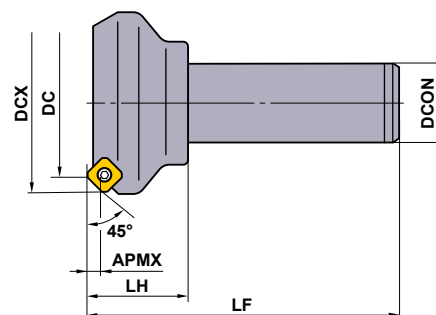
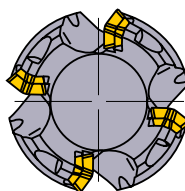
### НАСАДНОЙ ТИП

Тип	Обозначение	Наличие		Количество зубьев	Размеры (мм)												WT* (kg)	Тип (Рис.)	
		R	L		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DAH_1	DBC	DBC_1			DCCB
Большой шаг	ASX445-050A03R	●		3	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.5	1
	ASX445-063A04R	●		4	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	0.7	1
	ASX445-080A04R	●		4	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	1.0	2
	ASX445-100A05R	●		5	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	1.6	2
	ASX445-125B06R	●		6	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	2.4	3
	ASX445-160C07R	●		7	160	173.0	63	40	29	—	100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.9	4
	ASX445-200C08R	★		8	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	6.7	5
	ASX445-250C10R	★		10	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	10.5	5
	ASX445-315C14R	★		14	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	22.4	6
Малый шаг	ASX445-050A04R	●		4	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.4	1
	ASX445-063A05R	●		5	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	0.6	1
	ASX445-080A06R/L	●	□	6	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	0.9	2
	ASX445-100A07R/L	●	□	7	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	1.5	2
	ASX445-125B08R/L	●	□	8	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	2.3	3
	ASX445-160C10R	●		10	160	173.0	63	40	29	—	100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.6	4
	ASX445-200C12R/L	●	□	12	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	5.8	5
	ASX445-250C14R/L	★	□	14	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	10.6	5
	ASX445-315C18R/L	★	□	18	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	22.2	6
Сверхмалый шаг	ASX445-050A05R	●		5	50	63.0	40	22	20	11	45	10.4	6.3	—	—	—	—	0.4	1
	ASX445-063A06R	●		6	63	75.9	40	22	20	11	50	10.4	6.3	—	—	—	—	0.6	1
	ASX445-080A08R	●		8	80	93.2	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	—	0.9	2
	ASX445-100A10R/L	●	□	10	100	113.2	50	32	26	17	70	14.4	8	—	—	—	—	1.5	2
	ASX445-125B12R	●		12	125	138.0	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	2.3	3
	ASX445-160C16R	●		16	160	173.0	63	40	29	—	100	16.4	9	—	66.7	—	56	3.6	4
	ASX445-200C20R	★		20	200	212.9	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	6.5	5
	ASX445-250C24R	★		24	250	262.9	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	174	10.3	5
	ASX445-315C28R	★		28	315	327.9	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	256.8	21.8	6

\* WT : Вес инструмента

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

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.

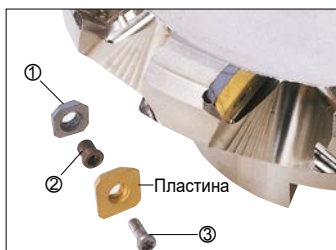


## ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR :45°

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)					APMX (мм)
			DC	DCX	LF	DCON	LH	
<b>ASX445R503S32</b>	★	3	50	63.0	125	32	40	6
<b>ASX445R634S32</b>	★	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 (Пластина)	Ключ (Пластина)	Ключ (Опорная пластина)
<b>ASX445</b>	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	TIP15T	TIP15T	HKY35R

\* Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5

Ключ	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ключ Конструкция ASX445 предусматривает прижимной винт TORXPLUS®. Приложенный ключ предназначен для использования только с этим винтом. Для эффективного применения TORXPLUS® используйте только приложенный ключ.</li> <li>Шестигранный ключ Приложенный шестигранный ключ следует использовать только с гнездом и опорной пластиной. Размер ключа — 3,5 мм.</li> </ol>
Запасные части	Используйте только исходные детали, которые входили в комплект при поставке. При использовании других деталей нельзя гарантировать производительность и безопасность.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ СО СТРУЖКОЛОМ

Область применения	Форма	Обозначение	Класс	С покрытием												Кермет	Твёрдый сплав	Размеры (мм)				Геометрия
				Хонингование														IC	S	BS	RE	
Обрабатываемый материал	P Сталь	M Нержавеющая сталь	K Чугун	N Цветные металлы	S Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	H Закаленная сталь	Обрабатываемый материал												●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание	Хонингование: E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон T: Фаска		
							F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545	VP45N			HT110	
Формулировка — Чугунная обработка	JL Стружколом	SEET13T3AGEN-JL	E E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
Чугунная — Черновая обработка	JM Стружколом	SEMT13T3AGSN-JM	M S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
Полусфера — Легкая черновая обработка	JH Стружколом	SEMT13T3AGSN-JH	M S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
Черновая обработка чугуна	FT Стружколом	SEMT13T3AGSN-FT	M S	●														13.4	3.97	1.9	1.5	
Для обработки алюминиевых сплавов	JP Стружколом	SEGT13T3AGFN-JP	G F													●		13.4	3.97	2.2	—	

## ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Хонингование	С покрытием					Кермет	Твёрдый сплав	CBN	PCD	Размеры (мм)					Геометрия
			MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HT105T					L	W1	S	BS	RE	
	WEWEW13T3AGER8C	E	●	●		●						18.062	13.4	3.97	7.5	1.5	
	WEWEW13T3AGTR8C	T			●	●						18.062	13.4	3.97	7.5	1.5	
	WEWEW13T3AGFR3C	F								●		13.4	13.4	3.97	3.0	1.5	
	WEWEW13T3AGTR3C	T					●					13.4	13.4	3.97	3.0	1.5	

●: Есть на складе (10 пластин в одной упаковке). (Имеются пластины КНБ и ПКА — 1 шт. 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)	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 VP30TF	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	
	Предел прочности ≥ 450МПа	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	
		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	—	—	
		MP9130	45 (30—55)	0.15 (0.1—0.2)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	—	—	
	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	—	—
			MP9130	35 (15—45)	0.15 (0.1—0.2)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	—	—
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<sup>-1</sup>)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC) ● Подача стола (мм/мин)=Подача на зуб×Количество зубьев×Вращение инструмента

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

## ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗАЧИСТНЫХ ПЛАСТИН



Рис.1



Рис.2

- Зачистные пластины ASX445 имеют одну кромку.
- При установке зачистной пластины, разместите пластину так, чтобы передний край находится, как показано на рисунке Рис.1. Не устанавливайте зачистную пластину, как показано на рис.2
- Рекомендуемая глубина резания  $a_p = 0,2-0,5$  (мм).  
(Необходимо учитывать нагрузку резания, если глубина резания превышает рекомендуемое значение).
- Основная режущая кромка зачистной пластины должна быть установлена внутрь, как показано. Это необходимо для предотвращения больших нагрузок на зачистную пластину и безопасного использования обычной пластины после того, как
- Зачистная пластина примет на себя нагрузку резания. Для предотвращения образования трещин следует установить подачу менее  $0,2$  мм/зуб.
- Одна зачистная пластина позволяет обеспечить превосходную шероховатость.  
Установите более 2 зачистных пластин равноудаленно, при этом подача на оборот должна быть больше ширины края зачистной пластины.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗАЧИСТНОЙ ПЛАСТИНЫ

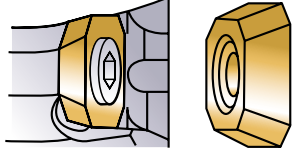
Обрабатываемый материал	Сплав	Скорость резания (м/мин)
P	VP25N	200 (80–250)
	VP15TF	180 (80–250)
M	VP15TF	120–270
K	MC5020	130–250
	VP15TF	
S	VP15TF	20–50
H	VP15TF	40–80

- Рекомендуемая глубина резания ( $a_p$ ) —  $0,2-0,5$  мм, подача на зуб ( $f_z$ ) — до  $0,2$  мм/зуб.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

### СТАБИЛЬНОСТЬ, ДОЛГИЙ СРОК СЛУЖБЫ, ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

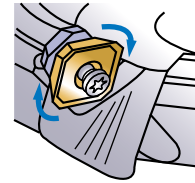
Опорная пластина из твердого сплава с механизмом Anti-Fly (AFI) компании Mitsubishi обеспечивает отличные характеристики фиксации пластин, что в свою очередь ведет к стабильному резанию, даже в случае тяжелых условий обработки.



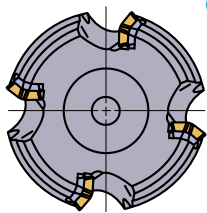
Фреза сделана из специального сплава, что обеспечивает высокую прочность при больших температурах. Специальное покрытие увеличивает коррозионную стойкость.



Крепление пластин на фрезах ASX обеспечивается винтом, что позволяет легко их закреплять с достаточно высокой точностью. Проверка пластин может быть проведена без полного удаления винта.

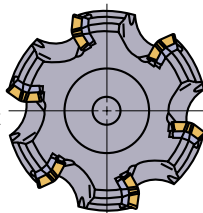


### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ПРИМЕНЕНИЙ



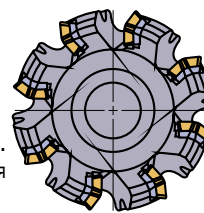
#### ● Большой шаг

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.



#### ● Малый шаг

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.



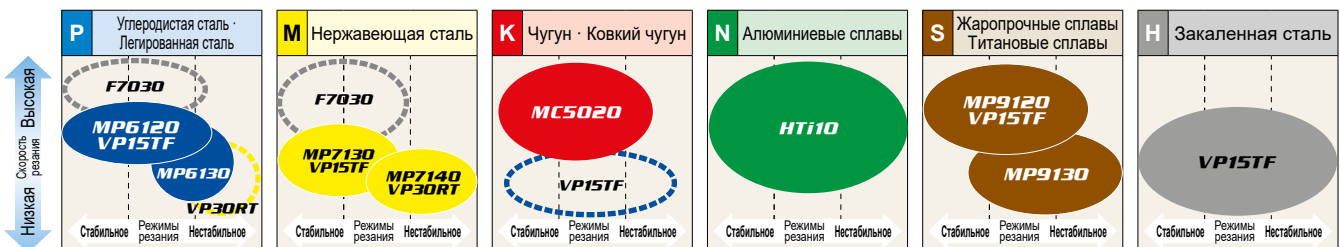
#### ● Сверхмалый шаг

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

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

### СПЛАВЫ ПЛАСТИН ДЛЯ ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА МАТЕРИАЛОВ



(Примечание) 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

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<Общая обработка>

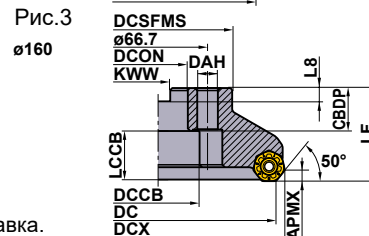
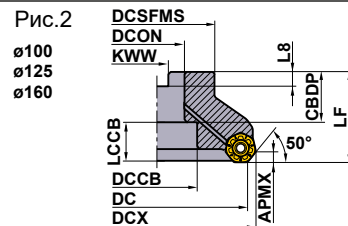
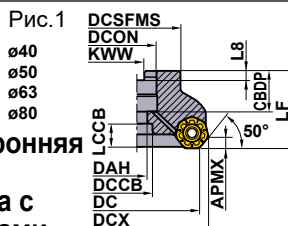


# АНХ440S

P
M
K
N
S
H



- Семиугольная двусторонняя пластина.
- Экономичная пластина с 14-ю режущими кромками.
- Многокромочная пластина для обработки с высокой скоростью подачи.



KAPR :50° T:10° (при использовании стружколома МК)  
 GAMP:-6° T:20° (при использовании стружколома М)  
 GAMF:-5° I :+9°—+10°

Только правая оправка.

DC	Обозначение	Наличие	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)									WT* (kg)	APMX (мм)	Тип (Рис.)
					LF	DCX	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8			
40	АНХ440S-040A03AR	●	○	3	40	48.4	16	18	9	—	37	8.4	5.6	0.3	3	1
	АНХ440S-040A04AR	●	○	4	40	48.4	16	18	9	—	37	8.4	5.6	0.2	3	1
50	АНХ440S-050A04AR	●	○	4	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
	АНХ440S-050A05AR	●	○	5	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
	АНХ440S-050A06AR	●	○	6	40	58.4	22	20	11	—	47	10.4	6.3	0.4	3	1
63	АНХ440S-063A05AR	●	○	5	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	3	1
	АНХ440S-063A06AR	●	○	6	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	3	1
	АНХ440S-063A08AR	●	○	8	40	71.4	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.5	3	1
80	АНХ440S-080A06AR	●	○	6	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
	АНХ440S-080A08AR	●	○	8	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
	АНХ440S-080A10AR	●	○	10	50	88.4	27	23	13	—	56	12.4	7	1.1	3	1
100	АНХ440S-100B07AR	●	○	7	50	108.4	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
	АНХ440S-100B10AR	●	○	10	50	108.4	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
	АНХ440S-100B12AR	●	○	12	50	108.3	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	3	2
125	АНХ440S-125B08AR	●	○	8	63	133.4	40	40	—	56	89	16.4	9	3.0	3	2
	АНХ440S-125B12AR	●	○	12	63	133.4	40	40	—	56	89	16.4	9	3.0	3	2
	АНХ440S-125B14AR	●	○	14	63	133.3	40	40	—	56	89	16.4	9	2.9	3	2
160	АНХ440S-160C10NR	●	—	10	63	168.4	40	40	18	56	100	16.4	9	4.8	3	3
	АНХ440S-160C14NR	●	—	14	63	168.4	40	40	18	56	100	16.4	9	4.6	3	3
	АНХ440S-160C16NR	●	—	16	63	168.4	40	40	18	56	100	16.4	9	4.7	3	3

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

\* WT : Вес инструмента

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

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


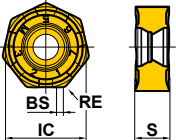

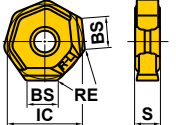
\* Момент затяжки (N • м) : TS35R=3.5

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

★ : Со склада в Японии.


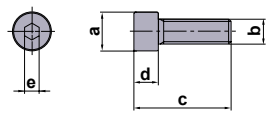



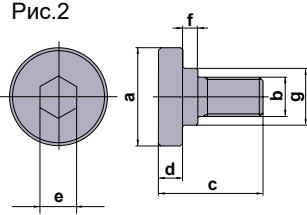





## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием						Размеры (мм)					Геометрия	
				MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MC5020	VP15TF	IC	S	RE	BS	APMX		
				●	●	●	●	●	★							
	<b>NNMU130508ZER-L</b>	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	0.8	1	3		
	<b>NNMU130508ZEN-M</b>	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	0.8	1	4		
	<b>NNMU130532ZEN-M</b>	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	3.2	—	4		
	<b>NNMU130532ZEN-R</b>	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	5.77	3.2	—	*4		
Зачистная кромка 	<b>WNEU1305ZEN4C-M</b>	G	E	●					●	★	13.4		2.7	—	3.5	

\* Если зачистная пластина не используется, APMX = 3.5 мм

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

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

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### Сухая обработка

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	ap (мм)	
<b>P</b> 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
		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
<b>M</b>	≤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 PH	<450HB	MP7130, VP15TF	130 (100 – 160)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
			MP7140	110 ( 80 – 140)	0.15 (0.05 – 0.25)	≤ 3
<b>K</b>	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
<b>H</b>	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)
<b>M</b> 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 PH	<450HB	MP7130, VP15TF	70 ( 50 – 90)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3
		MP7140	50 ( 30 – 70)	0.1 (0.05 – 0.15)	≤ 3

# ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<ОБЩАЯ ОБРАБОТКА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ>

15°  
KAPR



## АНХ475S NEW

P
M
K
N
S
H



Рис.1

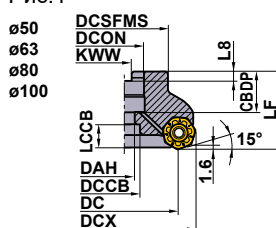
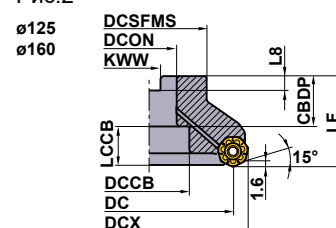


Рис.2



KAPR :15° T :16° (при использовании стружколома R)

GAMP:-6° I :9°

GAMF:-10°

Только правая оправка.

DC	Обозначение	Наличие	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)								Тип (Рис.)	WT* (kg)	
					LF	DCX	DCON	CBDF	DAH	DCCB	BD	KWW			L8
50	АНХ475S-050A04AR	●	○	4	50	65.6	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1	0.6
	АНХ475S-050A05AR	●	○	5	50	65.6	22	20	11	17	47	10.4	6.3	1	0.6
63	АНХ475S-063A05AR	●	○	5	50	78.6	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1	1.0
	АНХ475S-063A06AR	●	○	6	50	78.6	22	20	11	17	60	10.4	6.3	1	0.9
80	АНХ475S-080A06AR	●	○	6	50	95.6	27	23	13	20	76	12.4	7	1	1.6
	АНХ475S-080A08AR	●	○	8	50	95.6	27	23	13	20	76	12.4	7	1	1.5
100	АНХ475S-100A07AR	●	○	7	63	115.6	32	26	17	26	96	14.4	8	2	3.2
	АНХ475S-100A09AR	●	○	9	63	115.6	32	26	17	26	96	14.4	8	2	3.2
125	АНХ475S-125B08AR	●	○	8	63	140.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	3.8
	АНХ475S-125B10AR	●	○	10	63	140.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	3.8
160	АНХ475S-160B10AR	●	○	10	63	175.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	5.4
	АНХ475S-160B12AR	●	○	12	63	175.6	40	40	56	—	100	16.4	9	2	5.3

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

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

\* Момент затяжки (N • м) : TS35R=3.5

● : Есть на складе.

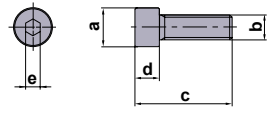
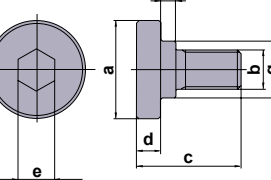
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

J029

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ


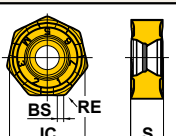
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО)

Насадной тип	Установочный болт		Тип	См. размеры (мм)							Геометрия
	С отверстием для подачи СОЖ	Без отверстия для подачи СОЖ		a	b	c	d	e	f	g	
	Обозначение	Обозначение									
<b>АНХ475S-050A</b> ○○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	-	-	Рис.1  Рис.2 
<b>АНХ475S-063A</b> ○○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	-	-	
<b>АНХ475S-080A</b> ○○○AR	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	-	-	
<b>АНХ475S-100B</b> ○○○AR	HSC16040H	-	1	24	M16×2	56	16	14	-	-	
<b>АНХ475S-125B</b> ○○○AR	MBA20040H	-	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
<b>АНХ475S-160C</b> ○○○AR	MBA20040H	-	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
<b>АНХ475SR080</b> ○○○DA	HSC16040H	-	1	24	M16×2	56	16	14	-	-	
<b>АНХ475SR100</b> ○○○DA	HSC16040H	-	1	24	M16×2	56	16	14	-	-	
<b>АНХ475SR125</b> ○○○EA	MBA20040H	-	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
<b>АНХ475SR160</b> ○○○FA	MBA24045H	-	2	65	M24×3	59	14	17	10	37	

Примечание: требуется внутренняя подача охлаждающей жидкости с помощью установочного болта.

## ПЛАСТИНЫ

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### Сухая обработка

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Стружкойлом	vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	ap	ae	
Р	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	
К	Серый чугун	Предел прочности ≤350МПа	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	
Н	Закалённая сталь	40–55HRC	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: при низкой жесткости зажима и большом вылете инструмента рекомендуется уменьшить скорость резания и скорость подачи на 30 %.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<ОБРАБОТКА ЧУГУНА С ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕЙ>

50°  
KAPR



# АНХ640W

P M **K** N S H



- Семиугольная двусторонняя пластина.
- Экономичная пластина с 14-ю режущими кромками.
- Многокромочная пластина для обработки с высокой скоростью подачи.

Рис.1  
ø80

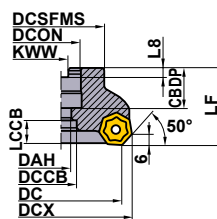


Рис.2  
ø100  
ø125

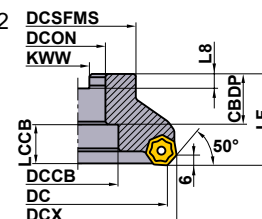


Рис.3  
ø160

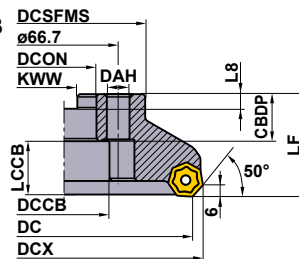


Рис.4  
ø200  
ø250

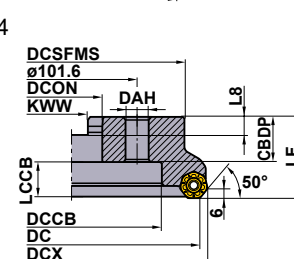
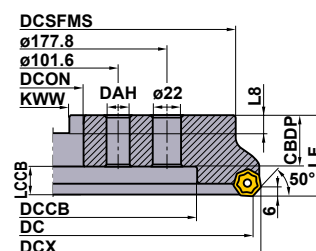


Рис.5  
ø315



KAPR :50°

GAMP:-6° T :+10°

GAMF:-4° I :+9°—+10° (T,I: при использовании стружколома МК) APMX≤6мм

Показана правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие		Количество зубьев	Размеры (мм)														WT* (kg)	Тип (Рис.)
		R	L		DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DAH_1	DBC	DBC_1	DCCB	LCCB		
Сверх малый шаг	АНХ640W-080A08R/L	●	★	8	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	20	14.83	1.5	1
	АНХ640W-100B10R/L	●	★	10	100	112.6	50	32	32	—	70	14.4	8	—	—	—	45	16.83	2.1	2
	АНХ640W-125B12R/L	●	★	12	125	137.6	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	26.83	3.1	2
	АНХ640W-160C16R/L	●	★	16	160	172.6	63	40	29	14	100	16.4	9	—	66.7	—	56	23.83	5.6	3
	АНХ640W-200C20R/L	●	★	20	200	212.6	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	26.83	8.0	4
	АНХ640W-250C24R/L	●	★	24	250	262.6	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	180	26.83	12.6	4
	АНХ640W-315C28R/L	●	★	28	315	327.6	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	225	21.83	31.5	5
Сверх малый шаг	АНХ640W-080A10R/L	●	★	10	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	—	—	20	14.83	1.5	1
	АНХ640W-100B14R/L	●	★	14	100	112.6	50	32	32	—	70	14.4	8	—	—	—	45	16.83	2.1	2
	АНХ640W-125B18R/L	●	★	18	125	137.6	63	40	32	—	80	16.4	9	—	—	—	56	26.83	3.1	2
	АНХ640W-160C22R/L	●	★	22	160	172.6	63	40	29	14	100	16.4	9	—	66.7	—	56	23.83	5.6	3
	АНХ640W-200C28R/L	●	★	28	200	212.6	63	60	32	18	155	25.7	14.22	—	101.6	—	135	26.83	8.0	4
	АНХ640W-250C36R/L	●	★	36	250	262.6	63	60	32	18	200	25.7	14.22	—	101.6	—	180	26.83	12.6	4
	АНХ640W-315C44R/L	●	★	44	315	327.6	80	60	57	18	285	25.7	14.22	22	101.6	177.8	225	21.83	31.5	5

\* WT : Вес инструмента

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ




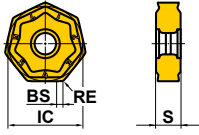

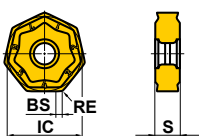

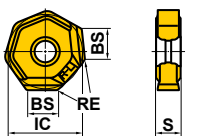
Обозначение державки			
АНХ640W	CWANX640WN	LS0622T	TKY15T

\* Момент затяжки (N • м) : LS0622T=6.0

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

★ : Со склада в Японии.

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием			Размеры (мм)				Геометрия
				MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	S	BS	RE	
<b>МК</b> Стружколом  Предельное	<b>NNMU200608ZEN-MK</b>	М	Е	●	★	★	20	6.55	1.0	0.8	
<b>НК</b> Стружколом  Прочная режущая кромка Зачистная кромка	<b>NNMU200608ZEN-NK</b>	М	Е	●	★	★	20	6.55	1.0	0.8	
	<b>WNEU2006ZEN7C-WK</b>	Е	Е	●			20	6.55	7.4	0.8	

\* Неперетачиваемые пластины можно использовать с фрезами в правом и левом исполнении.

## ПРИМЕНЕНИЕ



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### ■ Общая обработка

Обрабатываемый материал	Предел прочности	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (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)

### ■ Финишная (при использовании неперетачиваемой пластины с зачистной кромкой)

Обрабатываемый материал	Материал	Осевая глубина резания (мм)	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (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)	

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

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ <ОБЩАЯ ОБРАБОТКА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ>



# АНХ640S

P M K N S H



- Семиугольная двусторонняя пластина.
- Экономичная пластина с 14-ю режущими кромками.
- Многокромочная пластина для обработки с высокой скоростью подачи.

Рис.1  
φ63  
φ80

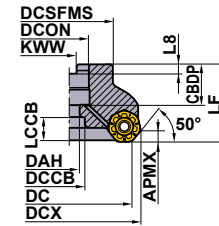


Рис.2  
φ100  
φ125

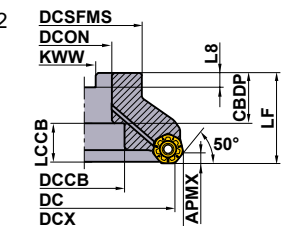


Рис.3  
φ160

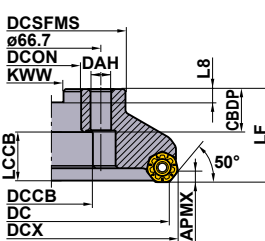
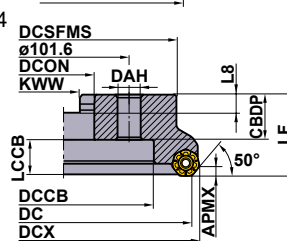


Рис.4  
φ200



Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия	
φ63	HSC10030H	①	
φ80	12035H	②	
φ100	MBA16033H	②	
φ125	20040H	②	
φ160	—	—	
φ200	—	—	

KAPR :50° T :10° (при использовании стружколома МК)  
GAMP : -6° T :20° (при использовании стружколома МР,ММ)  
GAMF : -5° I : +9° - +10°

Тип	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)											*2 WT (kg)	APMX (мм)	Тип (Рис.)	*1 Крепёжный винт	Ключ	
					DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DBC	DCCB						LCCB
Большой шаг	АНХ640S-063A04AR	●	○	4	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	—	17	18.0	0.7	6	1	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-080A04AR	●	○	4	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	20	14.83	1.1	6	1	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-100B05AR	●	○	5	100	112.6	50	32	32	—	78	14.4	8	—	45	16.83	1.7	6	2	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-125B06AR	●	○	6	125	137.6	63	40	42	—	89	16.4	9	—	56	26.83	3.1	6	2	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-160C07NR	●	—	7	160	172.6	63	40	29	14	120	16.4	9	66.7	56	26.83	5.4	6	3	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-200C08NR	●	—	8	200	212.6	63	60	32	18	175	25.7	14.22	101.6	140	21.83	7.8	6	4	CS5015060T	ТКУ20Т
Малый шаг	АНХ640S-063A05AR	●	○	5	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	—	17	18.0	0.6	6	1	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-080A06AR	●	○	6	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	—	20	14.83	1.0	6	1	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-100B07AR	●	○	7	100	112.6	50	32	32	—	78	14.4	8	—	45	16.83	1.6	6	2	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-125B08AR	●	○	8	125	137.6	63	40	42	—	89	16.4	9	—	56	26.83	3.0	6	2	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-160C10NR	●	—	10	160	172.6	63	40	29	14	120	16.4	9	66.7	56	26.83	5.2	6	3	CS5015060T	ТКУ20Т
	АНХ640S-200C12NR	●	—	12	200	212.6	63	60	32	18	175	25.7	14.22	101.6	140	21.83	7.5	6	4	CS5015060T	ТКУ20Т

\*1 Момент затяжки (N • м) : CS5015060T=5.0


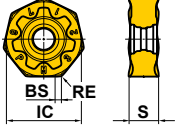

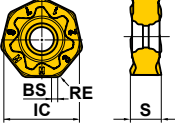

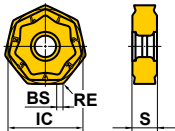

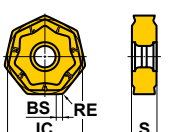
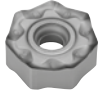
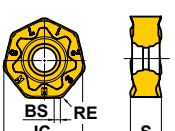
\*2 WT : Вес инструмента

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

★ : Со склада в Японии.



# ПЛАСТИНЫ


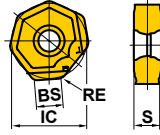

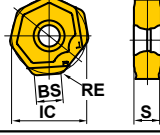

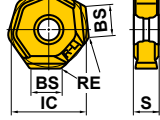
Тип	Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием								Размеры (мм)					Геометрия			
					MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	MP7030	MCS020	VP15TF	VP20RT	IC	S	BS	RE	APMX				
Для сталей общего назначения		NNMU200708ZEN-MP	M	E												20	8.0	1.0	0.8	6	
		<b>NEW</b> NNMU200708ZEN-M	M	E	●	●											20	8.0	1.0	0.8	
Для нержавеющей стали		NNMU200712ZER-MM	M	E						●						20	8.0	1.0	1.2	6	
Для обработки чугуна	МК Стружколом *1 	NNMU200608ZEN-MK	M	E						●	★	★				20	6.55	1.0	0.8	6	
	Предельное НК Стружколом *1 	NNMU200608ZEN-HK	M	E						●	★	★				20	6.55	1.0	0.8	6	
Для титановые сплавы	<b>NEW</b> 	NNMU200712ZER-L	M	E		●	●									20	8.0	1.0	1.2	6	

\*1 Пластина со стружколомом МК/НК/МК совместима с АНХ640W.

\*2 Пластины со стружколомом WK (зачистной кромкой) не могут использоваться с пластинами со стружколомом MP.

\*3 Следует учитывать, что при установке пластин со стружколомом МК/НК высота различается.

## ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Область применения	Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием								Размеры (мм)					Геометрия			
					MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	S	RE	BS	APMX				
Для сталей		WNEU2007ZEN7C-M	E	E	●											20	6.9	0.8	7.2	0.5	
Предельное резание		WNEU2007ZEN7C-WP	E	E												20	6.9	0.8	7.1	0.5	
Для обработки чугуна		WNEU2006ZEN7C-WK	E	E												20	6.55	0.8	7.4	0.5	

Примечание: высота фрезы при установке пластин МК и НК отличается от высоты при установке пластин МР и ММ.

### Инструкции по использованию зачистных пластин

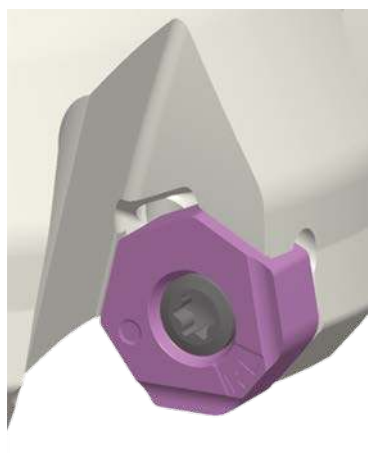


Рис.1



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: 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.

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке).

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### Сухая обработка

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Стружколом	vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	ap	ae	
Р	Малоуглеродистые стали	<180НВ	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	180–280НВ	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	280–350НВ	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	≤350НВ (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)	≤3	≤0.8DC	
		MP6130	М	110 (70–150)	0.25 (0.2–0.3)	≤3	≤0.8DC	
М	Аустенитная нержавеющая сталь	<200НВ	MP7030	MM	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	≤5	≤0.8DC
	Аустенитная нержавеющая сталь	>200НВ	MP7030	MM	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤5	≤0.8DC
	Дуплексная сталь	<280НВ	MP7030	MM	140 (100–180)	0.15 (0.05–0.25)	≤5	≤0.8DC
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	<200НВ	MP7030	MM	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	≤5	≤0.8DC
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	>200НВ	MP7030	MM	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤5	≤0.8DC
	Нержавеющая сталь PH	<450НВ	MP7030	MM	130 (100–160)	0.15 (0.05–0.25)	≤5	≤0.8DC
К	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)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	MP	180 (130–230)	0.3 (0.2–0.4)	≤3	≤0.8DC
	Ковкий чугун	Предел прочности <450МПа	MC5020	МК,НК	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	≤3	≤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) При обработке нержавеющей стали для обеспечения отличной шероховатости поверхности рекомендуется обработка с использованием СОЖ.

(Срок службы инструмента сокращается по сравнению с сухой обработкой).

(Примечание 2) При низкой жесткости закрепления обрабатываемой детали, либо при большом вылете инструмента, снизьте подачу и скорость резания на 20-30%.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## Обработка с применением СОЖ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Стружкойлом	vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	ap	ae	
<b>M</b> Аустенитная нержавеющая сталь	<200HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	≤5	≤0.8DC	
	>200HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	≤5	≤0.8DC	
	Дуплексная сталь	<280HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	80 (60–100)	0.1 (0.05–0.15)	≤5	≤0.8DC
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	<200HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	≤5	≤0.8DC
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	>200HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	≤5	≤0.8DC
	Нержавеющая сталь PH	<450HV	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	70 (50–90)	0.1 (0.05–0.15)	≤5	≤0.8DC
<b>S</b> Титановые сплавы	–	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	≤5	≤0.8DC	
	–	<b>MP9120</b>	<b>L</b>	60 (50–70)	0.15 (0.1–0.2)	≤3	≤0.6DC	
	–	<b>MP9130</b>	<b>L</b>	40 (20–50)	0.1 (0.05–0.15)	≤3	≤0.6DC	
	Жаропрочные сплавы	–	<b>MP7030</b>	<b>MM</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	≤3	≤0.6DC
	–	<b>MP9120</b>	<b>L</b>	60 (50–70)	0.15 (0.1–0.2)	≤3	≤0.6DC	
	–	<b>MP9130</b>	<b>L</b>	40 (20–50)	0.1 (0.05–0.15)	≤3	≤0.6DC	

(Примечание) При низкой прочности зажима заготовки и большом вылете инструмента следует устанавливать скорость резания и подачу в размере 20–30 % от рекомендованных выше значений.

## Режимы резания с зачистной пластиной

Обрабатываемый материал	Твердость	Главная пластина	Стружкойлом	Зачистная пластина	Стружкойлом	vc (м/мин)	fz (мм/зуб)	ap	ae
<b>P</b> Малоуглеродистые стали	<180HV	<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>MP6120</b>	<b>M</b>	<b>MP6120</b>	<b>M</b>	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
Углеродистая сталь, Легированная сталь	180–280HV	<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	220 (170–270)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>MP6120</b>	<b>M</b>	<b>MP6120</b>	<b>M</b>	220 (170–270)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
Предварительно закалённая сталь, Легированная инструментальная сталь	280–350HV	<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>MP6120</b>	<b>M</b>	<b>MP6120</b>	<b>M</b>	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
<b>K</b> Чугун	Предел прочности <350МПа	<b>MC5020</b>	<b>МК,НК</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	320 (250–400)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	≤0.5	≤0.8DC
Ковкий чугун	Предел прочности <450МПа	<b>MC5020</b>	<b>МК,НК</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	250 (200–300)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5	≤0.8DC
Ковкий чугун	Предел прочности <800МПа	<b>MC5020</b>	<b>МК,НК</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	220 (200–250)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5	≤0.8DC
		<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5	≤0.8DC
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	–	<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	≤0.5	≤0.8DC
<b>H</b> Закалённая сталь	40–55HRC	<b>VP15TF</b>	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	≤0.5	≤0.8DC

(Примечание) При низкой прочности зажима заготовки и большом вылете инструмента следует устанавливать скорость резания и подачу в размере 20–30 % от рекомендованных выше значений.

# ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

<ОБРАБОТКА ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ>



## SG20

P M K N S H



- 30° позитивная пластина.
- Большой передний угол.
- Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.
- Подходит для труднообрабатываемых материалов.

Рис.1  
ø80  
ø100

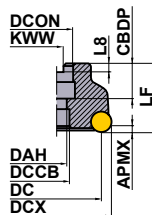


Рис.2  
ø125

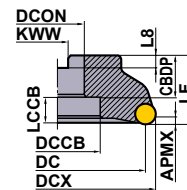
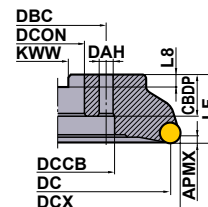


Рис.3  
ø160



GAMP: +24° T: +23° (KAPR=45°)  
GAMF: +9°

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)										WT* (kg)	APMX (мм)	Тип (Рис.)
			DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DBC	DCCB			
SG20-080A04R	★	4	80	101.2	50	27	22	13.5	12.4	7	—	20	1.5	8	1
SG20-100A05R	★	5	100	121.4	50	32	25	17.5	14.4	8	—	26	2.9	8	1
SG20-125B06R	★	6	125	146.4	63	40	32	—	16.4	9	—	56	3.8	8	2
SG20-160C08R	★	8	160	181.4	63	40	28	14	16.4	9	66.7	56	6.1	8	3

\* WT: Вес инструмента

## ПЛАСТИНЫ

Обозначение	Класс	С покрытием					Твёрдый сплав	Размеры (мм)						Геометрия	
		IC						S							
		F7030	VP15TF	UP20M	UTi20T	HTi10									
RGEN2004M0EN	E	★					20.00							4.76	
RGEN2004M0SN	E	●	●	●	●	20.00							4.76		

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Макс. глубина резания (мм)
P Углеродистая сталь Легированная сталь	≤180HB	F7030, NX2525	300 (200—360)	0.35 (0.2—0.5)	4.5
		UTi20T	240 (170—290)	0.25 (0.2—0.3)	4.5
	280—350HB	UTi20T	140 (100—170)	0.15 (0.1—0.2)	4.5
M Нержавеющая сталь	≤200HB	UTi20T	200 (140—240)	0.2 (0.1—0.3)	3
K Чугун	Предел прочности ≤350МПа	HTi10	200 (140—240)	0.4 (0.3—0.5)	4.5
H Закалённая сталь	40—60HRC	UTi20T	80 (50—100)	0.2 (0.1—0.3)	2

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>) = (1000 × Скорость резания) ÷ (3.14 × DC)

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



## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	①	②	③	④	*
	Локатор	T-клин	S-клин	Крепёжный винт	Ключ
SG20 Тип	SPSG20R	CWSG20TR	CWSG20SN	LS15T	TKY25T

\* Момент затяжки (N · м): LS15T=8.5

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

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА ПЛОСКОСТЕЙ

«ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПОДАЧИ»



### FMAX

P M K **N** S H



Рис.1  
ø40mm  
ø50mm  
ø63mm

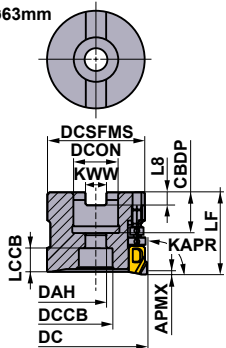


Рис.2  
ø3.000"  
ø4.000"  
ø80mm

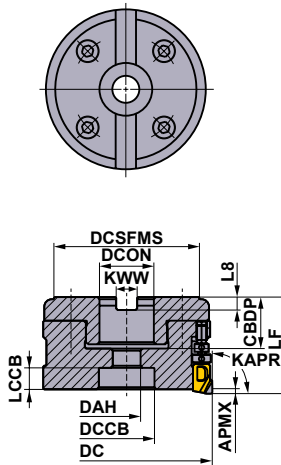
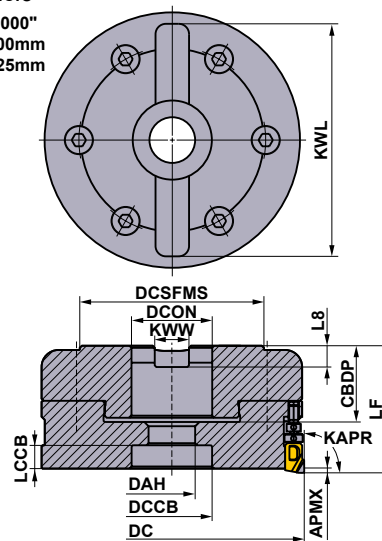


Рис.3  
ø5.000"  
ø100mm  
ø125mm



### КОРПУС ФРЕЗЫ

KAPR :90° GAMP :+5°  
PSIR :0° GAMF :0°

Тип	Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)										WT*2 (kg)	APMX (мм)	RPMX*3 (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	KWL	DCCB					LCCB
Малый шаг	<b>NEW</b> FMAX-040A04R	★	4	40	40	16	18	9	37	8.4	5.6	—	14	10	0.24	2	30000	1
	<b>NEW</b> FMAX-040A06R	★	6	40	40	16	18	9	37	8.4	5.6	—	14	10	0.23	2	30000	1
	<b>NEW</b> FMAX-050A08R	★	8	50	40	22	20	11	47	10.4	6.3	—	17	12	0.37	2	30000	1
	FMAX-050A10R	●	10	50	40	22	20	11	47	10.4	6.3	—	17	13	0.35	2	30000	1
	<b>NEW</b> FMAX-063A10R	★	10	63	40	22	20	11	60	10.4	6.3	—	17	12	0.67	2	27000	1
	FMAX-063A12R	●	12	63	40	22	20	11	60	10.4	6.3	—	17	13	0.59	2	27000	1
	FMAX-080B14R	●	14	80	45	27	24	13	68	12.4	7	—	26	10	1.08	2	24500	2
	FMAX-100B18R	●	18	100	50	32	32	17	79	14.4	8	45	32	9	1.81	2	22000	3
	FMAX-125B24R	●	24	125	60	40	36	22	88	16.4	9	56	38	11	3.12	2	19600	3

\*1 Рекомендуемая максимальная глубина резания для сверхэффективной обработки составляет 2 мм или меньше.

\*2 WT : Вес инструмента

\*3 RPMX : Макс. Частота вращения

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	Крепежный зажимной винт	Гайка микро регулировкой	Винт грубой регулировки	Балансировочный винт	Болт крепления фрезы	Ключ T10	Ключ ø2.5
<b>NEW</b> FMAX-040○○○○○ FMAX-050○○○○○ FMAX-063○○○○○ FMAX-080○○○○○ FMAX-100○○○○○ FMAX-125○○○○○	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G HSS04004G HSS04004G HSS05005G HSS06006G HSS08008G	HSC08030H HSC10030H HSC10030H HSCX12030H HSCX16035H HSCX20035H	TKY10T	RKY25S



\* Момент затяжки (N • м) : TSS04505S=3.5

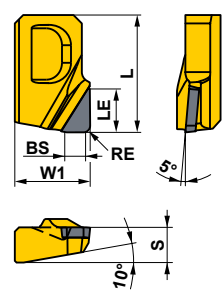
\* Обратитесь к прилагаемому руководству, где приводится порядок установки пластины в корпус фрезы и регулировки радиального биения.

● : Есть на складе. (Пластины ПКА поставляются по 1 шт.)

★ : Со склада в Японии.

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	MD2030	NEW MD220	Размеры (мм)					
				L	LE	W1	S	BS	RE
	GOER1408PXFR2	●	●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.8
	NEW GOER1404PXFR2	●	●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.4
NEW 	GOER1401ZXFR2		●	14.0	5	9.0	4.2	2.0	0.1



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Характеристики	Сплав	Скорость резания $v_c$ (м/мин)	Ширина резания $a_e$ (мм)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача $f_z$ (мм/зуб)
N Алюминиевые сплавы	$Si \leq 12.5\%$	MD2030 MD220	2500 (2000–3000)	$\leq 0.2 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–3)	0.08 (0.05–0.2)
				$\leq 0.5 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–2.5)	
				$\leq 0.8 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–2.0)	
	$Si \geq 12.5\%$	MD2030 MD220	600 (400–800)	$\leq 0.2 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–3)	0.08 (0.05–0.2)
				$\leq 0.5 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–2.5)	
				$\leq 0.8 DC^*$	$\leq 2$ (0.5–2.0)	

\* Отрегулируйте глубину резания в соответствии с шириной резания.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

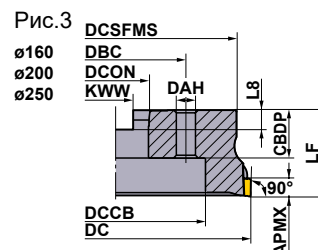
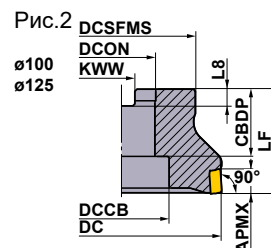
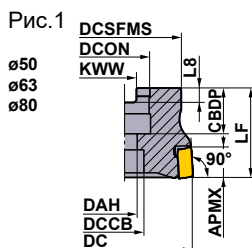
## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ

<ПРОЧНАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЧУГУНА>



# VOX400

P M **K** N S H



- Очень жесткая конструкция.
- Экономичная пластина с 8-ю режущими кромками.
- Винчивающийся тип.

### НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)									*2 WT (kg)	APMX (мм)	Тип (Рис.)	*1		
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8				DBC	Крепёжный ВИНТ	Ключ
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	14	56	120	16.4	9	66.7	5.4	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-200C12R	●	12	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	8.1	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-250C16R	●	16	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	101.6	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	14	56	120	16.4	9	66.7	5.4	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-200C20R	●	20	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	8.1	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-250C24R	●	24	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	101.6	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	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	14	56	120	16.4	9	66.7	5.2	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-200C26R	★	26	200	63	60	32	18	130	175	25.7	14.22	101.6	7.9	10	3	CS401160T	ТКУ15Т
	VOX400-250C34R	★	34	250	63	60	32	18	180	210	25.7	14.22	101.6	11.5	10	3	CS401160T	ТКУ15Т


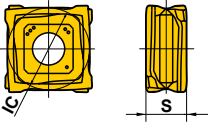
\*1 Момент затяжки (N • м) : CS401160T=3.5

\*2 WT : Вес инструмента

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


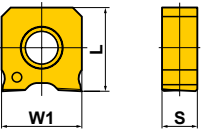


## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием		Размеры (мм)		Геометрия
				MC5020	VP15TF	IC	S	
	<b>SONX1206PER</b>	N	E	●	●	12.7	6.3	 Показана правая пластина.
	<b>SONX1206PEL</b>	N	E	★		12.7	6.3	

\* Левые пластины, выпускаемые для торцевых и 90 градусных а также специальных изделий.

## ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием		Размеры (мм)			Геометрия
				VP15TF		W1	L	S	
	<b>WOEX1206PER5C</b>	E	E	●		12.5	13.025	5.5	

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### VOX400 (Стандартный шаг)

Обрабатываемый материал	Предел прочности	Сплав	Скорость резания (м/мин)	φ 50 — φ 250		
				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)
		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)	φ 50, 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)	≤0.8DC	≤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)	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)	≤0.5DC	≤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)

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)	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)
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)	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)
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)

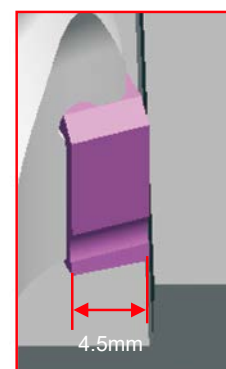
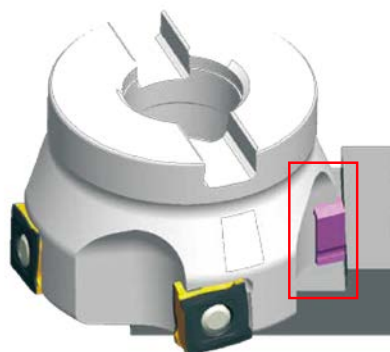
Обрабатываемый материал	Предел прочности	Сплав	Скорость резания (м/мин)	φ160			φ200–φ250		
				Радиальная глубина резания ae (мм)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Радиальная глубина резания ae (мм)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
Серый чугун	≤200МПа	MC5020	300(250–350)	≤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.

## Функциональная ширина режущей кромки зачистных пластин

Несмотря на то, что ширина зачистной пластины составляет 5,5 мм, фактическая функциональная ширина режущей кромки после установки на корпус фрезы составляет 4,5 мм, как показано на диаграмме. С одной зачистной пластиной можно обрабатывать детали с подачей на оборот  $f_r = 4$  мм. Если подача на оборот больше  $f_r = 4$  мм, следует использовать две или более зачистных пластины. Обратите внимание, что можно увеличить подачу на оборот до уровня более  $f_r = 4$  мм, если использовать державку с более чем 24 пластинами.



# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ <ОБЩАЯ ОБРАБОТКА>



# ASX400

P M K N S H



- Прецизионные и недорогие пластины с позитивной геометрией.
- Экономичная пластина с 4-мя режущими кромками.
- Изогнутая режущая кромка и оправка высокой жесткости.
- Ввинчивающийся тип.

KAPR :90°  
GAMP: +11° T: -9° ~ -11°  
GAMF: -9° ~ -11° | : +11°

Рис.1

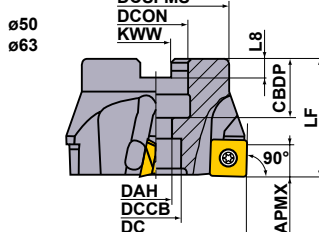


Рис.2

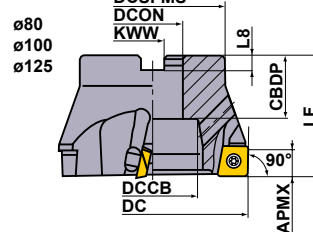


Рис.3

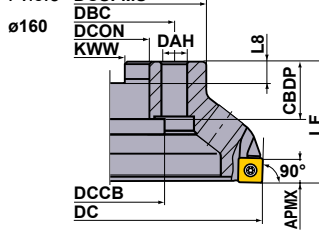
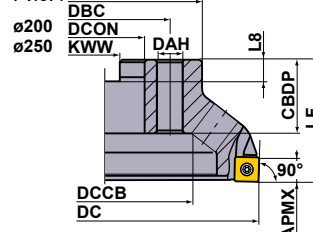


Рис.4



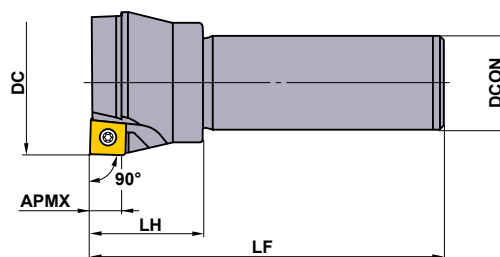
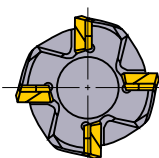
Только правая оправка.

### НАСАДНОЙ ТИП

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры(мм)										WT* (kg)	APMX (мм)	Тип (Рис.)
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	DBC			
Большой шаг	ASX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	—	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	4	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	—	0.9	10	2
	ASX400-100B05R	●	5	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	—	1.4	10	2
	ASX400-125B06R	●	6	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	—	2.3	10	2
	ASX400-160C08R	●	8	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	66.7	3.6	10	3
	ASX400-200C10R	●	10	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	101.6	6.3	10	4
	ASX400-250C12R	●	12	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	101.6	10.8	10	4
Малый шаг	ASX400-050A04R	●	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	—	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	10	1
	ASX400-080B06R	●	6	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	—	0.9	10	2
	ASX400-100B07R	●	7	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	—	1.4	10	2
	ASX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	—	2.2	10	2
	ASX400-160C12R	●	12	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	66.7	3.5	10	3
	ASX400-200C16R	●	16	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	101.6	6.2	10	4
	ASX400-250C18R	●	18	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	101.6	10.7	10	4
Сверхмалый шаг	ASX400-050A05R	●	5	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	—	0.3	10	1
	ASX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	—	0.5	10	1
	ASX400-080B08R	●	8	80	50	27	29	—	60	12.4	7	38	—	0.9	10	2
	ASX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	70	14.4	8	45	—	1.4	10	2
	ASX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	80	16.4	9	60	—	2.1	10	2
	ASX400-160C15R	●	15	160	63	40	29	14	100	16.4	9	56	66.7	3.4	10	3
	ASX400-200C19R	★	19	200	63	60	32	18	160	25.7	14.22	135	101.6	6.2	10	4
	ASX400-250C22R	★	22	250	63	60	32	18	210	25.7	14.22	180	101.6	10.5	10	4

\* WT : Вес инструмента

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



## ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR :90°

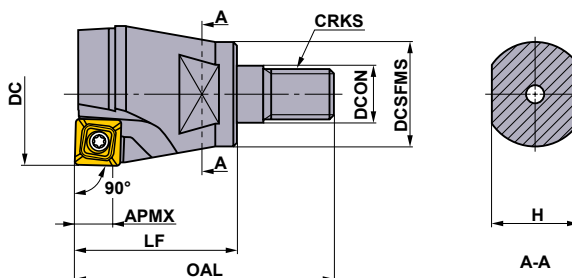
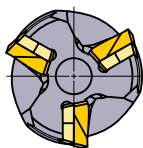
Только правая оправка.

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

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение оправки		 *	 *		
	Опорная пластина	Винт опорной пластины	Прижимной винт	Ключ (Пластина)	Ключ (Опорная пластина)
<b>ASX400</b>	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R






\* Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

KAPR :90°

Только правая оправка.

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

(Примечание) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\*1 Момент затяжки (N • м) : WCS503507H=5.0, TPS35=3.5


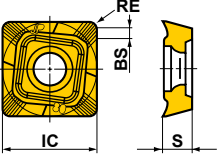

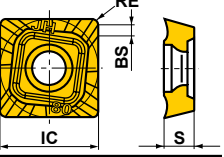

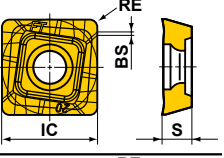
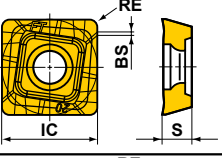

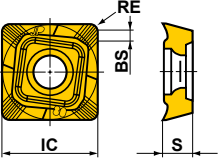
\*2 WT : Вес инструмента

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ


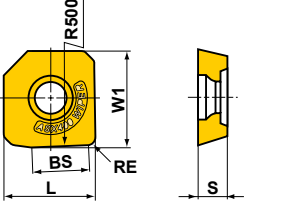
ОПРАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ > J183  
 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь												Условия резания:				Геометрия					
	M	Нержавеющая сталь												●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание									
	K	Чугун												Хонингование:									
N	Цветные металлы												E: Круглая F: Острая T: Фаска										
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																						
H	Закаленная сталь																						
Область применения	Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием											Кермет	Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия	
					F7030	MCS020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545			HT10	IC	S	BS		RE
Финишная-Чистовая обработка		SOET12T308PEER-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
		JM Стружколом	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8
Получистовая-Тяжелая черновая обработка		SOET12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8	
		JH Стружколом	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8
Тяжелое прерывистое резание		SOET12T320PEER-FT	M	E		●	●						★	★	●				12.7	3.97	0.5	2.0	
		FT Стружколом	M	E		●	●							★	★	●			12.7	3.97	0.5	2.0	
Для обработки алюминиевых сплавов		SOET12T308PEER-JP	G	F													●		12.7	3.97	1.4	0.8	
		JP Стружколом	G	F														●		12.7	3.97	1.4	0.8

## ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	Кермет	Твердый сплав	Размеры (мм)					Геометрия	
						NX2525	HT105T	L	W1	S		BS
	WOEW12T308PEER8C	E	P		●		12.5	13.2	3.97	8	0.8	
	WOEW12T308PETR8C	E	T	●		12.5	13.2	3.97	8	0.8		

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Финишная—чистовая обработка		Чистовая—черновая обработка		Получистовая обработка—тяжелое резание		
				Поддача на зуб (мм/зуб)	Стружколом	Поддача на зуб (мм/зуб)	Стружколом	Поддача на зуб (мм/зуб)	Стружколом	
P Малоуглеродистая сталь	≤180НВ	F7030	280 (210—350)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.25 (0.1—0.35)	JH	
		MP6120	250 (200—300)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	JM	—	—	
		VP15TF	250 (200—300)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.25 (0.1—0.35)	JH FT	
		VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08—0.28)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.25 (0.1—0.35)	JH	
		NX4545	180 (130—230)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	—	—	
	Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280НВ	F7030	250 (200—300)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	0.2 (0.1—0.3)	JH
			MP6120	220 (170—270)	—	—	0.18 (0.1—0.28)	JM	—	—
			VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	0.2 (0.1—0.3)	JH FT
			VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	0.2 (0.1—0.3)	JH
			NX4545	150 (120—180)	0.13 (0.06—0.2)	JL	0.15 (0.1—0.25)	JM	—	—
280—350НВ	F7030	180 (130—230)	0.13 (0.06—0.2)	JL	0.15 (0.1—0.25)	JM	0.18 (0.1—0.28)	JH		
	MP6120	140 (100—180)	—	—	0.15 (0.1—0.25)	JM	—	—		
	VP15TF	140 (100—180)	0.13 (0.06—0.2)	JL	0.15 (0.1—0.25)	JM	0.18 (0.1—0.28)	JH FT		
	VP30RT	120 (80—160)	0.13 (0.06—0.2)	JL	0.15 (0.1—0.25)	JM	0.18 (0.1—0.28)	JH		
	NX4545	100 (80—120)	0.1 (0.05—0.15)	JL	0.13 (0.1—0.2)	JM	—	—		
M Нержавеющая сталь	≤270НВ	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	0.2 (0.1—0.3)	JH FT	
		VP30RT	200 (150—250)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	0.2 (0.1—0.3)	JH	
		NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07—0.23)	JL	0.18 (0.1—0.28)	JM	—	—	
K Чугун Ковкий чугун	Предел прочности ≤450МПа	MC5020	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.25 (0.1—0.35)	JH FT	
		VP15TF	180 (130—230)	0.18 (0.1—0.28)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.25 (0.1—0.35)	JH FT	
N Алюминиевый сплав	—	HTi10	300—	0.15 (0.1—0.2)	JP	0.2 (0.1—0.3)	JP	0.3 (0.2—0.4)	JP	
S Титановый сплав	—	MP9120	50 (40—60)	—	—	0.15 (0.05—0.2)	JM	—	—	
		VP15TF	50 (40—60)	0.1 (0.05—0.2)	JL	0.15 (0.05—0.2)	JM	—	—	
	Жаропрочный сплав	—	MP9120	40 (20—50)	—	—	0.15 (0.05—0.2)	JM	—	—
			VP15TF	40 (20—50)	0.1 (0.05—0.2)	JL	0.15 (0.05—0.2)	JM	—	—
H Закаленная сталь	40—55HRC	VP15TF	80 (60—100)	0.08 (0.04—0.13)	JL	0.1 (0.05—0.15)	JM	0.12 (0.07—0.17)	JH FT	

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>) = (1000 × скорость резания) ÷ (3,14 × DC)

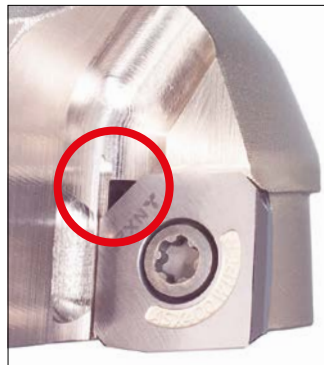
● Поддача стола (мм/мин) = Поддача на зуб × Количество зубьев × Вращение инструмента

## 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 ASX400 имеют одну кромку.
- При установке зачистной пластины, расположите пластину так, чтобы маленькая фаска была расположена, как показано.
- Боковая режущая кромка зачистной пластины не выступает так, как выступают стандартные пластины. Это может приводить к дополнительному износу пластины позади зачистной режущей кромки.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# WJX NEW

P M K N S H



- Подходит для резания с большой подачей.
- С отверстиями для подачи СОЖ.
- Специальная геометрия пластины с шестью режущими кромками.

Рис.1

ø63  
ø66  
ø80  
ø100

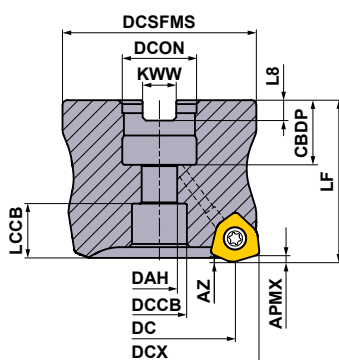
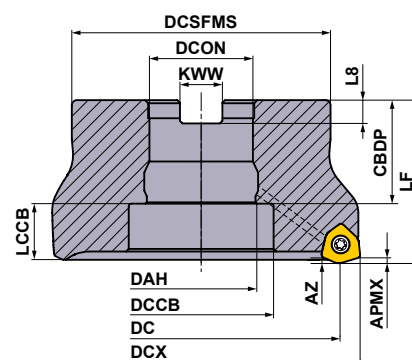


Рис.2

ø125  
ø160



Только правая оправка.

(мм)

DCX	Установочный болт	Геометрия
ø63(22)	HSC10030H	
ø63(27), ø66, ø80	HSC12035H	
ø100	HSC16040H	
ø125, ø160	MBA20040H	

### НАСАДНОЙ ТИП

GAMP: -6° T: +13°  
GAMF: -10° I: +7°

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

DCX=размер мм, DCON=размер мм

DCX	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	DC	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (мин <sup>-1</sup> )	Рис.
63	WJX14-063A04AR	★	4	47.5	50	22	0.7	2	3°	18200	1
63	WJX14-063A05AR	★	5	47.5	50	22	0.7	2	3°	18200	1
63	WJX14-063X05AR	●	5	47.5	50	27	0.6	2	3°	18200	1
66	WJX14-066X05AR	●	5	50.4	50	27	0.7	2	2.8°	17700	1
80	WJX14-080A05AR	●	5	64.4	50	27	1.2	2	2.1°	15600	1
80	WJX14-080A06AR	●	6	64.4	50	27	1.2	2	2.1°	15600	1
100	WJX14-100A06AR	★	6	84.4	63	32	2.5	2	1.5°	13500	1
100	WJX14-100A07AR	★	7	84.4	63	32	2.5	2	1.5°	13500	1
125	WJX14-125B07AR	★	7	109.4	63	40	3.2	2	1.2°	11600	2
125	WJX14-125B09AR	★	9	109.4	63	40	3.1	2	1.2°	11600	2
160	WJX14-160B09AR	★	9	144.4	63	40	4.9	2	0.8°	9900	2

(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

(мм)

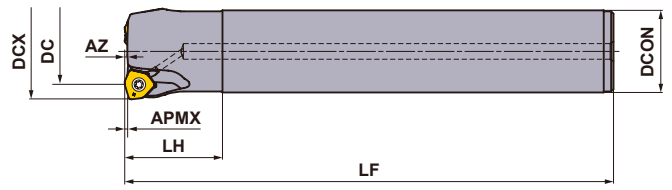
DCX	Обозначение	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	Рис.
63	WJX14-063A04AR	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	1
63	WJX14-063A05AR	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	1
63	WJX14-063X05AR	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	1
66	WJX14-066X05AR	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	1
80	WJX14-080A05AR	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	1
80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

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





Рис.1



Только правая державка





## ТИП ХВОСТОВИКА

(мм)

DCX	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	DC	LF	LH	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (мин <sup>-1</sup> )	Рис.
50	<b>WJX14R5003SA42L</b>	★	3	34.5	250	50	42	0.7	2	4.4°	21200	1

1. Максимальное значение числа оборотов шпинделя RPMX необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.
2. При использовании инструмента при высокой частоте вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

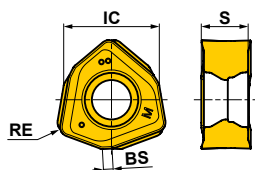
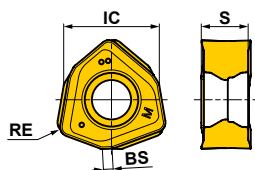

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Тип державки	*		
		 D  T	
	Прижимной винт	Ключ (Пластина)	Смазка
<b>WJX14 Насадной тип</b>	TS5R	ТКУ20Т	МК1KS

\* Момент затяжки (N • м) : TS5R = 5.0

## ПЛАСТИНЫ

(мм)

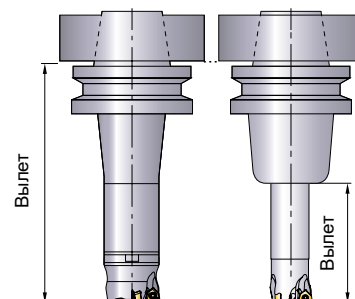
Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание   ● : Предельное резание   ✦ : Нестабильное резание  <b>Подготовка режущей кромки (Хонингование) :</b> E : Круглая	
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Форма	K	Чугун	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	IC   S   BS   RE   Только правая пластина.	
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Объединяющий код	H	Закаленная сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	IC   S   BS   RE   Только правая пластина.	
	С покрытием		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	<b>JOMU140715ZZER-M</b>	M	E	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.63	1.3	1.5

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### ВЕЛИЧИНА ПОПРАВКИ В СООТВЕТСТВИИ С ДЛИНОЙ ВЫЛЕТА

Умножьте рекомендуемые режимы резания, указанные на страницах J052 и J053, на коэффициент коррекции и на длину вылета.

Тип	DCX	Вылет	СООТВЕТСТВУЮЩИЙ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕКЦИИ		
			vc (м/мин)	ap	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	63–80	< 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	vc (м/мин)			
		MP6130	MP6120	VP15TF	VP30RT
<b>P</b>		MP6130	MP6120	VP15TF	VP30RT
Малоуглеродистые стали	≤ 180HB	140 (90–180)	150 (100–200)	150 (100–200)	120 (80–160)
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280HB	120 (70–180)	140 (80–200)	140 (80–200)	100 (60–150)
Углеродистая сталь Легированная сталь	280–350HB	120 (70–180)	140 (80–200)	140 (80–200)	100 (60–150)
Легированная инструментальная сталь	≤ 350HB (отпуск)	120 (70–180)	140 (80–200)	140 (80–200)	100 (60–150)
Предварительно закалённая сталь	35–45HRC	90 (50–130)	110 (70–150)	110 (70–150)	80 (40–120)
<b>M</b>		MP7130	MP7140	VP30RT	
Аустенитная нержавеющая сталь	≤ 200HB	160 (130–200)	150 (120–180)	150 (120–180)	
Аустенитная нержавеющая сталь	> 200HB	140 (100–200)	130 (80–180)	130 (80–180)	
Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	≤ 200HB	150 (100–200)	130 (80–180)	130 (80–180)	
Дуплексная нержавеющая сталь	≤ 280HB	130 (80–180)	110 (60–160)	110 (60–160)	
Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением	< 450HB	110 (60–160)	90 (50–130)	90 (50–130)	
<b>K</b>		VP15TF			
Серый чугун	≤ 350МПа	160 (120–200)			
Ковкий чугун	≤ 450МПа	150 (100–200)			
Ковкий чугун	≤ 800МПа	120 (80–160)			
<b>S</b>		MP9130	MP9120	VP15TF	
Жаропрочные сплавы	—	30 (20–40)	40 (20–50)	40 (20–50)	
<b>H</b>		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	ap	DCX=50	DCX≥63	
			fz(мм/зуб)	fz(мм/зуб)	
Р	Малоуглеродистые стали	≤180НВ	≤1	1.5(0.6–2.5)	1.7(0.6–2.8)
			≤1.5	1.3(0.6–2.0)	1.5(0.6–2.5)
			≤2	1.2(0.6–2.0)	1.3(0.6–2.5)
			≤2.5	0.8(0.3–1.5)	1.0(0.3–1.6)
			≤3	0.4(0.2–1.0)	0.5(0.2–1.2)
	Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280НВ	≤1	1.5(0.5–2.0)	1.7(0.5–2.5)
			≤1.5	1.2(0.5–1.7)	1.3(0.5–2.5)
			≤2	1.0(0.5–1.5)	1.2(0.5–2.0)
			≤2.5	0.7(0.3–1.2)	0.9(0.3–1.5)
	Углеродистая сталь Легированная сталь	280–350НВ	≤1	1.5(0.5–2.0)	1.7(0.5–2.5)
			≤1.5	1.2(0.5–1.7)	1.3(0.5–2.2)
			≤2	1.0(0.5–1.5)	1.2(0.5–2.0)
			≤2.5	0.7(0.3–1.2)	0.9(0.3–1.5)
	Легированная инструментальная сталь	≤350НВ (отпуск)	≤1	1.5(0.5–2.0)	1.7(0.5–2.5)
			≤1.5	1.2(0.5–1.7)	1.3(0.5–2.2)
≤2			1.0(0.5–1.5)	1.2(0.5–2.0)	
≤2.5			0.7(0.3–1.2)	0.9(0.3–1.5)	
Предварительно закалённая сталь	35–45HRC	≤1	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	
		≤1.5	1.0(0.4–1.5)	1.2(0.4–1.5)	
		≤2	0.8(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.3)	
		≤3	0.3(0.2–0.8)	0.4(0.2–1.0)	
М	Аустенитная нержавеющая сталь	≤200НВ	≤1	1.0(0.5–1.2)	1.0(0.5–1.2)
			≤1.5	1.0(0.5–1.0)	1.0(0.5–1.0)
	Аустенитная нержавеющая сталь	>200НВ	≤1	1.0(0.5–1.2)	1.0(0.5–1.2)
			≤1.5	1.0(0.5–1.0)	1.0(0.5–1.0)
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	≤200НВ	≤1	1.0(0.5–1.2)	1.0(0.5–1.2)
			≤1.5	1.0(0.5–1.0)	1.0(0.5–1.0)
	Дуплексная нержавеющая сталь	≤280НВ	≤1	0.8(0.4–1.0)	0.8(0.4–1.0)
			≤1.5	0.8(0.4–0.8)	0.8(0.4–0.8)
	Нержавеющая сталь с дисперсионным упрочнением	<450НВ	≤1	0.8(0.4–1.0)	0.8(0.4–1.0)
			≤1.5	0.8(0.4–0.8)	0.8(0.4–0.8)
К	Серый чугун	≤350МПа	≤1	1.7(0.6–2.5)	1.8(0.6–2.8)
			≤1.5	1.5(0.6–2.0)	1.7(0.6–2.5)
			≤2	1.3(0.6–2.0)	1.5(0.6–2.5)
			≤2.5	0.8(0.3–1.5)	1.0(0.3–1.6)
			≤3	0.4(0.2–1.0)	0.5(0.2–1.2)
	Ковкий чугун	≤450МПа	≤1	1.5(0.5–2.0)	1.7(0.5–2.5)
			≤1.5	1.3(0.5–1.8)	1.5(0.5–2.0)
			≤2	1.2(0.5–1.8)	1.3(0.5–2.0)
			≤2.5	0.7(0.3–1.2)	0.9(0.3–1.5)
	Ковкий чугун	≤800МПа	≤1	1.3(0.4–1.8)	1.5(0.4–2.0)
			≤1.5	1.2(0.4–1.5)	1.3(0.4–1.8)
			≤2	1.0(0.4–1.5)	1.2(0.4–1.8)
S	Жаропрочные сплавы	–	≤1	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)
			≤1.5	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)
			≤2	0.7(0.3–1.2)	0.7(0.3–1.2)
H	Закалённая сталь	40–55HRC	≤1	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)
			≤1.5	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)
			≤2	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 стружки, рекомендуется обрабатывать заготовки с использованием СОЖ.

Примечание 2: при сильной вибрации снизьте режимы резания.

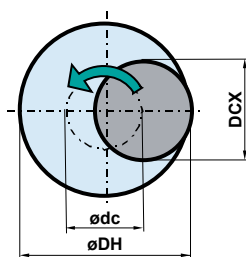
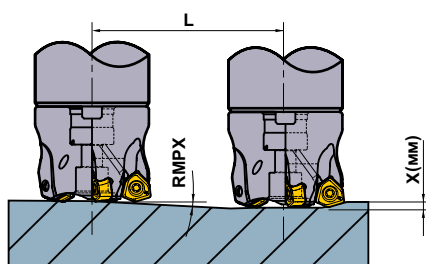
Примечание 3: при прерывистой обработке уменьшите скорость резания и скорость подачи на 20 %.

Примечание 4: если величина ap 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.

$$\varnothing dc = \varnothing DH - DCX$$

Положения центра фрезы

Желаемый диаметр отверстия

Макс. режущий диаметр

(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
WJX14-063	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14R063	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
WJX14R080	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
WJX14R100	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
WJX14R125	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
WJX14R160	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1

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.

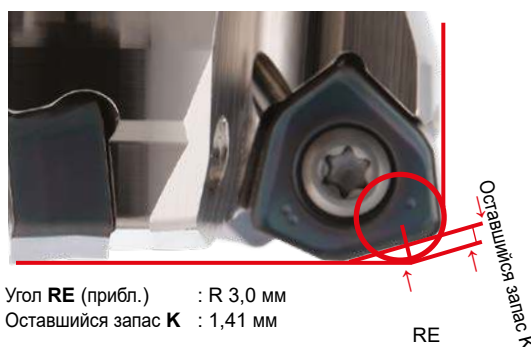
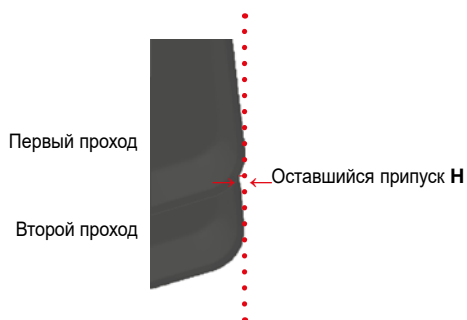
Спиральное фрезерование.

Для обработки поверхности плоского дна при спиральном фрезеровании 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 резания (APMX).

Сверление.

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



Угол RE (прибл.) : R 3,0 мм  
Оставшийся запас K : 1,41 мм

ap	Оставшийся запас H
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12

#### ОСТАВШИЙСЯ ПРИПУСК

Запрограммируйте фрезу WJX как радиусную фрезу. Примерный оставшийся припуск K для программы показан справа.

На схеме ниже показан оставшийся припуск запас H на вертикальной стенке.

## Для заметок

---

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# VPX200

NEW

P M K N S H



- фрезой с прочной тангенциальной пластиной.
- С отверстиями для подачи СОЖ.

Рис.1

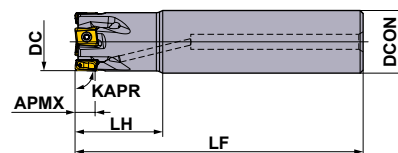
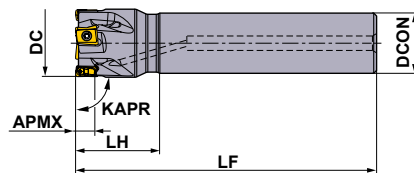


Рис.2



### ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

Только правая оправка.

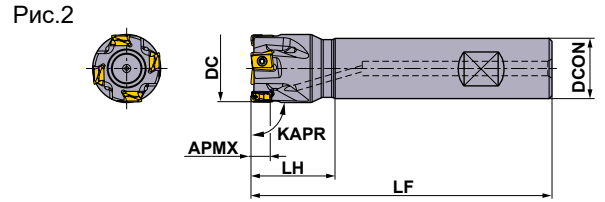
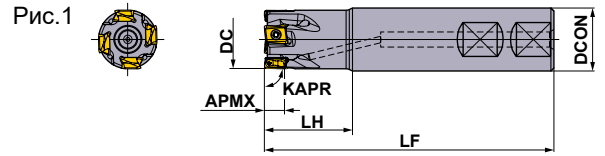
Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	WT (kg)	Тип (Рис.)	Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH									
Длинный	VPX200R1602SA16S	●	2	16	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	LOGU09
	VPX200R1802SA16S	★	2	18	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA16S	★	2	20	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003SA16S	●	3	20	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA20S	●	2	20	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003SA20S	●	3	20	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2202SA20S	★	2	22	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2203SA20S	●	3	22	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA20S	●	3	25	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504SA20S	●	4	25	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA25S	●	3	25	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504SA25S	●	4	25	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2803SA25S	★	3	28	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2804SA25S	★	4	28	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3003SA25S	★	3	30	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3004SA25S	★	4	30	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203SA32S	★	3	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3204SA32S	●	4	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3205SA32S	●	5	32	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R4004SA32S	★	4	40	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200R4006SA32S	★	6	40	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R5005SA32S	★	5	50	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R5007SA32S	★	7	50	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
Длинный	VPX200R1802SA16L	●	2	18	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002SA20L	●	2	20	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2202SA20L	★	2	22	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503SA25L	●	3	25	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2803SA25L	★	3	28	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203SA32L	●	3	32	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3503SA32L	★	3	32	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

(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.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS27F1=1.0, TPS27F2=1.0

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



## ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

Только правая оправка.

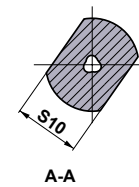
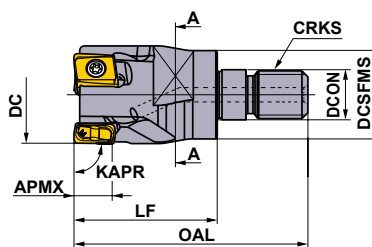
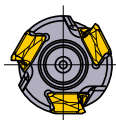
Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	WT (kg)	Тип (Рис.)	Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH									
Длинный	VPX200R1602WA16S	●	2	16	16	73	25	8	1.85°	37900	0.09	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	LOGU09
	VPX200R2002WA20S	●	2	20	20	80	30	8	1.35°	33200	0.17	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003WA20S	●	3	20	20	80	30	8	1.35°	33200	0.16	2	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503WA25S	●	3	25	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504WA25S	●	4	25	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203WA32S	●	3	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.58	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3204WA32S	●	4	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3205WA32S	●	5	32	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
Средний	VPX200R1602WA16M	●	2	16	16	85	37	8	1.85°	37900	0.11	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2002WA20M	●	2	20	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2003WA20M	●	3	20	20	100	50	8	1.35°	33200	0.20	1	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2503WA25M	●	3	25	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R2504WA25M	●	4	25	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3203WA32M	●	3	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3204WA32M	●	4	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
	VPX200R3205WA32M	●	5	32	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

(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.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS27F1=1.0, TPS27F2=1.0

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

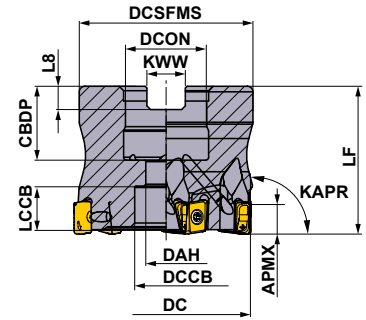
Только правая оправка.

Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)							WT (kg)	APMX (мм)	RMPX	*1	Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS								
VPX200R1602AM0830	●	2	16	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS	LOGU09	
VPX200R1802AM0830	★	2	18	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2002AM1030	●	2	20	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2003AM1030	●	3	20	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	TPS27F1	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2202AM1030	★	2	22	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2203AM1030	★	3	22	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2503AM1235	●	3	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R2504AM1235	●	4	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R3203AM1640	●	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R3204AM1640	●	4	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R3205AM1640	●	5	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R3503AM1640	★	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R3505AM1640	★	5	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R4004AM1640	●	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		
VPX200R4006AM1640	●	6	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	TPS27F2	TIP07F	MK1KS		

(Примечание) Информация об оправках с винтовым креплением указана на J183.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS27F1=1.0, TPS27F2=1.0









Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия
φ32, φ40	HSC08025H	
φ50, φ63	10030H	

## НАСАДНОЙ ТИП

GAMP: -6° T: +5°  
GAMF: -25° I: +4°

Обозначение	Наличие R	Кол-во зубьев	Размеры (мм)										WT (kg)	APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (МИН <sup>-1</sup> )	 *1 Крепёжный винт	 Ключ	 Смазка	 Пластина
			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8								
VPX200-032A03AR	●	3	32	35	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6	0.11	8	0.71°	25100	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	LOGU09
VPX200-032A05AR	●	5	32	35	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6	0.11	8	0.71°	25100	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-040A04AR	●	4	40	40	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6	0.23	8	0.54°	22000	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-040A06AR	●	6	40	40	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6	0.22	8	0.54°	22000	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-050A05AR	●	5	50	40	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3	0.36	8	0.42°	19200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-050A07AR	●	7	50	40	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3	0.36	8	0.42°	19200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-063A06AR	●	6	63	40	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3	0.66	8	0.32°	16700	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	
VPX200-063A09AR	●	9	63	40	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3	0.66	8	0.32°	16700	TPS27F2	TIP07F	MK1KS	

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


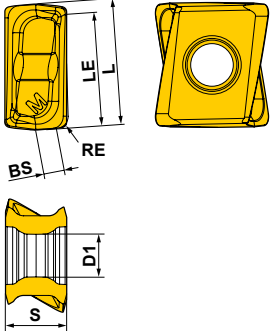
(Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS27F2=1.0

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь											Условия резания:						
	M	Нержавеющая сталь											●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание						
	K	Чугун											Хонингование:						
N	Цветные металлы											E: Круглая F: Острая							
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																		
H	Труднообрабатываемый материал																		
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием						Твёрдый сплав	Размеры (мм)						Геометрия		
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130		VP15TF	TF15	L	RE	LE	S		BS	D1
	LOGU0904020PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★	★			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	 <p>Только правая пластина.</p>
	LOGU0904040PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★				8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	LOGU0904080PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★				8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	LOGU0904100PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★				8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	LOGU0904120PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★				8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	LOGU0904160PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★				8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	
	LOGU0904020PNFR-M	G F								●			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	LOGU0904040PNFR-M	G F								●			8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3	
	LOGU0904080PNFR-M	G F								●			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3	
	LOGU0904100PNFR-M	G F								★			8.7	1	7.6	4.3	1	3	
	LOGU0904120PNFR-M	G F								★			8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3	
	LOGU0904160PNFR-M	G F								★			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3	

# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ / СУХОЕ РЕЗАНИЕ

Обрабатываемый материал	Твердость	Условия резания	Пластина		Ширина резания $a_e$ (мм)			
			Сплав	Стружкойлом	<0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0DC
					Скорость резания $v_c$ (м/мин)			
P Малоуглеродистая сталь	<180HB	● ●	MP6120	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
		● ●	VP15TF	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
		● ✖	MP6130	M	200 (150–240)	190 (140–230)	150 (110–180)	150 (110–180)
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180–350HB <350HB	● ●	MP6120	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ✖	MP6130	M	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)
Предварительно закаленная сталь	35–45HRC	● ●	MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
		● ●	VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
		● ✖	MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M Аустенитная нержавеющая сталь	<200HB	● ● ✖	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	>200HB	● ● ✖	MP7130	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
		● ●	VP15TF	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
	<280HB	● ● ✖	MP7130	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
		● ●	VP15TF	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь		● ● ✖	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<450HB	● ● ✖	MP7130	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
		● ●	VP15TF	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K Серый чугун	<350МПа	● ●	MC5020	M	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	210 (160–260)
		● ●	VP15TF	M	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)
		● ●	MC5020	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
Ковкий чугун	<800МПа	● ●	MC5020	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
		● ● ✖	VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
N Алюминиевые сплавы	Si<5%	● ● ✖	TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H Закаленная Сталь	40–55HRC	● ● ✖	VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

- (Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.
- (Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.
- (Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении ( $a_e$ ) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	$a_e$	Условия резания	DC					
				$\phi 16-\phi 18$		$\phi 20-\phi 25$		$\phi 28-\phi 63$	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
P Малоуглеродистая сталь	<180HB	<0.25DC	● ● ✖	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
		0.25–0.5DC	● ● ✖	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
		0.5–0.75DC	● ● ✖	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
		1.0 DC	● ● ✖	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180–280HB	<0.25DC	● ● ✖	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.25
		0.25–0.5DC	● ● ✖	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
		0.5–0.75DC	● ● ✖	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
		1.0 DC	● ● ✖	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.12
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	280–350HB <350HB (отпуск)	<0.25DC	● ● ✖	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
		0.25–0.5DC	● ● ✖	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
		0.5–0.75DC	● ● ✖	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
		1.0 DC	● ● ✖	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.05–0.1
Предварительно закаленная сталь	35–45HRC	<0.25DC	● ● ✖	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.2
		0.25–0.5DC	● ● ✖	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
		0.5–0.75DC	● ● ✖	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
		1.0 DC	● ● ✖	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC					
				ø16–ø18		ø20–ø25		ø28–ø63	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
М	Аустенитная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			● ●	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			● ●	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
	Дуплексная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			● ●	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			● ●	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			● ●	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
			● ●	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	
		● ●	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	
	0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	
		● ●	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	
К	Серый чугун	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
			● ●	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.15	<8	0.1–0.2
			● ●	<5	0.06–0.1	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15
	Ковкий чугун	0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.08–0.12	<6	0.1–0.15
			● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.1	<6	0.08–0.12
		1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.08–0.15
			● ●	<2	0.06–0.08	<4	0.06–0.08	<4	0.08–0.1
N	Алюминиевые сплавы	<0.25 DC	● ●	<6	0.1–0.2	<8	0.1–0.25	<8	0.1–0.25
			● ●	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
		0.25–0.5 DC	● ●	<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			● ●	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
H	Закалённая Сталь	0.5–0.75 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
			● ●	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
		1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<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

(Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.

(Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.

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

# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ / ОБРАБОТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЖ

Обрабатываемый материал	Твердость	Условия резания	Пластина		Ширина резания ae (мм)				
			Сплав	Стружколом	<0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0DC	
					Скорость резания vc (м/мин)				
<b>P</b> Малоуглеродистая сталь  Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь  Предварительно закаленная сталь	<180HB	● ●	MP6120	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		✱	MP6130	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
	180–350HB <350HB	● ●	MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		✱	MP6130	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)	
	35–45HRC	● ●	MP6120	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	
		● ●	VP15TF	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	
		✱	MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)	
<b>M</b> Аустенитная нержавеющая сталь  Дуплексная нержавеющая сталь  Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь  Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<200HB	● ● ✱	MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
	>200HB	● ● ✱	MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)	
		● ●	VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–110)	70 (50–100)	70 (50–100)	
	<280HB	● ● ✱	MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	
		● ●	VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	
		● ● ✱	MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
	<450HB	● ● ✱	MP7130	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)	
		● ●	VP15TF	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)	
	<b>K</b> Серый чугун  Ковкий чугун	<350МПа	● ●	MC5020	M	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
			● ●	VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
<800МПа		● ●	MC5020	M	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)	
		● ● ✱	VP15TF	M	110 (80–140)	100 (70–130)	80 (60–120)	80 (60–120)	
<b>N</b> Алюминиевые сплавы		Si<5%	● ● ✱	TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
		<b>S</b> Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.)	—	● ●	MP9120	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
	● ●			VP15TF	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)
	✱			MP9130	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
	—		● ●	MP9120	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			● ●	VP15TF	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
			✱	MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
	Жаропрочные сплавы	—	● ●	MP9120	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			● ●	VP15TF	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)
			✱	MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)
	<b>H</b> Закалённая Сталь	40–55HRC	● ● ✱	VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

- (Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.
- (Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.
- (Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC						
				ø16-ø18		ø20-ø25		ø28-ø63		
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	
P	Малоуглеродистая сталь	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.25	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.08-0.12	<6	0.1-0.15	
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.08-0.12	
	Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180-280HB	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.25
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.2
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.08-0.12	<6	0.1-0.15
			1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.08-0.12
	Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	280-350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.2
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.15
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.06-0.1	<6	0.08-0.12
			1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1
Предварительно закаленная сталь	35-45HRC	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.15	
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.06-0.1	<6	0.08-0.12	
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	
M	Аустенитная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
	0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06-0.1	<6	0.08-0.12	<6	0.08-0.12		
		● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.06-0.1		
		● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.06-0.1		
		● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1		
	1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08		
		● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08		
		● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08		
		● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08		
Дуплексная нержавеющая сталь	<280HB	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.12	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06-0.1	<6	0.08-0.12	<6	0.08-0.12			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.06-0.1			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.06-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1			
1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	-	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.08-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06-0.1	<6	0.08-0.12	<6	0.08-0.12			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.05-0.1			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.05-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.05-0.1			
1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<450HB	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06-0.1	<6	0.06-0.1	<6	0.05-0.1			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.08	<6	0.05-0.08			
	● ● ✘	<4	0.06-0.08	<6	0.06-0.1	<6	0.05-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.05-0.1			
1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.05-0.08			
K	Серый чугун	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.25	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.08-0.15	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.15	
	0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.06-0.1	<6	0.1-0.15		
		● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.06-0.1	<6	0.08-0.12		
		● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.06-0.1	<6	0.08-0.12		
		● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.08-0.15		
1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.1			
Ковкий чугун	<800МПа	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1-0.15	<8	0.1-0.2	<8	0.1-0.2	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<6	0.08-0.12	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.12	<8	0.1-0.15	<8	0.1-0.15	
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12	
0.5-0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.08-0.12	<6	0.08-0.12			
	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.08-0.12	<6	0.06-0.1			
	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<6	0.08-0.12	<6	0.08-0.12			
	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1			
1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			
	● ● ✘	<2	0.06-0.08	<4	0.06-0.08	<4	0.06-0.08			

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

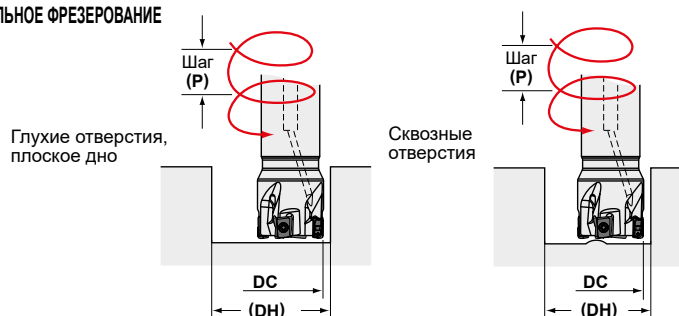
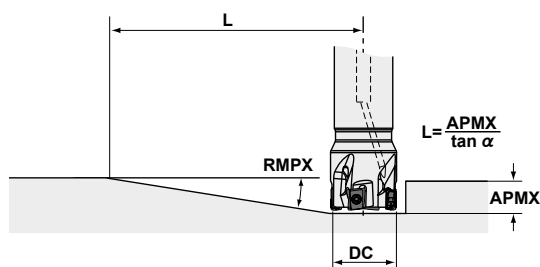
Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC					
				ø16–ø18		ø20–ø25		ø28–ø63	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
N Алюминиевые сплавы	Si<5%	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.1–0.2	<8	0.1–0.25	<8	0.1–0.25
			● ● ✘	<6	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
		0.25–0.5 DC	● ● ✘	<5	0.1–0.15	<8	0.1–0.2	<8	0.1–0.2
			● ● ✘	<5	0.08–0.12	<8	0.1–0.15	<8	0.1–0.15
		0.5–0.75 DC	● ● ✘	<4	0.08–0.12	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
			● ● ✘	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.15	<6	0.08–0.15
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06–0.1	<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
S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) Жаропрочные сплавы	—	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.08–0.15	<8	0.08–0.15	<8	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.5–0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	—	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.25–0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.5–0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
	—	<0.25 DC	● ● ✘	<6	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.25–0.5 DC	● ● ✘	<5	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
		0.5–0.75 DC	● ● ✘	<4	0.06–0.1	<6	0.06–0.1	<6	0.06–0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06–0.1	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
H Закалённая Сталь	40–55HRC	<0.25 DC	● ● ✘	<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
		0.25–0.5 DC	● ● ✘	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12	<3	0.08–0.12
			● ● ✘	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
		0.5–0.75 DC	● ● ✘	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
			● ● ✘	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1
			● ● ✘	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1	<1	0.06–0.1

- (Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникает вибрация, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените условия.
- (Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.
- (Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

## ■ 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	RE	Обработка наклонных плоскостей		Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно)			Спиральное фрезерование (сквозные отверстия)		
		Макс. угол наклона RMPX	Минимальная дистанция* 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)
16	0.2	1.85°	248	31	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	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29	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	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	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33	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	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.2	1.35°	340	37	1.3	35.5	1.1	32	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32	0.9
22	0.2	1.16°	396	43	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36	0.9
	1	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.2	1.16°	396	41	1.2	39.5	1.1	36	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36	0.9
25	0.2	0.97°	473	49	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.2	0.97°	473	47	1.2	45.5	1.1	42	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42	0.9
28	0.2	0.84°	546	55	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.2	0.84°	546	53	1.2	51.5	1.1	48	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48	0.9
30	0.2	0.77°	596	59	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52	0.9
	1.2	0.77°	596	57	1.1	55.5	1.1	52	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56	0.9
	1	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56	0.9
	1.6	0.71°	646	60	1.1	59.4	1.1	56	0.9

(Примечание) При обработке материалов с высокой ковкостью и углами наклона, указанными в таблице выше, может образоваться длинная стружка.

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



DC	RE	Обработка наклонных плоскостей		Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно)			Спиральное фрезерование (сквозные отверстия)		
		Макс. угол наклона RMPX	Минимальная дистанция* L(мм)	Макс. диаметр отверстия ДН макс.(мм)	Макс. шаг Р макс.(мм)	Минимальная диаметр отверстия ДН мин.(мм)	Макс. шаг Р макс.(мм)	Минимальная диаметр отверстия ДН мин.(мм)	Макс. шаг Р макс.(мм)
35	0.2	0.63°	728	69	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.2	0.63°	728	67	1.1	65.5	1.1	62	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1	72	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1	72	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1	72	0.9
	1	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1	72	0.9
	1.6	0.54°	849	76	1.1	75.4	1	72	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1	92	1
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1	92	1
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1	92	1
	1	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1	92	1
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1	92	1
	1.6	0.42°	1092	96	1.1	95.4	1	92	1
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1	118	1
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1	118	1
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1	118	1
	1	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1	118	1
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1	118	1
	1.6	0.32°	1433	122	1	121.4	1	118	1

(Примечание) При обработке материалов с высокой ковкостью и углами наклона, указанными в таблице выше, может образоваться длинная стружка.

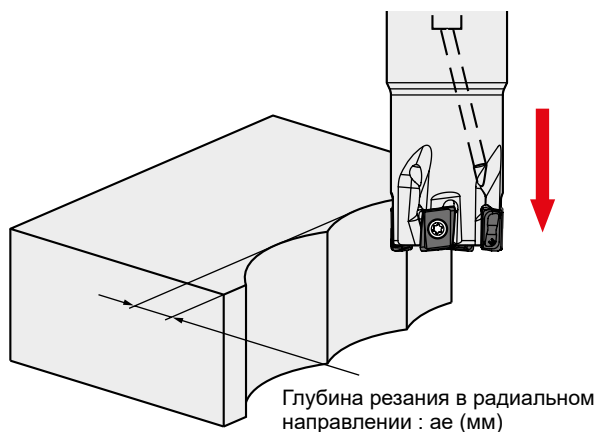
\* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 8 мм при максимальном угле наклона  $L = (8/\tan \alpha)$ .

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ПЛУНЖЕРНОЙ ОБРАБОТКИ И ВЫСВЕРЛИВАНИЯ КАРМАНОВ

Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно условиям резания для обработки пазов.

### ● Плунжерная обработка

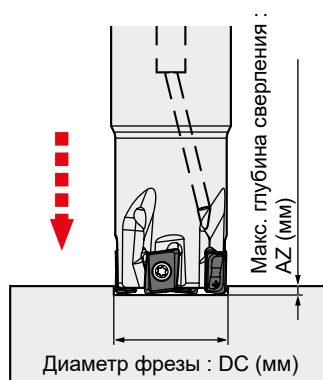
(мм)	
DC	ae макс.
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4
25	4
28	4
30	4
32	4
35	4
40	4
50	4
63	4



(Примечание) Шаговая подача не требуется.

### ● Сверление

(мм)	
DC	AZ макс.
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).

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



## VPX300

NEW

P M K N S H



- фрезой с прочной тангенциальной пластиной.
- С отверстиями для подачи СОЖ.

Рис.1

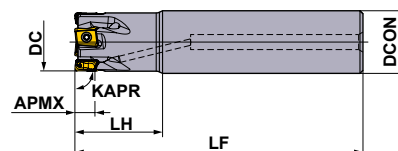
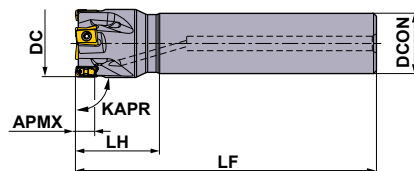


Рис.2



### ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	WT (kg)	Тип (Рис.)	Крепёжный винт *1	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH									
Длинный	VPX300R2502SA25S	●	2	25	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
	VPX300R2802SA25S	★	2	28	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3002SA25S	★	2	30	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3003SA25S	★	3	30	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3202SA32S	●	2	32	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3203SA32S	●	3	32	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R4003SA32S	●	3	40	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R4004SA32S	●	4	40	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R5004SA32S	★	4	50	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R5006SA32S	★	6	50	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
Длинный	VPX300R2502SA25L	●	2	25	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
	VPX300R2802SA25L	★	2	28	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3203SA32L	●	3	32	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	VPX300R3503SA32L	★	3	35	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(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.

\*1 Момент затяжки (N · м) : TPS40F1=3.0

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

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

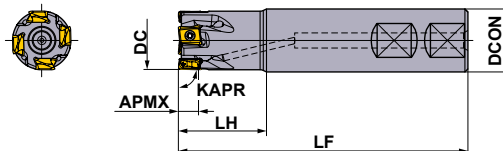
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

J069

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ







Рис. 1



Только правая оправка.

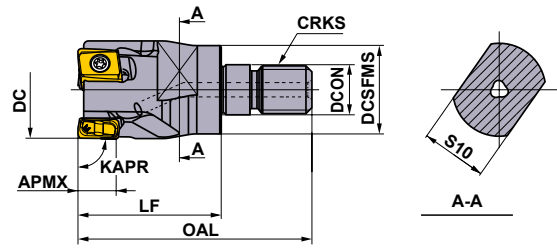
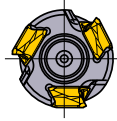
## ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

Тип	Обозначение	Наличие		Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	WT (kg)	Тип (Рис.)	 *1			
		R	Количество зубьев	DC	DCON	LF	LH									
Длинный	<b>VPX300R2502WA25S</b>	●	2	25	25	91	35	11	2.13°	24100	0.29	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
	<b>VPX300R3202WA32S</b>	●	2	32	32	105	45	11	1.47°	20600	0.56	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
	<b>VPX300R3203WA32S</b>	●	3	32	32	105	45	11	1.47°	20600	0.55	1	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

(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.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS27F1=1.0, TPS27F2=1.0



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

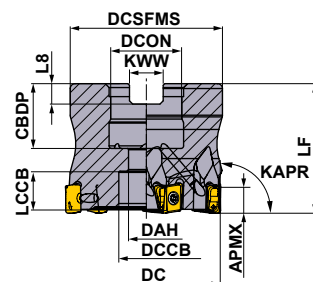
Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)							WT (kg)	APMX (мм)	RMPX	*1	Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS								
VPX300R2502AM1235	●	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12	
VPX300R2802AM1235	★	2	28	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R3202AM1640	●	2	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R3203AM1640	●	3	32	17	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R3502AM1640	★	2	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R3503AM1640	★	3	35	17	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R4003AM1640	●	3	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		
VPX300R4004AM1640	●	4	40	17	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	TPS40F1	TIP15W	MK1KS		

(Примечание) Информация об оправках с винтовым креплением указана на J183.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS40F1=3.0

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия
φ40	HSC08025H	
φ50, φ63	10030H	
φ80	12035H	

**НАСАДНОЙ ТИП** GAMP:-6° T:+5°  
GAMF:-22.5° I:+5°

Обозначение	Наличие R	Кол-во зубьев	Размеры (мм)										WT (kg)	APMX (мм)	RMPX	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (МИН <sup>-1</sup> )	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8								
VPX300-040A03AR	●	3	40	40	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6	0.21	11	1.06°	17900	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	LOGU12
VPX300-040A04AR	●	4	40	40	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6	0.21	11	1.06°	17900	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-050A04AR	●	4	50	40	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3	0.34	11	0.79°	15500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-050A06AR	●	6	50	40	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3	0.33	11	0.79°	15500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-063A06AR	●	6	63	40	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3	0.61	11	0.60°	13400	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-063A08AR	●	8	63	40	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3	0.62	11	0.60°	13400	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-080A07AR	●	7	80	50	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7	0.99	11	0.45°	11500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	
VPX300-080A10AR	●	10	80	50	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7	0.99	11	0.45°	11500	TPS40F1	TIP15W	MK1KS	

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


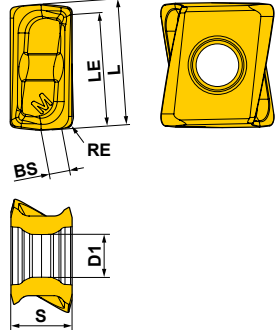
(Примечание 2) При использовании инструмента с высокой частотой вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS40F1=3.0

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

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

# ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь											Условия резания:				
	M	Нержавеющая сталь											●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание				
Обрабатываемый материал	K	Чугун											Хонингование:				
	N	Цветные металлы											E: Круглая F: Острая				
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы															
	H	Закаленная сталь															
Форма	Обозначение	Класс	С покрытием							Твёрдый сплав	Размеры (мм)					Геометрия	
			Хонингование	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130		VP15TF	TF15	L	RE	LE		S
	LOGU1207020PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	LOGU1207040PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	LOGU1207080PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	LOGU1207100PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	LOGU1207120PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	LOGU1207160PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	LOGU1207200PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	LOGU1207240PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	LOGU1207300PNER-M	G E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	LOGU1207320PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	
	LOGU1207020PNFR-M	G F								★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4	
	LOGU1207040PNFR-M	G F								●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4	
	LOGU1207080PNFR-M	G F								●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G F								★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4	
	LOGU1207120PNFR-M	G F								●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4	
	LOGU1207160PNFR-M	G F								●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4	
	LOGU1207200PNFR-M	G F								●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G F								●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4	
	LOGU1207300PNFR-M	G F								★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4	
	LOGU1207320PNFR-M	G F								●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4	

Только правая пластина.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ / СУХОЕ РЕЗАНИЕ

Обрабатываемый материал	Твердость	Условия резания	Пластина		Ширина резания $a_e$ (мм)			
			Сплав	Стружкойлом	<0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0DC
					Скорость резания $v_c$ (м/мин)			
P Малоуглеродистая сталь	<180HB	● ●	MP6120	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
		● ●	VP15TF	M	230 (180–270)	220 (170–260)	180 (140–210)	180 (140–210)
		✱	MP6130	M	200 (150–240)	190 (170–260)	150 (110–180)	150 (110–180)
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180–350HB <350HB (отпуск)	● ●	MP6120	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–180)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–180)
		✱	MP6130	M	150 (110–180)	140 (100–170)	110 (80–130)	110 (80–130)
Предварительно закаленная сталь	35–45HRC	● ●	MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
		● ●	VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
		✱	MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
M Аустенитная нержавеющая сталь	<200HB	● ● ✱	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
	>200HB	● ● ✱	MP7130	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
		● ●	VP15TF	M	150 (110–180)	140 (100–160)	110 (80–130)	110 (80–130)
	<280HB	● ● ✱	MP7130	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
		● ●	VP15TF	M	140 (110–170)	130 (90–150)	100 (70–120)	100 (70–120)
Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	—	● ● ✱	MP7130	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	180 (140–210)	170 (130–200)	140 (110–160)	140 (110–160)
Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<450HB	● ● ✱	MP7130	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
		● ●	VP15TF	M	130 (100–160)	120 (80–140)	90 (60–110)	90 (60–110)
K Серый чугун	Предел прочности <350МПа	● ●	MC5020	M	250 (200–300)	240 (190–290)	210 (160–260)	140 (110–160)
		● ●	VP15TF	M	200 (150–250)	190 (140–240)	160 (110–210)	160 (110–210)
		● ● ✱	MC5020	M	180 (150–200)	170 (140–190)	150 (120–170)	150 (120–170)
Ковкий чугун	Предел прочности <800МПа	● ●	MC5020	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
		● ● ✱	VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
N Алюминиевые сплавы	Si<5%	● ● ✱	TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)
H Закаленная сталь	40–55HRC	● ● ✱	VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	70 (50–80)

(Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.

(Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.

(Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении ( $a_e$ ) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

### ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	$a_e$	Условия резания	DC			
				$\phi 25$		$\phi 28-\phi 80$	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
P Малоуглеродистая сталь	<180HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
		0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
		0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
		1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180–280HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
		0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
		0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2
		1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.15
Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	280–350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
		0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
		0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
		1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12
Предварительно закаленная сталь	35–45HRC	<0.25 DC	● ● ✱	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.25
		0.25–0.5 DC	● ● ✱	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
		0.5–0.75 DC	● ● ✱	<8	0.06–0.1	<8	0.1–0.15
		1.0 DC	● ● ✱	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12



## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC			
				ø25		ø28–ø80	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
М	Аустенитная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
		0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
		1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
			● ●	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
	Дуплексная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
		0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15
			● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12
		0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12
			● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1
		1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1
			● ●	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08
Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2	
		● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15	
	0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.08–0.15	
		● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12	
	0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12	
		● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1	
	1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1	
		● ●	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08	
Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15	
		● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.08–0.12	
	0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.06–0.1	
		● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.06–0.1	
	0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.06–0.1	
		● ●	<8	0.06–0.08	<8	0.06–0.08	
	1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.06–0.1	
		● ●	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.08	
К	Серый чугун	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.3
			● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
		0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.08–0.15	<11	0.1–0.25
			● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.2
	0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.2	
		● ●	<8	0.06–0.1	<8	0.08–0.15	
	Ковкий чугун	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.25
			● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.2
0.25–0.5 DC		● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15	
		● ●	<11	0.08–0.12	<11	0.1–0.15	
0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.1–0.15		
	● ●	<8	0.08–0.12	<8	0.08–0.12		
1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.1	<5	0.08–0.12		
	● ●	<5	0.06–0.08	<5	0.06–0.1		
N	Алюминиевые сплавы	<0.25 DC	● ●	<11	0.1–0.25	<11	0.1–0.25
			● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
		0.25–0.5 DC	● ●	<11	0.1–0.2	<11	0.1–0.2
			● ●	<11	0.1–0.15	<11	0.1–0.15
		0.5–0.75 DC	● ●	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
			● ●	<8	0.06–0.15	<8	0.08–0.15
		1.0 DC	● ●	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.15
			● ●	<5	0.06–0.15	<5	0.08–0.12
H	Закаленная сталь	<0.25 DC	● ●	<5	0.08–0.15	<5	0.08–0.15
			● ●	<5	0.08–0.12	<5	0.08–0.12
		0.25–0.5 DC	● ●	<4	0.08–0.12	<4	0.08–0.12
			● ●	<4	0.06–0.1	<4	0.06–0.1
		0.5–0.75 DC	● ●	<3	0.06–0.1	<3	0.06–0.1
			● ●	<3	0.06–0.08	<3	0.06–0.08
		1.0 DC	● ●	<2	0.06–0.1	<2	0.06–0.1
			● ●	<2	0.06–0.08	<2	0.06–0.08

(Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.

(Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ / ОБРАБОТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЖ

Обрабатываемый материал	Твердость	Условия резания	Пластина		Ширина резания ae (мм)				
			Сплав	Стружкойлом	<0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	1.0DC	
					Скорость резания vc (м/мин)				
<b>P</b> Малоуглеродистая сталь	<180HB	● ●	MP6120	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
		✱	MP6130	M	140 (100–190)	130 (90–180)	100 (70–120)	100 (70–120)	
	Углеродистая сталь Легированная инструментальная сталь	180–350HB <350HB	● ●	MP6120	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			● ●	VP15TF	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
			✱	MP6130	M	120 (90–140)	110 (80–130)	100 (70–120)	100 (70–120)
	Предварительно закаленная сталь	35–45HRC	● ●	MP6120	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			● ●	VP15TF	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
			✱	MP6130	M	100 (80–120)	90 (70–110)	80 (60–100)	80 (60–100)
<b>M</b>	<200HB	● ● ✱	MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
		● ●	VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)	
		● ● ✱	MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	
		● ●	VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)	
	Дуплексная нержавеющая сталь	<280HB	● ● ✱	MP7130	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
			● ●	VP15TF	M	100 (80–130)	90 (70–120)	70 (50–100)	70 (50–100)
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	—	● ● ✱	MP7130	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
			● ●	VP15TF	M	120 (100–150)	110 (90–140)	90 (70–120)	90 (70–120)
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<450HB	● ● ✱	MP7130	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
			● ●	VP15TF	M	90 (70–120)	80 (60–110)	60 (40–90)	60 (40–90)
	<b>K</b>	Серый чугун	● ●	MC5020	M	180 (160–220)	170 (150–210)	150 (130–190)	150 (130–190)
			● ●	VP15TF	M	130 (100–150)	120 (90–140)	100 (80–120)	100 (80–120)
Ковкий чугун		● ●	MC5020	M	160 (140–180)	150 (130–170)	130 (110–150)	130 (110–150)	
		● ● ✱	VP15TF	M	110 (80–140)	100 (70–130)	80 (60–120)	80 (60–120)	
<b>N</b>	Алюминиевые сплавы	Si<5%	● ● ✱	TF15	M	600 (400–1000)	600 (400–1000)	600 (400–1000)	
<b>S</b>	Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.)	● ●	MP9120	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	
		● ●	VP15TF	M	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	50 (40–70)	
		✱	MP9130	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	
	Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	● ●	MP9120	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	
		● ●	VP15TF	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	
		✱	MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	
Жаропрочные сплавы	● ●	MP9120	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)		
	● ●	VP15TF	M	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)	40 (30–60)		
	✱	MP9130	M	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)	30 (20–40)		
<b>H</b>	Закаленная сталь	40–55HRC	● ● ✱	VP15TF	M	90 (70–100)	85 (60–100)	70 (50–80)	

- (Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов 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 условия.
- (Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.
- (Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

## ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC				
				ø25		ø28-ø80		
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)	
Р	Малоуглеродистая сталь	<180HB	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.3
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.25
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.2
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.15
	Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	180-280HB	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.3
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.25
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.2
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.15
	Углеродистая сталь Легированная сталь Легированная инструментальная сталь	280-350HB <350HB	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.25
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.1-0.2
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.1-0.15
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.12
	Предварительно закаленная сталь	35-45HRC	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.25
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.1-0.2
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.1-0.15
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.12
М	Аустенитная нержавеющая сталь	-	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.2
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.15	<11	0.08-0.15
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.08-0.12
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
	Дуплексная нержавеющая сталь	<280HB	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.2
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.15	<11	0.08-0.15
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
	Ферритная и мартенситная нержавеющая сталь	-	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.2
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.15	<11	0.08-0.15
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.08-0.12
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
	Дисперсионно-твердеющая нержавеющая сталь	<450HB	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.15
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.06-0.1
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
К	Серый чугун	<350МПа	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.3
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.15	<11	0.1-0.25
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.2
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.15
	Ковкий чугун	<800МПа	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.25
			0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.2
			0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.08-0.12	<8	0.1-0.15
			1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.08-0.12

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

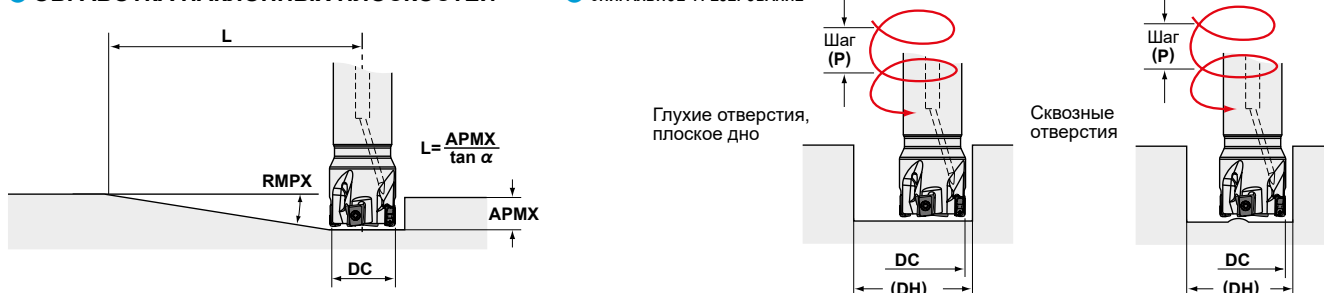
Обрабатываемый материал	Твердость	ae	Условия резания	DC			
				ø25		ø28-ø80	
				ap	fz (мм/зуб)	ap	fz (мм/зуб)
N Алюминиевые сплавы	Si<5%	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.25	<11	0.1-0.25
			● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.2
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.1-0.2	<11	0.1-0.2
			● ● ✘	<11	0.1-0.15	<11	0.1-0.15
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.15	<8	0.08-0.15
1.0 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.15	<8	0.08-0.15		
S Титановые сплавы (Ti-6Al-4V, etc.) Титановые сплавы (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.) Жаропрочные сплавы	—	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.15	<11	0.08-0.15
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.06-0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
	—	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.06-0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
	—	<0.25 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<11	0.08-0.12	<11	0.08-0.12
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<8	0.06-0.1	<8	0.06-0.1
		1.0 DC	● ● ✘	<5	0.06-0.1	<5	0.06-0.1
H Закаленная сталь	40-55HRC	<0.25 DC	● ● ✘	<5	0.08-0.15	<5	0.08-0.15
			● ● ✘	<5	0.08-0.12	<5	0.08-0.12
		0.25-0.5 DC	● ● ✘	<4	0.08-0.12	<4	0.08-0.12
			● ● ✘	<4	0.06-0.1	<4	0.06-0.1
		0.5-0.75 DC	● ● ✘	<3	0.06-0.1	<3	0.06-0.1
			● ● ✘	<3	0.06-0.1	<3	0.06-0.08
		1.0 DC	● ● ✘	<2	0.06-0.1	<2	0.06-0.1
			● ● ✘	<2	0.06-0.1	<2	0.06-0.08

- (Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов со стандартным хвостовиком (последняя буква в обозначении — S) и насадных фрез. Если во время обработки возникает вибрация, выкрашивание пластины и т. д., соответствующим образом измените условия.
- (Примечание 2) Появление вибраций и выкрашивания более вероятно при следующих обстоятельствах: при большом вылете инструмента (при использовании типов с длинным хвостовиком, винтовым креплением и т. д.), при недостаточной жесткости станка, обрабатываемого материала или его крепления, или при обработке угловых радиусов глубоких выемок. Используйте минимальные рекомендуемые режимы резания.
- (Примечание 3) Если глубина резания в радиальном направлении (ae) равна или превышает 0,5 DC, рекомендуется использовать тип с меньшим числом зубьев.

## ■ 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	RE	Обработка наклонных плоскостей		Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно)				Спиральное фрезерование (сквозные отверстия)	
		Макс. угол наклона RMPX	Минимальная дистанция* 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)
25	0.2	2.13°	296	49	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	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47	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	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	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
3.2	2.13°	296	43	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4	
28	0.2	1.77°	356	55	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2	42.7	1.4
	2	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2	42.7	1.4
	3	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2	42.7	1.4
3.2	1.77°	356	49	2	48.7	2	42.7	1.4	
30	0.2	1.61°	392	59	2.6	52.7	2	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2	46.6	1.5
	1	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57	2.4	52.7	2	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2	46.6	1.5
	2	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2	46.6	1.5
	3	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2	46.6	1.5
3.2	1.61°	392	53	2	52.7	2	46.6	1.5	
32	0.2	1.47°	429	63	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2	50.6	1.5
	2	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2	50.6	1.5
	3	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2	50.6	1.5
3.2	1.47°	429	57	2	56.7	2	50.6	1.5	
35	0.2	1.28°	493	69	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	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67	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	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	1.28°	493	63.4	2	62.8	1.9	56.6	1.5
3.2	1.28°	493	63	2	62.8	1.9	56.6	1.5	

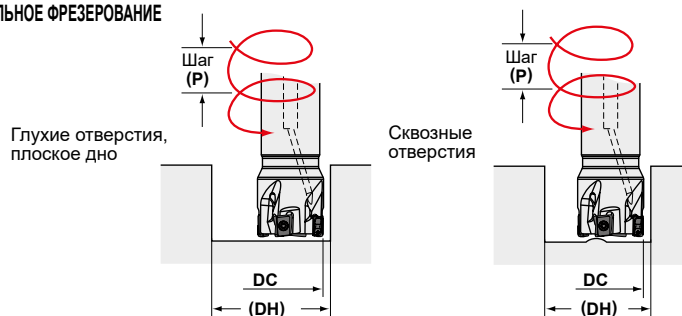
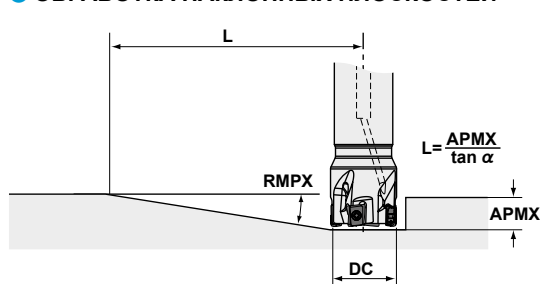
ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ 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	RE	Обработка наклонных плоскостей		Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно)				Спиральное фрезерование (сквозные отверстия)	
		Макс. угол наклона RMPX	Минимальная дистанция* 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)
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	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	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2	1.06°	595	75.2	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2	72.7	1.9	66.5	1.5
	3	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	0.79°	798	97.2	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96	2	92.7	1.8	86.5	1.6
	2	0.79°	798	95.2	2	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	0.79°	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	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1	0.6°	1051	123.2	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2	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	0.6°	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	0.45°	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	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2	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	0.45°	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) При обработке материалов с высокой ковкостью и углами наклона, указанными в таблице выше, может образоваться длинная стружка.

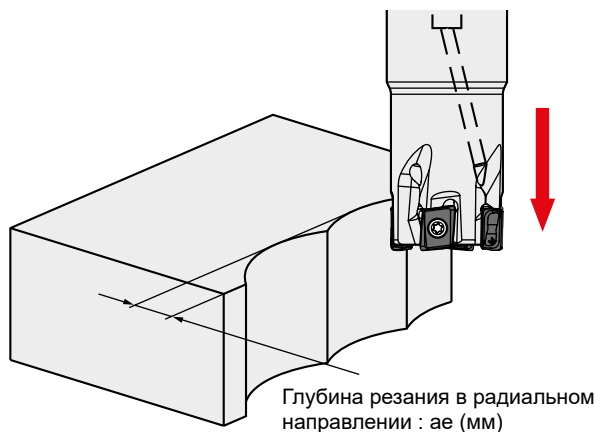
\* Показывает расстояние до достижения максимальной глубины резания 8 мм при максимальном угле наклона  $L = (8/\tan \alpha)$ .

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ПЛУНЖЕРНОЙ ОБРАБОТКИ И ВЫСВЕРЛИВАНИЯ КАРМАНОВ

Следует применять подачу на зуб и скорость резания согласно условиям резания для обработки пазов.

### ● Плунжерная обработка

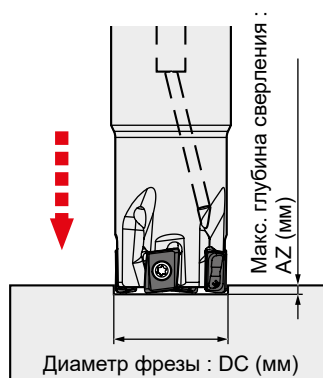
(мм)	
DC	ae макс.
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7



(Примечание) Шаговая подача не требуется.

### ● Сверление

(мм)	
DC	AZ макс.
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).

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# APX3000



- Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.
- Низкое сопротивление резанию.
- С отверстиями для подачи воздуха и СОЖ.

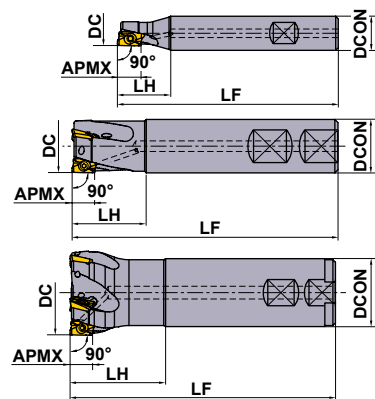
Рис.1



Рис.2



Рис.3



### ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON KAPR :90°

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX *2	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	Крепёжный винт *1	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH								
Стандарт	APX3000R121WA16SA	●	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOAMT 1236○○ PEER○○  AOGT 1236○○ PEFR-GM
	APX3000R141WA16SA	●	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R162WA16SA	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R182WA16SA	●	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202WA20SA	●	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R203WA20SA	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R223WA20SA	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253WA25SA	●	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R254WA25SA	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R284WA25SA	●	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R304WA32SA	●	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	1	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R323WA32SA	●	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R324WA32SA	●	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R325WA32SA	●	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R403WA32SA	★	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R405WA32SA	●	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
APX3000R406WA32SA	●	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
Длинный	APX3000R182WA16LA	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202WA20LA	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R222WA20LA	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253WA25LA	●	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R283WA25LA	●	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R353WA32LA	●	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J085.

(Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя 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.

\*1 Момент затяжки (N · m) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

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





Рис.1

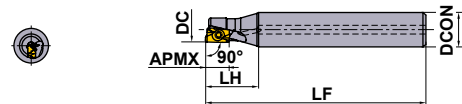


Рис.2

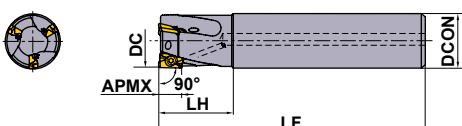
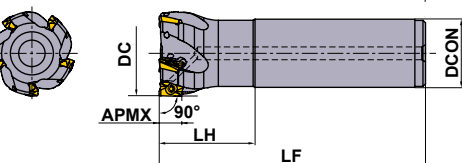


Рис.3



**ПРЯМОЙ ТИП ХВОСТОВИКА**

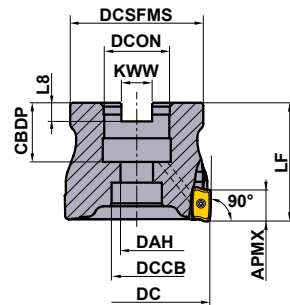
KAPR :90°

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX *2	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	Крепёжный винт *1	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH								
Стандарт	APX3000R121SA16SA	★	1	12	16	85	25	10	6.0°	10500	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT 1236 $\odot$ PEER $\odot$  AOGT 1236 $\odot$ PEFR-GM
	APX3000R141SA16SA	★	1	14	16	85	25	10	6.0°	9000	1	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R162SA16SA	●	2	16	16	85	25	10	11.3°	20900	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R182SA16SA	★	2	18	16	85	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202SA20SA	★	2	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R203SA20SA	●	3	20	20	100	30	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R223SA20SA	●	3	22	20	115	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R252SA25SA	★	2	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253SA25SA	★	3	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R254SA25SA	●	4	25	25	115	35	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R284SA25SA	★	4	28	25	115	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R304SA32SA	★	4	30	32	125	45	10	3.4°	14900	1	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R323SA32SA	★	3	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R324SA32SA	★	4	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R325SA32SA	★	5	32	32	125	45	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R403SA32SA	★	3	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R405SA32SA	★	5	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
APX3000R406SA32SA	★	6	40	32	125	45	10	2.2°	12800	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
APX3000R507SA32SA	★	7	50	32	125	45	10	1.7°	11300	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
APX3000R638SA32SA	★	8	63	32	125	45	10	1.3°	10000	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
Длинный	APX3000R182SA16LA	●	2	18	16	120	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202SA20LA	●	2	20	20	150	60	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R222SA20LA	●	2	22	20	150	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R252SA25LA	★	2	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253SA25LA	★	3	25	25	170	70	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R282SA25LA	★	2	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R283SA25LA	★	3	28	25	170	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R322SA32LA	★	2	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R323SA32LA	★	3	32	32	190	90	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R352SA32LA	★	2	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R353SA32LA	★	3	35	32	190	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		
Сверх длинный	APX3000R182SA16ELA	●	2	18	16	180	25	10	8.6°	19600	3	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R202SA20ELA	★	2	20	20	200	70	10	6.9°	18500	2	TPS25	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R222SA20ELA	★	2	22	20	200	30	10	5.7°	17600	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R253SA25ELA	★	3	25	25	220	80	10	4.6°	16400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R283SA25ELA	★	3	28	25	220	35	10	3.8°	15500	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	10	3.1°	14400	2	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
	APX3000R352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	
APX3000R353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	10	2.7°	13700	3	TPS25-1	TIP07F	MK1KS		

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J085.  
 (Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя 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.  
 \*1 Момент затяжки (N • м) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0  
 \*2 RMPX : Макс. угол наклона

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия
φ32, φ40	HSC08030H	
φ50, φ63	10030H	
φ80	12035H	
φ100	16040H	

KAPR :90°  
GAMP: +7°—+21° T :+15°—+27°  
GAMF: +15°—+27° I :+7°—+21°

## НАСАДНОЙ ТИП

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)									*2 WT (kg)	APMX (мм)	RMPX *3	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (МИН <sup>-1</sup> )	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB								
APX3000-032A05RA	●	5	32	40	16	18	9	30	8.4	5.6	14	0.2	10	3.1°	14400	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOMT
APX3000-040A06RA	●	6	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.3	10	2.2°	12800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	1236
APX3000-050A07RA	●	7	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	10	1.7°	11300	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEER-M/H
APX3000-063A08RA	●	8	63	40	22	20	11	55	10.4	6.3	17	0.7	10	1.3°	10000	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT
APX3000-080A09RA	●	9	80	50	27	23	13	70	12.4	7	20	1.3	10	1.0°	8800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	1236
APX3000-100A11RA	●	11	100	63	32	26	17	80	14.4	8	26	2.2	10	0.8°	7800	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEFR-GM

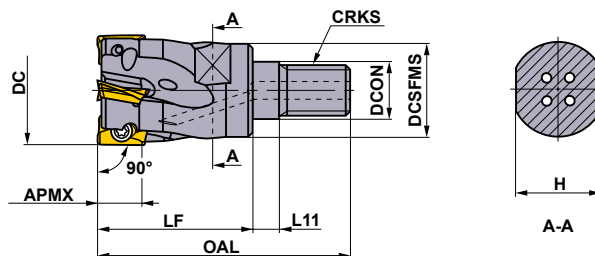
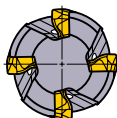
(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J085.

\*1 Момент затяжки (N · м) : TPS25-1=1.0

\*2 WT : Вес инструмента

\*3 RMPX : Макс. угол наклона

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ



Только правая оправка.

## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

KAPR :90°

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)								*2 RMPX	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	OAL	LF	L11	DCON	DCSFMS	H	CRKS					
APX3000R162M08A	●	2	16	48	30	6	8.5	13	10	M8	11.3°	TPS25	TIP07F	MK1KS	AOMT
APX3000R203M10A	●	3	20	53	34	6	10.5	18	15	M10	6.9°	TPS25	TIP07F	MK1KS	1236
APX3000R254M12A	●	4	25	57	35	6	12.5	21	17	M12	4.6°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	PEER-M/H
APX3000R325M16A	●	5	32	61	38	6	17	29	22	M16	3.1°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	AOGT
APX3000R406M16A	●	6	40	61	38	6	17	29	22	M16	2.2°	TPS25-1	TIP07F	MK1KS	1236

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 2.4 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J085.

(Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\*1 Момент затяжки (N · м) : TPS25=1.0, TPS25-1=1.0

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

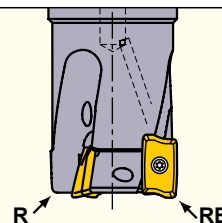
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

# ПЛАСТИНЫ

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

## ПРИМЕЧАНИЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЛАСТИН С БОЛЬШИМ УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

При использовании пластин с радиусом  $RE \geq R2.4$ , 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 угла пластины

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина				Ширина резания $a_e$ (мм)			
		Сплав		Стружколом		$\leq 0.25DC$	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC (паз)
		1-ый рекомендуемый вариант	2-ой рекомендуемый вариант						
Скорость резания $v_c$ (м/мин)									
P Малоуглеродистая сталь	<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	VP15TF	M	H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K Серый чугун	<350МПа			H		250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
				H		130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
K Ковкий чугун	<800МПа			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 / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания $a_e$ (мм)	Диаметр фрезы (мм)					
			$\phi 12-\phi 16$		$\phi 18-\phi 25$		$\phi 28-\phi 100$	
			Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)
P Малоуглеродистая сталь Углеродистая сталь Легированная сталь	$\leq 180HB$ 180–350HB	$\leq 0.25DC$	<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	$\leq 270HB$	$\leq 0.25DC$	<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 $\leq 350МПа$	$\leq 0.25DC$	<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 $\leq 800МПа$	$\leq 0.25DC$	<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	Ширина резания ae (мм)	Диаметр фрезы (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	0.10	4–7	0.10
Жаропрочные сплавы	—	0.5–0.75DC	<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
		DC (паз)	<1	0.05	<1	0.05	<1	0.05
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
H Закаленная 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	<2	0.10	7–8.5	0.07	<3	0.15
			2–5	0.07	3–5.5	0.10	<3	0.15
		0.5–0.75DC	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
		DC (паз)	<3	0.07	<4	0.07	<3	0.07
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10

(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.

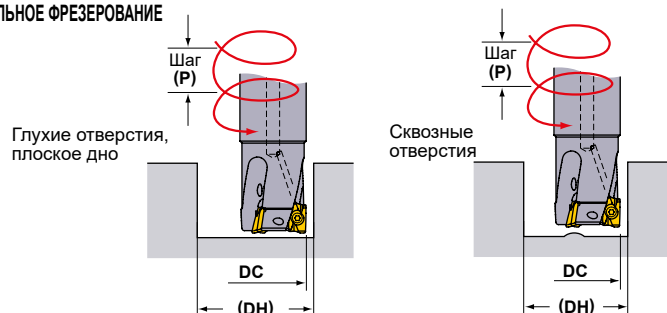
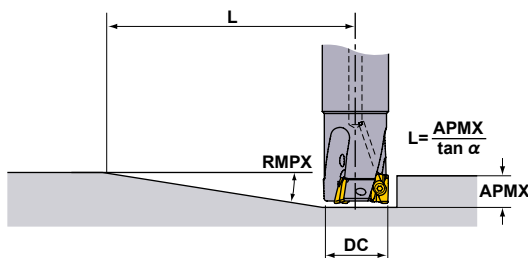
(Примечание 3) В случае фрез с большим или маленьким шагом, фрезы с большим - предпочтительнее для предотвращения вибраций.

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

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

{(диаметр режущей кромки DC)–(угловой радиус)–0,2}×2

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# APX4000



- Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.
- Низкое сопротивление резанию.
- С отверстиями для подачи воздуха и СОЖ.

Рис.1

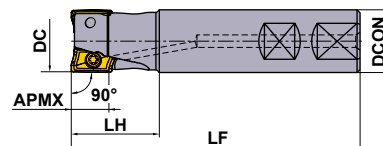
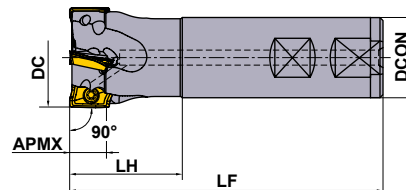
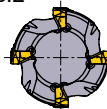


Рис.2



### ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON KAPR : 90°

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX *2	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (МИН <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	Крепёжный винт *1	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH								
Стандарт	APX4000R252WA25SA	●	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	АОМТ 1848 PEER-M/H
	APX4000R323WA32SA	●	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403WA32SA	●	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404WA32SA	●	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Длинный	APX4000R252WA25LA	●	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282WA25LA	●	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323WA32LA	●	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R353WA32LA	●	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404WA32LA	●	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Сверх длинный	APX4000R252WA25ELA	●	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282WA25ELA	●	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323WA32ELA	●	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла  $RE \geq 3.2$ мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.

(Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя 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.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS4=3.5, TPS43=3.5

\*2 RMPX : Макс. угол наклона



Рис.1

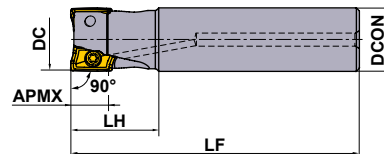
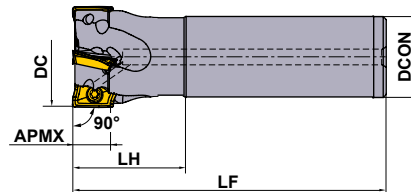
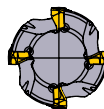


Рис.2



Только правая оправка.

**ПРЯМОЙ ТИП ХВОСТОВИКА** KAPR :90°

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	RMPX *2	Максимально допустимое число оборотов шпинделя (МИН <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH								
Стандарт	APX4000R252SA25SA	★	2	25	25	115	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H
	APX4000R322SA32SA	★	2	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32SA	★	3	32	32	125	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32SA	★	3	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32SA	★	4	40	32	125	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R504SA32SA	★	4	50	32	125	45	15	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R505SA32SA	★	5	50	32	125	45	15	4°	12400	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R634SA32SA	★	4	63	32	125	45	15	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R636SA32SA	★	6	63	32	125	45	15	3°	10800	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Длинный	APX4000R252SA25LA	★	2	25	25	170	35	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282SA25LA	★	2	28	25	170	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R322SA32LA	★	2	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32LA	★	3	32	32	190	45	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R352SA32LA	★	2	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R353SA32LA	★	3	35	32	190	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R402SA32LA	★	2	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32LA	★	3	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32LA	★	4	40	32	190	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
Сверх длинный	APX4000R252SA25ELA	★	2	25	25	220	80	15	11°	18900	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R282SA25ELA	★	2	28	25	220	35	15	9°	17700	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R322SA32ELA	★	2	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R323SA32ELA	★	3	32	32	260	100	15	7°	16300	1	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R352SA32ELA	★	2	35	32	260	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R353SA32ELA	★	3	35	32	260	45	15	6°	15400	2	TPS4	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R402SA32ELA	★	2	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R403SA32ELA	★	3	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	
	APX4000R404SA32ELA	★	4	40	32	260	45	15	6°	14200	2	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла  $RE \geq 3.2$ мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.

(Примечание 2) Указанная допустимая частота вращения обеспечивает надежность работы инструмента.

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

\*1 Момент затяжки (N • м) : TPS4=3.5, TPS43=3.5

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## НАСАДНОЙ ТИП



KAPR :90°  
GAMP :+15°—+22° T :+21°—+28°  
GAMF :+21°—+28° I :+15°—+22°

Рис.1

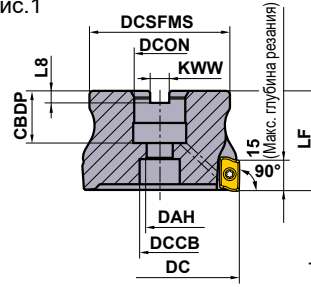
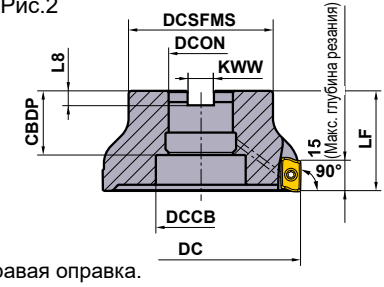


Рис.2



Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия	
φ40	HSC08030H	①	
φ50, φ63	10030H		
φ80	12035H		
φ100	16040H	②	
φ125	MBA20040H		
φ160	24045H		

Обозначение	Наличие R	Наличие Количество зубьев	Размеры (мм)										*2 WT (kg)	APMX (мм)	RMPX*3	Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
			DC	LF	DCON	CBDDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB										
APX4000-040A04RA	●	4	40	40	16	18	9	34	8.4	5.6	14	0.2	15	6°	14200	1	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H	
APX4000-050A05RA	●	5	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.3	15	4°	12400	1	TPS43	TIP15W	MK1KS		
APX4000-063A06RA	●	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	15	3°	10800	1	TPS43	TIP15W	MK1KS		
APX4000-080A07RA	●	7	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.2	15	2°	9300	1	TPS43	TIP15W	MK1KS		
APX4000-100A08RA	●	8	100	50	32	25	17	70	14.4	8	27	2.1	15	1.5°	8100	1	TPS43	TIP15W	MK1KS		
APX4000-125A09RA	●	9	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	3.3	15	1°	7100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS		
APX4000-160A10RA	●	10	160	63	40	40	—	100	16.4	9	72	4.8	15	1°	6100	2	TPS43	TIP15W	MK1KS		

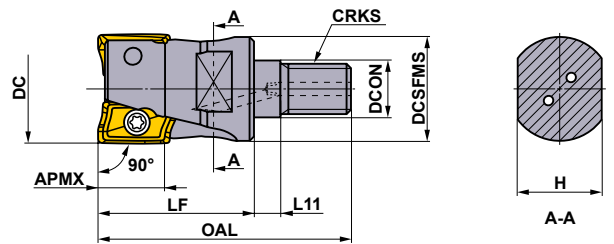
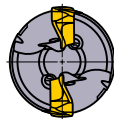
(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 3.2 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.  
(Примечание 2) Максимально допустимое значение числа оборотов шпинделя необходимо знать для стабильности закрепления пластин на корпусе фрезы при обработке.  
(Примечание 3) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

\*1 Момент затяжки (N · м) : TPS43=3.5

\*2 WT : Вес инструмента

\*3 RMPX : Макс. угол наклона

## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП



KAPR :90°

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Наличие для СОЖ	Отверстие для СОЖ	Наличие Количество зубьев	Размеры (мм)										*2 WT (kg)	APMX (мм)	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
					DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	H	CRKS								
APX4000R252M12A35	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS	AOMT 1848 PEER-M/H			
APX4000R282M12A35	●	○	2	28	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.2	15	TPS4	TIP15W	MK1KS				
APX4000R322M16A40	★	○	2	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS				
APX4000R323M16A40	●	○	3	32	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS				
APX4000R352M16A40	★	○	2	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS				
APX4000R353M16A40	★	○	3	35	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS4	TIP15W	MK1KS				
APX4000R403M16A40	★	○	3	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS43	TIP15W	MK1KS				
APX4000R404M16A40	●	○	4	40	17	28.5	63	40	6	24	M16	0.3	15	TPS43	TIP15W	MK1KS				

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE ≥ 3.2 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.  
(Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\*1 Момент затяжки (N · м) : TPS4=3.5, TPS43=3.5

\*2 WT : Вес инструмента

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

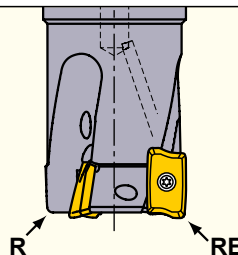


## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	Размеры (мм)					Геометрия
	M	Нержавеющая сталь										L	W1	S	BS	RE	
Обрабатываемый материал	K	Чугун	С покрытием	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	W1	S	BS	RE	Геометрия
	N	Цветные металлы															
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы															
	H	Закаленные материалы															
Общая обработка М Стружколом	AOMT184804PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	2.0	
Прочная режущая кромка Н Стружколом	AOMT184804PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	5.0	
AOMT184864PEER-H	М	Е	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	6.35		

### ПРИМЕЧАНИЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЛАСТИН С БОЛЬШИМ УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

При использовании пластин с радиусом  $RE \geq R3.2$ , выберите 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 угла пластины

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина			Ширина резания $a_e$ (мм)			
		Сплав		Стружколом	$\leq 0.25DC$	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC (паз)
		1-ый рекомендуемый вариант	2-ой рекомендуемый вариант					
Скорость резания $v_c$ (м/мин)								
P Малоуглеродистая сталь	<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	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K Серый чугун	<350МПа			H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
					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)

### ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания $a_e$ (мм)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)		
				Диаметр фрезы (мм)		
				$\varnothing 25-\varnothing 40$	$\varnothing 50-\varnothing 80$	$\varnothing 100-\varnothing 160$
P Малоуглеродистая сталь Углеродистая сталь Легированная сталь	$\leq 180HB$ 180–350HB	$\leq 0.5DC$	<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
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		DC (паз)	<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
M Нержавеющая сталь	$\leq 270HB$	$\leq 0.5DC$	<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
			5 - 10	0.15	0.10	0.10
			10 - 15	0.10	0.07	0.07
		DC (паз)	<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
K Серый чугун	Предел прочности $\leq 350МПа$	$\leq 0.5DC$	<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
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		DC (паз)	<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
K Ковкий чугун	Предел прочности $\leq 800МПа$	$\leq 0.5DC$	<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
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		DC (паз)	<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

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания $a_e$ (мм)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)		
				Диаметр фрезы (мм)		
				$\varnothing 25-\varnothing 40$	$\varnothing 50-\varnothing 80$	$\varnothing 100-\varnothing 160$
S Титановые сплавы	$\leq 350\text{HB}$	$\leq 0.25\text{DC}$	$<5$	0.15	0.10	0.10
			5–7.5	0.10	0.05	0.05
			7.5–10	0.05	—	—
Жаропрочные сплавы	—	1DC	$<5$	0.05	0.05	0.05
			$\leq 0.25\text{DC}$	0.10	0.05	0.05
			DC (паз)	0.05	0.05	0.05
H Закаленная сталь	40–55HRC	$\leq 0.25\text{DC}$	$<5$	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
			$<5$	0.07	0.07	0.07
0.5–0.75DC	$<5$	0.07	0.07	0.07		
	DC (паз)	$<5$	0.07	0.07	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.

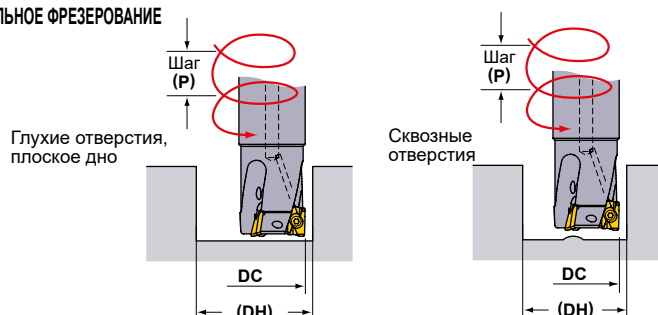
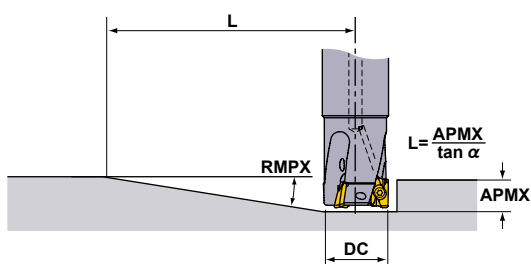
(Примечание 3) В случае фрез с большим или маленьким шагом, фрезы с большим - предпочтительнее для предотвращения вибраций.

(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)
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) 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 углового радиуса 0,8 мм. При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

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

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



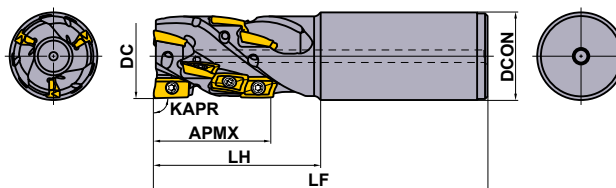
# APX3000 NEW

### ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА

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



- Высокая точность, отличное качество вертикальных стенок.
- Низкое сопротивление резанию.



Только правая оправка.

### ТИП С ХВОСТОВИКОМ

(мм)

DC	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Всего	DCON	LF	LH	WT (kg)	APMX	Типы пластин
											Типы пластин
20	APX3KR2004SN20S028A	★	—	1	4	20	125	45	0.27	28	AO-T12
25	APX3KF 2506SA25S028A	●	○	2	6	25	125	45	0.40	28	AO-T12
25	APX3KF 2508SA25M037A	●	○	2	8	25	130	50	0.41	37	AO-T12
32	APX3KF 3208SA32S037A	★	○	2	8	32	130	50	0.70	37	AO-T12
32	APX3KF 3210SA32M046A	★	○	2	10	32	140	60	0.74	46	AO-T12
32	APX3KF 3212SA32S037A	★	○	3	12	32	130	50	0.67	37	AO-T12
32	APX3KF 3215SA32M046A	★	○	3	15	32	140	60	0.71	46	AO-T12
40	APX3KF 4015SA42S046A	★	○	3	15	42	140	60	1.24	46	AO-T12
40	APX3KF 4018SA42M055A	★	○	3	18	42	150	70	1.31	55	AO-T12

Примечание 1: при использовании пластин с радиусом угла  $RE \geq 2,4$  мм требуется доработка державки, как показано на с. J091.

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.

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

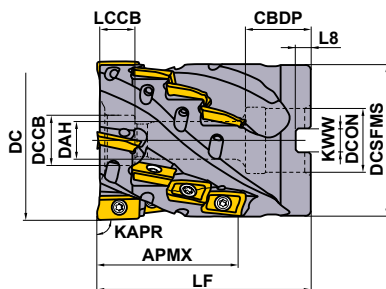
(мм)

DC	Обозначение державки	*		
		Крепёжный винт	Ключ	Смазка
20	APX3KR20	TPS25	TIP07F	MK1KS
25	APX3K R25	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	APX3K R32	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	APX3K R40	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

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

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



Только правая оправка.

DC	Установочный болт	Геометрия
40	HSC08040	
50	HSC10045	

## НАСАДНОЙ ТИП

DC = мм, DCON = мм

С отверстием для смазочноохлаждающей жидкости

GAMP: +12°

GAMF: +6°

(мм)

DC	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Всего	LF	DCON	WT (kg)	APMX	
									Типы пластин
40	<b>APX3K-040A16A037RA</b>	★	4	16	50	16	0.25	37	AO-T12
50	<b>APX3K-050A20A046RA</b>	★	4	20	60	22	0.54	46	AO-T12

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла RE>2.4 мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.

(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 центрального отверстия оправки. Однако она не может подаваться из установочного болта.

## УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

(мм)

DC	Обозначение	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	<b>APX3K-040A16A037RA</b>	16	18	9	14	9.9	38.5	8.4	5.6
50	<b>APX3K-050A20A046RA</b>	22	20	11	17	11.9	48.4	10.4	6.3

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

(мм)

Обрабатываемый материал	Пластина			ae		
	Приоритет сплавов		Стружколом	≤0.25DC	0.25–0.75DC	DC (Паэ)
	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)
Ковкий чугун	VP15TF		M H	160(120–200)	140(100–180)	80(60–100)
N Алюминиевые сплавы	TF15	MP9120	GM M	400(200–800)	400(200–800)	400(200–800)
S 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

(мм)

Обрабатываемый материал	Свойства	ae	DC					
			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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)			≤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 (Паэ)	≤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 (Паэ)	≤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.



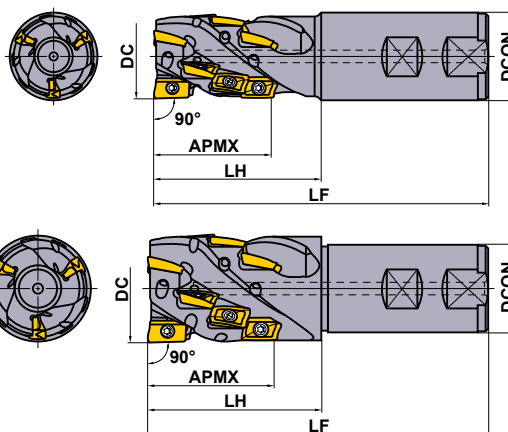
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



# APX4000

### ДЛИННАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА



### ТИП С ХВОСТОВИКОМ

KAPR :90°

Только правая оправка.

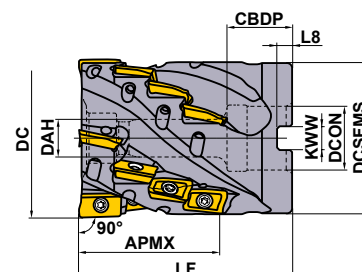
Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Всего	Размеры (мм)					* Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	DCON	LF	LH	APMX				
APX4KR4008WA40S056A	●	2	8	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 PEER
APX4KR 4012WA40S056A	●	3	12	40	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR 5012WA40S056A	●	3	12	50	40	150	80	56	TPS43	TIP15W	MK1KS	
APX4KR 5018WA40M084A	●	3	18	50	40	180	110	84	TPS43	TIP15W	MK1KS	

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла  $RE \geq 3.2$  мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.

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

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

\* Момент затяжки (N • м) : TPS43=3.5



Только правая оправка.

DC	Установочный болт	Геометрия
φ50	HSC10050	
φ63	12070	

### НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Всего	Размеры (мм)										* Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX					
APX4K-050A09A042RA	●	3	9	50	65	22	22	11	48	10.4	6.3	42	TPS43	TIP15W	MK1KS	AOMT1848 PEER	
APX4K-063A16A056RA	●	4	16	63	85	27	28	13	60.7	12.4	7	56	TPS43	TIP15W	MK1KS		

(Примечание 1) При применении пластин с радиусом угла  $RE \geq 3.2$  мм требуется доработка корпуса фрезы в соответствии с изображением на странице J091.

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

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

(Примечание 4) Возможна подача СОЖ через инструмент при условии использования соответствующей оснастки и оборудования.

\* Момент затяжки (N • м) : TPS43=3.5

● : Есть на складе.



# 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 Малоуглеродистая сталь	$\leq 180HB$	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 Ковкий чугун	$\leq 350MPa$	MC5020		H	230(180–280)	190(140–240)	190(140–240)
	$\leq 800MPa$	MC5020		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 / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания $a_e$ (мм)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)		
				Диаметр фрезы (мм)		
				$\varnothing 40$ APMX 56mm $\varnothing 50$ APMX 42mm	$\varnothing 50$ APMX 56mm $\varnothing 63$ APMX 56mm	$\varnothing 50$ APMX 84mm
P Малоуглеродистая сталь	$\leq 180HB$	$\leq 0.3DC$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
		DC (паз)	50–80			0.10
			<20	0.20	0.20	0.15
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	$\leq 0.3DC$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
		DC (паз)	50–80			0.10
			<20	0.15	0.15	0.10
M Нержавеющая сталь	$\leq 270HB$	$\leq 0.3DC$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
		DC (паз)	50–80			0.10
			<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
		0.15–0.3DC	50–80			0.15
			<10	0.25	0.25	0.20
		DC (паз)	10–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
			<10	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.15
Ковкий чугун	Предел прочности $\leq 800MPa$	$\leq 0.15DC$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
		0.15–0.3DC	50–80			0.10
			<20	0.20	0.20	0.15
		DC (паз)	20–50	0.15	0.15	0.10
			50–80			0.07
			<10	0.15	0.15	0.10
			10–50	0.10	0.10	
S Титановые сплавы	$\leq 350HB$	$\leq 0.15DC$	<20	0.10	0.10	
		DC (паз)	20–50	0.10	0.10	
Жаропрочные сплавы	–	$\leq 0.15DC$	<10	0.08	0.08	
		DC (паз)	<20	0.07	0.07	

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

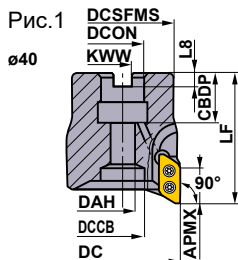
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ  
ФРЕЗЕРОВАНИЕ**  
<ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ>



## AXD4000

P M K **N** S H



KAPR :90°  
GAMP :+14°-15° T :+21°-+26°  
GAMF :+21°-+26° I :+14°-+15°

Рис.2

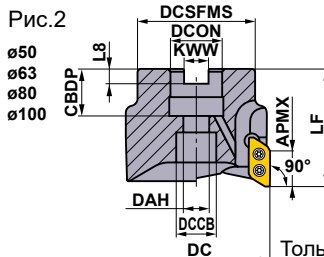
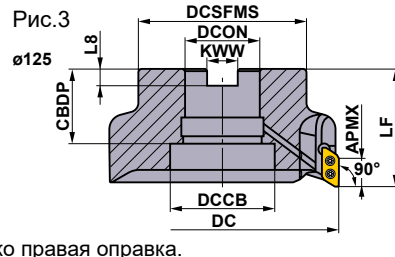


Рис.3



Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия		
φ40	HFF08043H	①	①	③
φ50, φ63	HSC10030H	②	②	③
φ80	12035H	②	②	③
φ100	16040H	②	②	③
φ125	MBA20040H	③	③	③

### НАСАДНОЙ ТИП

Тип RE	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)									*2 WT (kg)	APMX (мм)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
				DC	LF	DCON	CBBDP	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 PDFR-GL
	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	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
	AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	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	
	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	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
	AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	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) 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 J109.**

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

(Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 1.6 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значение LF уменьшается.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TS3SB=1.5

\*2 WT : Вес инструмента

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



Рис.1

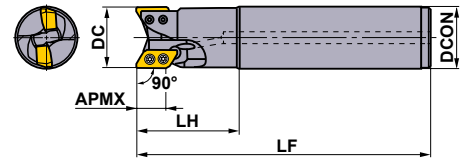
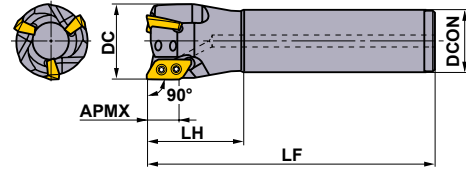


Рис.2



**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 <sup>-1</sup> )	Тип (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 PDOR
		AXD4000F 252SA25SA	●	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 252SA25LA	●	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 282SA25SA	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 282SA25ELA	●	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 322SA32SA	●	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 322SA32LA	●	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 352SA32SA	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 352SA32ELA	★	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 403SA32SA	●	3	40	150	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	
		AXD4000F 252SA25SB	●	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 252SA25LB	●	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 282SA25SB	★	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 282SA25ELB	●	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 322SA32SB	●	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 322SA32LB	●	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 352SA32SB	★	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 352SA32ELB	●	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000F 403SA32SB	●	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
AXD4000F 403SA42SB	★	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS			
AXD4000F 403SA32ELB	★	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 J109.**

(Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя 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

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	N	Алюминиевые сплавы	+	+				●	Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание					
	S	Титановые сплавы							Хонингование: E: Круглая F: Острая					
Форма	Обозначение	Класс Хонингование	Наличие					Размеры (мм)					Геометрия	
			С покрытием		Твёрдый сплав			L	INSL	S	BS	RE		
			LC15TF	MP9120			TF15							
	XDGX175004PDFR-GL	G F ★	●				●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
	XDGX175008PDFR-GL	G F ★	●				●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
	XDGX175012PDFR-GL	G F ★	●				●	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
	XDGX175016PDFR-GL	G F ★	●				●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
	XDGX175020PDFR-GL	G F ★	●				●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
	XDGX175024PDFR-GL	G F ★	●				●	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
	XDGX175030PDFR-GL	G F ★	●				●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
	XDGX175032PDFR-GL	G F ★	●				●	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
	XDGX175040PDFR-GL	G F ★	●				●	20.0	17.5	5	0.8	4.0		
XDGX175050PDFR-GL	G F ★	●				●	19.4	17.5	5	0.4	5.0			
	XDGX175004PDER-GM	G E ●	●					23.0	17.5	5	1.7	0.4		
	XDGX175008PDER-GM	G E ●	●					23.0	17.5	5	1.3	0.8		
	XDGX175012PDER-GM	G E ●	●					23.0	17.5	5	0.9	1.2		
	XDGX175016PDER-GM	G E ●	●					22.0	17.5	5	1.4	1.6		
	XDGX175020PDER-GM	G E ●	●					22.0	17.5	5	1.0	2.0		
	XDGX175024PDER-GM	G E ●	●					22.0	17.5	5	0.6	2.4		
	XDGX175030PDER-GM	G E ●	●					21.1	17.5	5	0.8	3.0		
	XDGX175032PDER-GM	G E ●	●					21.1	17.5	5	0.6	3.2		
	XDGX175040PDER-GM	G E ●	●					20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDER-GM	G E ●	●					19.4	17.5	5	0.4	5.0			
	XDGX175004PDFR-GM	G F ●	●				●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
	XDGX175008PDFR-GM	G F ●	●				●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
	XDGX175012PDFR-GM	G F ●	●				●	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
	XDGX175016PDFR-GM	G F ●	●				●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
	XDGX175020PDFR-GM	G F ●	●				●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
	XDGX175024PDFR-GM	G F ●	●				●	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
	XDGX175030PDFR-GM	G F ●	●				●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
	XDGX175032PDFR-GM	G F ●	●				●	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
	XDGX175040PDFR-GM	G F ●	●				●	20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDFR-GM	G F ●	●				●	19.4	17.5	5	0.4	5.0			

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## КОМБИНАЦИЯ ДЕРЖАВКИ И ПЛАСТИНЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ

Державка	Державка типа A								Державка типа B			
	AXD4000-○○○○○○○○A AXD4000R-○○○○○○○○A										AXD4000-○○○○○○○○B AXD4000R-○○○○○○○○B	
Применимый угол пластины R (RE)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0		
											XDGX	XDGX
	175004PD R	175008PD R	175012PD R	175016PD R	175020PD R	175024PD R	175030PD R	175032PD R	175040PD R	175050PD R		

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

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Сплав	Стружколом	Скорость резания <b>vc</b> (м/мин)	Ширина резания <b>ae</b> (мм)	Глубина резания <b>ap</b> (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)						
						Диаметр режущей кромки <b>DC</b>						
						$\phi 20$	$\phi 25-\phi 28$	$\phi 32-\phi 35$	$\phi 40$	$\phi 50-\phi 125$		
<b>N</b> Алюминиевые сплавы (А6061, А7075)	Si<5%	TF15 LC15TF	GL	1000 (200—3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.25				
						<10	<0.05	<0.2				
						<14.5	<0.05	<0.15				
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.25				
						<10	—	<0.2				
						<14.5	—	<0.15				
		<0.75 DC	<5		<0.05	<0.25						
			<10		—	<0.2						
			<14.5		—	<0.15						
		DC	<5		<0.05	<0.25						
			<10		—	—						
			<14.5		—	—						
	Алюминиевые сплавы (А6061, А7075)	Si<5%	TF15 MP9120	GM	1000 (200—3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
							<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
							<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
						<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
							<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
							<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
			<0.75 DC	<5		<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35		
				<10		—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3		
				<14.5		—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25		
			DC	<5		<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35		
				<10		—	—	—	—	—		
				<14.5		—	—	—	—	—		
Алюминиевые сплавы (АС4В) Алюминиевые сплавы (АDC12, А390)	5%≤Si≤10% Si>10%	MP9120	GM	200 (200—3000)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4	
						<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35	
						<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3	
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4	
						<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35	
						<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3	
	<0.75 DC	<5	<0.05		<0.3	<0.3	<0.3	<0.35				
		<10	—		<0.25	<0.25	<0.25	<0.3				
		<14.5	—		<0.2	<0.2	<0.2	<0.25				
	DC	<5	<0.05		<0.25	<0.25	<0.3	<0.35				
		<10	—		—	—	—	—				
		<14.5	—		—	—	—	—				
<b>S</b> Титановые сплавы (Тi6Аl4V)	—	MP9120	GM	40 (30—60)	<0.25 DC	<5	<0.05	<0.1				
						<10	<0.05	<0.1				
						<14.5	<0.05	<0.1				
					<0.5 DC	<5	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1	
						<10	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1	
						<14.5	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1	
		<0.75 DC	<5		<0.05	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1			
			<10		—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1			
			<14.5		—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1			
		DC	<5		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
			<10		—	—	—	—	—			
			<14.5		—	—	—	—	—			

(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,

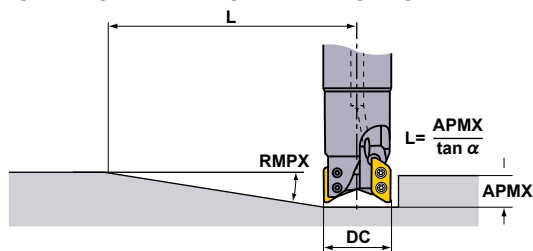
При обработке углового радиуса кармана.

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.

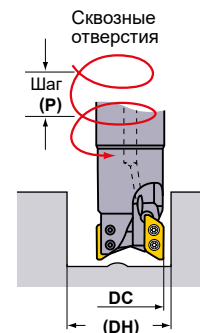
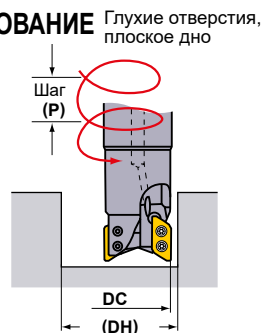
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

### ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ



### СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Тип державки	Диаметр режущей кромки DC (мм)	Радиус угла пластины RE (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. (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	32	8
		1.6-2.4	22.0°	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
		3.0-3.2	18.7°	46	43.1 *4	12	43	12	32	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	46	11
		1.6-2.4	14.7°	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
		3.0-3.2	13.8°	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	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	62	13
		1.6-2.4	10.4°	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
		3.0-3.2	9.7°	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
	50	0.4-1.2	8.2°	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
		1.6-2.4	7.6°	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
		3.0-3.2	6.9°	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
	63	0.4-1.2	6.1°	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
		1.6-2.4	5.6°	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
		3.0-3.2	5.2°	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
80	0.4-1.2	4.6°	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14	
	1.6-2.4	4.2°	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13	
	3.0-3.2	3.8°	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12	
100	0.4-1.2	3.5°	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14	
	1.6-2.4	3.2°	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13	
	3.0-3.2	2.9°	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12	
125	0.4-1.2	2.7°	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14	
	1.6-2.4	2.5°	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13	
	3.0-3.2	2.3°	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12	

(Примечание) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.5 мм/зуб или ниже.

- \*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)	Радиус угла пластины RE (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. (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)
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	32	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	32	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	46	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	46	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	62	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	62	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181	9
125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231	10	
	5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	231	9	

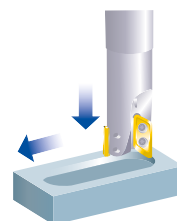
(Примечание) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.5 мм/зуб или ниже.

- \*1 При использовании максимального угла наклона расстояние, которое необходимо пройти для достижения максимальной глубины резания, - следующее:  $L = (\text{максимальная глубина резания } ap/\tan \alpha)$ . 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  $\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.25\} \times 2$
- \*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  $\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.25\} \times 2$

## МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА СВЕРЛЕНИЯ

Тип	Радиус угла пластины RE (мм)	Макс. Глубина Сверления (мм)					
		Диаметр режущей кромки DC					
		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

AXD4000 может быть эффективно использован для обработке карманов без необходимости предварительного засверливания.



# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ**  
 <ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ>



## AXD7000

P M K **N** S H



- Пластины с низким сопротивлением резанию.
- Отличное качество обрабатываемой поверхности.
- Для высокоскоростной обработки.
- Многофункциональное фрезерование.

KAPR :90°  
 GAMP :+11° T :+26°—+29°  
 GAMF :+26°—+29° I :+11°

Рис.1

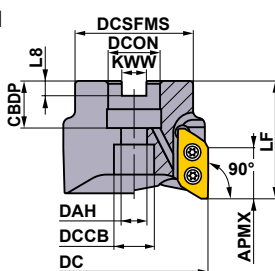
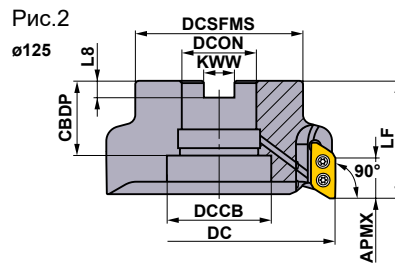


Рис.2



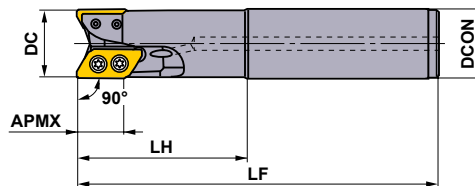
Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия	
φ50, φ63	HSC10030H	①	
φ80	12035H		
φ100	16040H	②	
φ125	MBA20040H		

### НАСАДНОЙ ТИП

Тип	Угол пластины RE	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)								*2 WT (kg)	APMX (мм)	RMPX *3 (мин <sup>-1</sup> )	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина	
					DC	LF	DCON	CBDP	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	9°	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○○ PDFR-GL
		AXD7000-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	7°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RA	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	5°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RA	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	4°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RA	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	21	3°	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	8°	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○○ PDFR-GL
		AXD7000-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	6°	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RB	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	4°	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RB	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	3°	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RB	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	20.4	2°	16000	2	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 J109.**
- (Примечание 2) При использовании инструмента при высокой скорости вращения шпинделя убедитесь, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.
- (Примечание 3) Примечание для пластин с радиусом при углах 3.0 и выше: по мере увеличения радиуса при углах значение LF уменьшается.
- \*1 Момент затяжки (N · м) : TS4SBL=3.5  
 \*2 WT : Вес инструмента  
 \*3 RMPX : Макс. угол наклона



Только правая оправка.

### ТИП С ХВОСТОВИКОМ

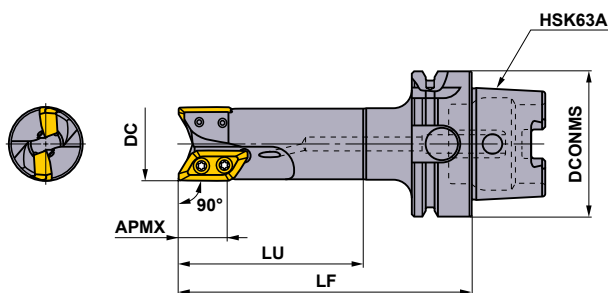
KAPR :90°

Тип	Угол пластины RE	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX (мм)	*2 RMPX (мин <sup>-1</sup> )	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	*1 Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина
					DC	LF	LH	DCON							
А Тип	0.8   3.2	AXD7000R322SA32SA	●	2	32	170	80	32	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○○ PDFR-GL
		AXD7000R402SA40SA	●	2	40	170	80	40	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
В Тип	4.0   5.0	AXD7000R322SA32SB	●	2	32	170	80	32	20.4	18°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○○ PDFR-GL
		AXD7000R402SA40SB	●	2	40	170	80	40	20.4	11°	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 J109.**
- (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  
 \*2 RMPX : Макс. угол наклона

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





## МОНОБЛОК HSK63A

КАРР :90°

Только правая оправка.

Тип	Угол пластины RE	Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)				APMX	RMPX*2	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Крепёжный винт*1	Ключ	Смазка	Пластина
					DC	LF	LU	DCONMS							
A Тип	0.8	<b>AXD7000R03202A-H63A</b>	●	2	32	127	80	63	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX22700 PDFR-GL
	3.2	<b>AXD7000R04002A-H63A</b>	●	2	40	132	85	63	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		<b>AXD7000R05003A-H63A</b>	●	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 J109.**

(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.

\*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	●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание F: Острая				
Форма	Обозначение	Класс	Наличие		Размеры (мм)					Геометрия	
			С покрытием	Твёрдый сплав	L	INSL	S	BS	RE		
			LC15TF	TF15							
	<b>XDGX227008PDFR-GL</b>	G F	★	●	30	22.5	7	2.0	0.8		
	<b>XDGX227016PDFR-GL</b>	G F	★	●	30	22.5	7	1.2	1.6		
	<b>XDGX227020PDFR-GL</b>	G F	★	●	30	22.5	7	0.8	2.0		
	<b>XDGX227030PDFR-GL</b>	G F	★	●	28.8	22.5	7	0.8	3.0		
	<b>XDGX227032PDFR-GL</b>	G F	★	●	28.8	22.5	7	0.6	3.2		
	<b>XDGX227040PDFR-GL</b>	G F	★	●	27.5	22.5	7	0.9	4.0		
	<b>XDGX227050PDFR-GL</b>	G F	★	●	27	22.5	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)							
	<b>XDGX227008PDFR-GL</b>	<b>XDGX227016PDFR-GL</b>	<b>XDGX227020PDFR-GL</b>	<b>XDGX227030PDFR-GL</b>	<b>XDGX227032PDFR-GL</b>	<b>XDGX227040PDFR-GL</b>	<b>XDGX227050PDFR-GL</b>

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

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Сплав	Стружколом	Скорость резания $v_c$ (м/мин)	Ширина резания $a_e$ (мм)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Подача (мм/зуб)			
						Диаметр режущей кромки DC			
						$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 50 - \phi 125$	
N Алюминиевые сплавы	LC15TF TF15	GL	1000 (200—3000)	<0.25 DC	<5	<0.35	<0.40	<0.40	
						5—10	<0.30	<0.35	<0.35
						10—15	<0.25	<0.30	<0.30
						15—20	<0.20	<0.25	<0.25
					<0.5 DC	<5	<0.35	<0.35	<0.40
						5—10	<0.30	<0.30	<0.35
						10—15	<0.25	<0.25	<0.30
						15—20	<0.20	<0.20	<0.25
					<0.75 DC	<5	<0.30	<0.30	<0.35
						5—10	<0.25	<0.25	<0.30
						10—15	<0.20	<0.20	<0.25
						15—20	<0.15	<0.15	<0.20
				<DC	<5	<0.25	<0.30	<0.35	
					5—10	<0.20	<0.25	<0.30	
					10—15	<0.15	<0.20	<0.25	
					15—20	<0.10	<0.15	<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.

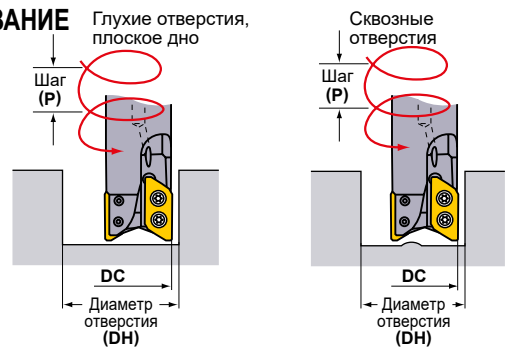
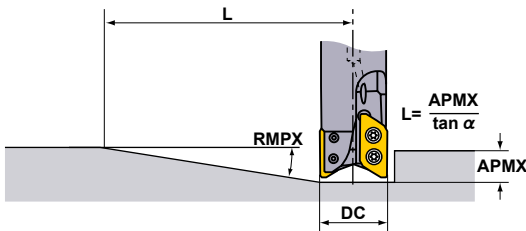
(Примечание 2) Обратите внимание на то, что вибрация может возникнуть при следующих условиях:

- 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 ПЛОСКОСТЕЙ/СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

#### ● ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

#### ● СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Тип державки	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. 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)
А Тип	32	19°	61	61.8	21	58.2	20	41	7
	40	13°	91	77.8	18	74.2	17	57	9
	50	9°	133	97.8	16	94.2	16	77	10
	63	7°	171	123.8	15	120.2	15	103	11
	80	5°	240	157.8	16	154.2	15	137	12
	100	4°	300	197.8	15	194.2	15	177	12
В Тип	125	3°	401	247.8	12	244.2	12	227	11
	32	18°	63	55.4	16	54.0	16	41	7
	40	11°	105	71.4	14	70.0	14	57	8
	50	8°	146	91.4	13	90.0	12	77	8
	63	6°	195	117.4	11	116.0	11	103	8
	80	4°	293	151.4	11	150.0	11	137	9
	100	3°	391	191.4	9	190.0	9	177	8
	125	2°	587	241.4	12	240.0	12	227	11

(Примечание) Рекомендуемая подача при обработке по наклонной составляет 0.5 мм/зуб или ниже.

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

$L = (\text{максимальная глубина резания } a_p / \tan \alpha)$ . Максимальная глубина резания для типа А - 21 мм, для типа В - 20.4 мм.

\*2 Максимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа А и 4 мм для типа В.

Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу

$\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - 0.3\} \times 2$

\*3 Минимальный диаметр при обработке глухого отверстия плоским торцом с использованием радиуса при углах - 0.8 мм для типа А и 4 мм для типа В.

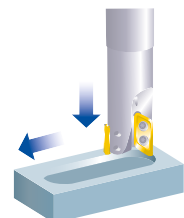
Для других значений радиуса при углах используйте следующую формулу

$\{(\text{диаметр режущей кромки DC}) - (\text{радиус при углах RE}) - (\text{ширина зачистной кромки BS}) - 0.1\} \times 2$

### ■ МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА СВЕРЛЕНИЯ

Тип	Угол пластины RE (мм)	Макс. глубина сверления (мм)
А Тип	0.8—3.2	5
В Тип	4.0 5.0	4

AXD7000 может быть эффективно использован для обработки карманов без необходимости предварительного засверливания.



## ■ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Процедура установки пластин

- 1) Используйте сжатый воздух или щетку для очистки гнезд пластин перед их установкой.
- 2) Затяните прижимные винты при помощи специального ключа, прочно удерживая пластины в гнездах.
- 3) Затяните прижимные винты, как указано на рис. 1.
- 4) Нанесите на прижимные винты противозадирную смазку и затяните их указанным моментом.

Необходимо соблюдать следующий момент затяжки.

**AXD7000 3,5 Н·м (2,58 фут-сила·фунт)**

**AXD4000 1,5 Н·м (1,11 фут-сила·фунт)**

- 5) Прижимные винты являются важными деталями с точки зрения безопасности. Используйте прижимные винты с правильными деталями.

Если скорость шпинделя равна или выше указанной в таблице 2 рекомендуется установить новые прижимные винты при смене пластин.

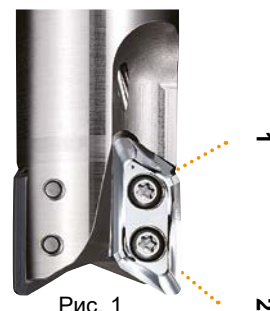
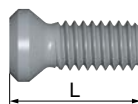


Рис. 1

Тип	<b>AXD4000</b>		<b>AXD7000</b>	
DC(мм)	ø20	ø25–ø125	ø32	ø40–ø125
Крепёжный винт	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL
длина L(мм)	6.5	8	9	10.5



- 6) До начала эксплуатации убедитесь в отсутствии зазоров между пластиной и гнездом.

### Процедура установки фрезы на оправке

- 1) До установки фрезы на оправке тщательно очистите паз и торец фрезы, а также торец оправки.
- 2) Расположите фрезу на оправке и затяните прилагаемый крепежный болт. Момент затяжки указан в таблице ниже.
- 3) Прилагаемый к AXD крепежный болт — специальный болт для внутренней подачи СОЖ. Будьте внимательны и не потеряйте его.

#### AXD4000

Геометрия	Установочный болт	(N · м)	DC(мм)	Рис
	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	(N · м)	DC(мм)	Рис
	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 DC(мм)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Макс. Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

#### AXD7000

Диаметр DC(мм)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Макс. Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	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) Качество балансировки державки (без пластин и крепежных винтов) соответствует G6.3 или выше при 10000 мин<sup>-1</sup>.

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

#### AXD4000

Диаметр DC(мм)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Макс. Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

#### AXD7000

Диаметр DC(мм)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Макс. Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	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.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

«ОТ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДО ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ»



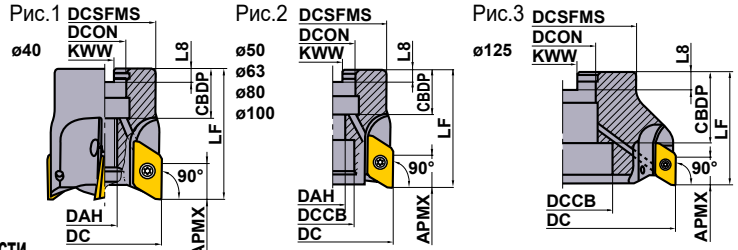
# BXD4000

P M K N S H



- Изогнутая режущая кромка и корпус высокой жесткости, позволяют достичь высокой точности.
- Пластины с низким сопротивлением резанию с высокой жесткостью для отличной производительности.
- С отверстиями для подачи СОЖ для улучшенного отвода стружки.
- Для высокоскоростной обработки.

KAPR :90°  
GAMP :+11°—+15° T :+8°—+16°  
GAMF :+8°—+16° I :+11°—+15°



Только правая оправка.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия		
φ40	HFF08043H	①	①	②
φ50, φ63	HSC10030H	②	②	③
φ80	12035H	③	③	③
φ100	16040H			
φ125	MBA20040H			

## НАСАДНОЙ ТИП

Тип	Угол пластины RE	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)										*2 WT (kg)	APMX *3 (мм)	RMPX *3 (мин <sup>-1</sup> )	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	Крепежный винт	Ключ	Пластина
					DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB									
А Тип	0.4   3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GOO	
		BXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W		
		BXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W		
		BXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W		
		BXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W		
		BXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W		
		BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	32	8.4	5.6	—	0.3	15	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W		XDGT1550 PDOR-GOO
BXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.4	15	6°	24000	2	TS4SL	TKY15W				
BXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.7	15	5°	21000	2	TS4SL	TKY15W				
BXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.1	15	3°	19000	2	TS4SL	TKY15W				
BXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	2.0	15	3°	16000	2	TS4SL	TKY15W				
BXD4000-125B07RB	★	7	125	63	40	40	—	80	16.4	9	56	2.8	15	2°	14000	3	TS4SL	TKY15W				

(Примечание 1) Максимально допустимые значения частоты вращения определены для того, чтобы гарантировать стабильность инструмента и пластины. Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице J110.

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

\*1 Момент затяжки (N · м) : TS4SL=4.0 \*2 WT : Вес инструмента

\*3 RMPX : Макс. угол наклона

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- С данным инструментом используйте только пластины и детали марки Mitsubishi Materials. Использование соответствующих крепежных винтов для крепления пластин особенно важно для обеспечения общей безопасности инструмента. Не используйте поврежденные или изношенные крепежные винты.
- Максимально допустимые значения частоты вращения показаны в таблице 1. Убедитесь в том, что фреза работает при частоте вращения ниже максимально допустимой. В целях безопасности максимально допустимые значения частоты вращения определены в соответствии с ISO 15641. (Фрезы для высокоскоростной обработки - Требования безопасности).

Таблица 1 Максимально допустимая частота вращения

Диаметр режущей кромки DC(мм)	φ20	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	15000*	38000	35000	33000	31000	29000	24000	21000	19000	16000	14000

\* Для тонкой настройки требуется балансировка инструмента диаметром 20 мм с одним зубом.

- 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 G40 или - в предпочтительном случае - было основано на ISO 1940. Также рекомендуется заменить крепежные винты новыми при смене пластин. Более того, в целях безопасности убедитесь в том, что инструмент используется в закрытой зоне.

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

Диаметр режущей кромки DC(мм)	φ20	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	15000	12000	10800	9500	8700	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.

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



Рис.1 Прямой хвостовик

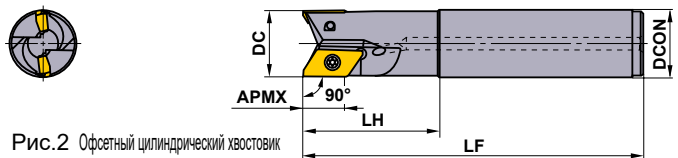
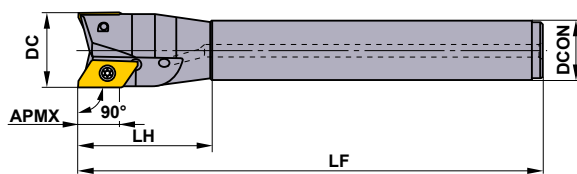


Рис.2 Офсетный цилиндрический хвостовик



**ТИП С ХВОСТОВИКОМ**

KAPR :90°

Только правая оправка.

Тип	Угол пластины RE	С Хвостовиком	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)					RMPX *2	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Тип (Рис.)	Крепёжный винт *1	Ключ	Пластина
						DC	APMX	LF	LH	DCON						
А Тип	0.4   3.2	Стандартный	BXD4000R201SA20SA	●	1	20	15	110	35	20	28°	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-G00
			BXD4000R252SA25SA	●	2	25	15	125	50	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SA	●	2	28	15	125	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SA	●	2	32	15	150	50	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SA	●	2	35	15	150	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SA	●	3	40	15	170	80	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	
	BXD4000R403SA42SA	★	3	40	15	170	80	42	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GL00		
	BXD4000R252SA25LA	●	2	25	15	170	80	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R322SA32LA	●	2	32	15	200	80	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R282SA25ELA	●	2	28	15	220	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R352SA32ELA	★	2	35	15	250	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R403SA32ELA	★	3	40	15	250	65	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W			
В Тип	4.0   5.0	Стандартный	BXD4000R201SA20SB	●	1	20	15	110	35	20	28°	15000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-G00
			BXD4000R252SA25SB	●	2	25	15	125	50	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R282SA25SB	★	2	28	15	125	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R322SA32SB	★	2	32	15	150	50	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R352SA32SB	★	2	35	15	150	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W	
			BXD4000R403SA32SB	★	3	40	15	170	80	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W	
	BXD4000R403SA42SB	★	3	40	15	170	80	42	9°	29000	1	TS4SL	TKY15W	XDGT1550 PDOR-GL00		
	BXD4000R252SA25LB	●	2	25	15	170	80	25	20°	38000	1	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R322SA32LB	●	2	32	15	200	80	32	13°	33000	1	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R282SA25ELB	●	2	28	15	220	50	25	17°	35000	2	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R352SA32ELB	●	2	35	15	250	50	32	11°	31000	2	TS4SL	TKY15W			
	BXD4000R403SA32ELB	★	3	40	15	250	65	32	9°	29000	2	TS4SL	TKY15W			

(Примечание 1) Максимально допустимые значения частоты вращения определены для того, чтобы гарантировать стабильность инструмента и пластины.

**Перед использованием инструмента внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации на странице J110.**

(Примечание 2) Используя инструмент при высокой частоте вращения, убедитесь в том, что инструмент и оправка правильно сбалансированы.

\*1 Момент затяжки (N • м) : TS4SL=4.0

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

**КОМБИНАЦИЯ ДЕРЖАВКИ И ПЛАСТИНЫ С УГЛОВЫМ РАДИУСОМ**

Державка	Державка типа А							Державка типа В	
	BXD4000R○○○○○○○A							BXD4000R○○○○○○○B	
Радиус угла пластины (RE)	R 0.4	R 0.8	R 1.2	R 1.6	R 2.0	R 3.0	R 3.2	R 4.0	R 5.0
	XDGT.....-G04 XDGT.....-GL04	XDGT.....-G08 XDGT.....-GL08	XDGT.....-G12	XDGT.....-G16	XDGT.....-G20	XDGT.....-G30	XDGT.....-G32	XDGT.....-G40	XDGT.....-G50

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

(Примечание 2) Поворотные режущие пластинки XDGT.....-GL08 и -G12 могут использоваться только с державкой типа BXD4000R○○○○○○○A.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием	Твердый сплав	Размеры (мм)					Геометрия	
	M	Нержавеющая сталь			L	INSL	S	BS	RE		
Обрабатываемый материал	K	Чугун	Хонингование	TF15	Размеры (мм)					Геометрия	
	N	Цветные металлы			L	INSL	S	BS	RE		
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы			L	INSL	S	BS	RE		
H	Закаленная сталь			Размеры (мм)					Геометрия		
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	VP15TF	L	INSL	S	BS		RE	
	<b>XDGT1550PDFR-GL04</b>	G	F		●	22	16	5	1.5	0.4	
	<b>XDGT1550PDFR-GL08</b>	G	F		●	22	16	5	1.1	0.8	
	<b>XDGT1550PDFR-G04</b>	G	F		●	22	16	5	1.5	0.4	
	<b>XDGT1550PDFR-G08</b>	G	F		●	22	16	5	1.1	0.8	
	<b>XDGT1550PDFR-G12</b>	G	F		●	22	16	5	0.7	1.2	
	<b>XDGT1550PDFR-G16</b>	G	F		●	22	16	5	0.4	1.6	
	<b>XDGT1550PDFR-G20</b>	G	F		●	21.7	16	5	0.2	2.0	
	<b>XDGT1550PDFR-G30</b>	G	F		●	20	16	5	0.6	3.0	
	<b>XDGT1550PDFR-G32</b>	G	F		●	20	16	5	0.4	3.2	
	<b>XDGT1550PDFR-G40</b>	G	F		●	19	16	5	0.5	4.0	
	<b>XDGT1550PDFR-G50</b>	G	F		●	18	16	5	0.4	5.0	
	<b>XDGT1550PDER-G04</b>	G	E	●		22	16	5	1.5	0.4	
	<b>XDGT1550PDER-G08</b>	G	E	●		22	16	5	1.1	0.8	
	<b>XDGT1550PDER-G12</b>	G	E	●		22	16	5	0.7	1.2	
	<b>XDGT1550PDER-G16</b>	G	E	●		22	16	5	0.4	1.6	
	<b>XDGT1550PDER-G20</b>	G	E	●		21.7	16	5	0.2	2.0	
	<b>XDGT1550PDER-G30</b>	G	E	●		20	16	5	0.6	3.0	
<b>XDGT1550PDER-G32</b>	G	E	●		20	16	5	0.4	3.2		
<b>XDGT1550PDER-G40</b>	G	E	●		19	16	5	0.5	4.0		
<b>XDGT1550PDER-G50</b>	G	E	●		18	16	5	0.4	5.0		

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

● : Есть на складе.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)
<b>P</b> Малоуглеродистые стали	≤180НВ	<b>VP15TF</b>	180 (150—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Углеродистая сталь	<b>VP15TF</b>	150 (120—200)	0.15 (0.1—0.2)
	Легированная сталь	<b>VP15TF</b>	140 (120—160)	0.15 (0.1—0.2)
<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤270НВ	<b>VP15TF</b>	140 (120—160)	0.2 (0.1—0.3)
<b>N</b> Алюминиевые сплавы	—	<b>LC15TF TF15</b>	1000 (200—3000)	0.3 (0.1—0.5)
<b>S</b> Титановые сплавы	—	<b>VP15TF</b>	40 (30—60)	0.1 (0.1—0.3)
	Жаропрочные сплавы	<b>VP15TF</b>	30 (20—40)	0.15 (0.1—0.2)
<b>H</b> Закалённая сталь	40—60HRC	<b>VP15TF</b>	70 (50—100)	0.1 (0.05—0.15)

- Приведенные выше цифры общие рекомендации по оптимальному использованию. Они могут варьироваться в зависимости от жесткости станка и вылета инструмента.
- При использовании фрез с хвостовиком  $\phi 20$ мм, установите подачу стола ниже 0,05 мм/зуб и наблюдайте за процессом обработки в течении всего времени обработки.
- Пожалуйста, отрегулируйте подачу стола при использовании удлиненных типов фрез.
- Пожалуйста, измените скорость подачи стола при врезании под углом (Рекомендуемая подача: до 0,05 мм / зуб).

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# AQX

P M K N S H



- Центральная нижняя режущая кромка позволяет сверлить отверстия без их предварительной подготовки.
- С отверстиями для подачи СОЖ.

Рис. 1

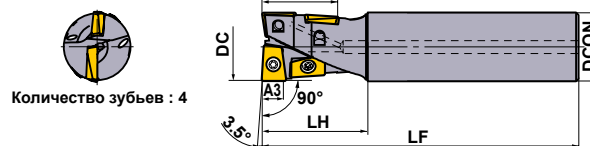
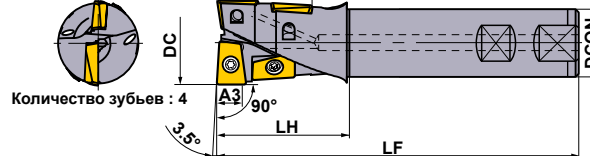


Рис. 2



ТИП СО СТАНДАРТНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ KAPR : 90°

Тип	Обозначение	Наличие Отверстия для СОЖ	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			
Длинный	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			
	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			
	Длинный	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			
Длинный		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

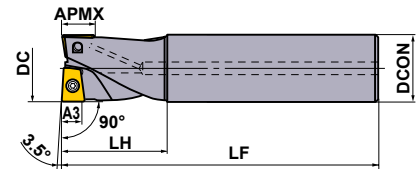
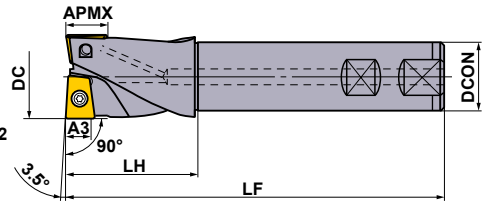


Рис.2



Количество зубьев : 2



**ТИП С КОРОТКОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ** KAPR :90°

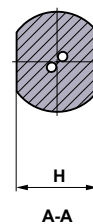
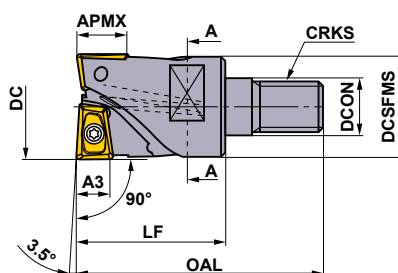
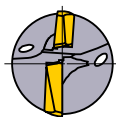
Только правая оправка.

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		
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		

\*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

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

KAPR :90°

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие		Размеры (мм)									*4 WT (kg)	*3 		
	Р	Отверстие для СОЖ	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	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) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\*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 : Масса



# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

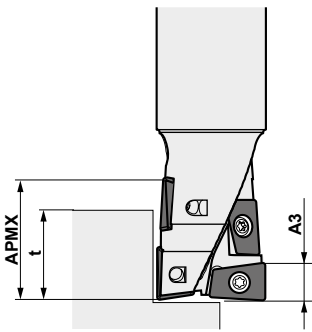
### МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФРЕЗА AQX

Vc = м/мин

Обрабатываемый материал	Твердость	Скорость резания для различных сплавов		
<b>P</b> Малоуглеродистые стали	<180HB	<b>MP6120</b>	<b>VP15TF</b>	<b>MP6130</b>
		200 (170–240)	180 (150–220)	160 (130–200)
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
<b>M</b> Нержавеющая сталь	<270HB	<b>MP7130</b>	<b>MP7140</b>	<b>VP30RT (VP15TF)</b>
		170 (120–200)	160 (100–180)	150 (120–180)
<b>K</b> Чугун Ковкий чугун	—	<b>VP15TF</b>		
		180 (150–220)		
<b>N</b> Алюминиевые сплавы	Si<5%	<b>HTi10</b>		
	Si>5%	500 (200–800)		
<b>S</b> Титановый сплав	—	<b>MP9120</b>		
		50 (30–70)		
<b>H</b> Закалённая сталь	45–55HRC	<b>VP15TF</b>		
		80 (50–120)		

(Примечание) Для титановых сплавов рекомендуется обработка с использованием СОЖ.





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 повреждению. 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.

DC $\phi$ (мм)	Рекомендуемая глубина резания t (мм)
$\phi$ 16, 17	12 – 14
$\phi$ 20, 21	14 – 17
$\phi$ 25, 26	17 – 22
$\phi$ 32, 33	22 – 28
$\phi$ 35	25 – 32
$\phi$ 40	28 – 35
$\phi$ 50	35 – 45

Рисунки для A3 и APMX показаны в таблице по стандартным державкам.

## РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

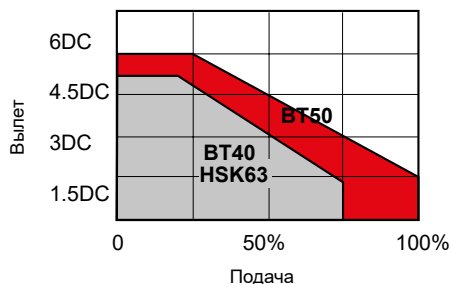
Обрабатываемый материал	Твердость	$\phi$ 16, $\phi$ 17			$\phi$ 20, $\phi$ 21			$\phi$ 25, $\phi$ 26		
		ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)
P Малоуглеродистые стали	<180HB	<4.5	<8	0.25	<6	<10	0.3	<7.5	<12.5	0.35
		4.5–12	<5	0.16	6–14	<7	0.25	7.5–17	<8	0.28
		12–17	<3	0.1	14–22	<4	0.18	17–27	<5	0.2
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	<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	<270HB	<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 Ковкий чугун	–	<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	–	<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 Титановый сплав	–	<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	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	Твердость	$\phi$ 32, $\phi$ 33			$\phi$ 35			$\phi$ 40			$\phi$ 50		
		ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	ae (мм)	f (мм/об)
P Малоуглеродистые стали	<180HB	<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	180–350HB	<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	<270HB	<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 Ковкий чугун	–	<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	–	<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 Титановый сплав	–	<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	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%.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ



- Нестабильность, вибрация и другие проблемы, как правило, возникают во время работы с большой длиной вылета и/или при низкой жесткости станка, что приводит к нестабильной обработке.
- Рекомендуется соответствующим образом уменьшать подачу, используя данные таблицы в качестве руководства.

DC=Диаметр режущей кромки

## РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПАЗОВ

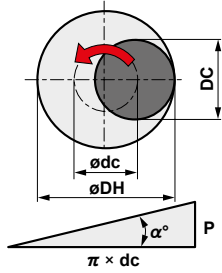
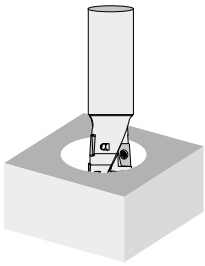
Обрабатываемый материал	Твердость	φ16, φ17		φ20, φ21		φ25, φ26	
		ap (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	f (мм/об)
P Малоуглеродистые стали	<180HB	<4.5	0.16	<6	0.18	<7.5	0.2
		4.5–12	0.1	6–14	0.14	7.5–17	0.16
		12–17	0.07	14–22	0.1	17–27	0.12
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	<4.5	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	<270HB	<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 Чугун	<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	—	<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 Титановый сплав	—	<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	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	Твердость	φ32, φ33		φ35		φ40		φ50	
		ap (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	f (мм/об)	ap (мм)	f (мм/об)
P Малоуглеродистые стали	<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	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	<270HB	<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 Чугун	<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	—	<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 Титановый сплав	—	<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	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%.

## 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

$$P = \pi \times dc \times \tan \alpha^\circ$$

\* $\alpha \leq 3^\circ$

Обрабатываемый материал	Твердость	$\varnothing 16, \varnothing 17$				$\varnothing 20, \varnothing 21$				$\varnothing 25, \varnothing 26$			
		DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)	DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)	DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)
P Малоуглеродистые стали	<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	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	<270HB	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 Чугун	<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	—	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 Титановый сплав	—	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	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	Твердость	$\varnothing 32, \varnothing 33$				$\varnothing 35$				$\varnothing 40$				$\varnothing 50$			
		DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)	DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)	DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)	DH	APMX	f (мм/об)	P (мм/проход)
P Малоуглеродистые стали	<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	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	<270HB	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	0.274	2.19
K Чугун	<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	—	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 Титановый сплав	—	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	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

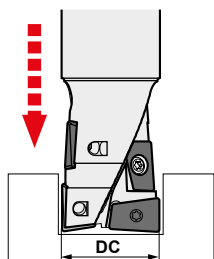
(Примечание 1) При обработке закаленной стали рекомендуется спиральная обработка.  
 (Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

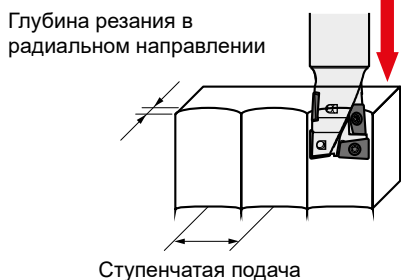
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ■ ПРИ СВЕРЛЕНИИ И ПЛУНЖЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ

### ● Сверление



### ● 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.

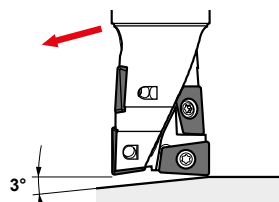
Глубина резания в радиальном направлении	< 0.4DC
Ступенчатая подача	< 0.5DC

- 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.

Обрабатываемый материал	Твердость	φ16, φ17		φ20, φ21		φ25, φ26		φ32, φ33, φ35		φ40		φ50	
		f (мм/об)	Шаг	f (мм/об)	Шаг	f (мм/об)	Шаг	f (мм/об)	Шаг	f (мм/об)	Шаг	f (мм/об)	Шаг
<b>P</b> Малоуглеродистые стали	<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	180–350HB	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06
<b>M</b> Нержавеющая сталь	<270HB	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
<b>K</b> Чугун	<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
<b>N</b> Алюминиевые сплавы	—	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
<b>H</b> Закалённая сталь	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) При обработке закаленной стали рекомендуется спиральная обработка.  
 (Примечание 2) При использовании G1 стружколома (VP15TF), уменьшите подачу на 20%.

## ■ 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.
- При обработке наклонных плоскостей рекомендуется уменьшать скорость подачи на 40 %.





# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

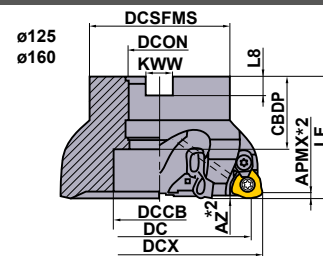
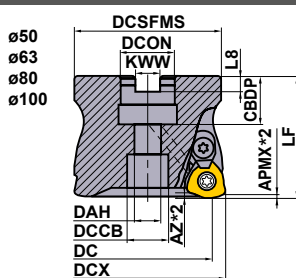
## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# AJX



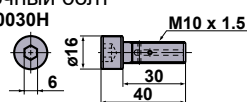
- Высокая жесткость благодаря двойному зажиму.
- Подходит для резания с большой подачей.
- С отверстиями для подачи СОЖ.
- Специальная геометрия пластины с тремя режущими кромками.



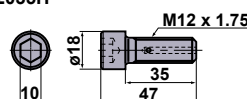
Только правая оправка.

Установочный болт

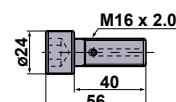
HSC10030H



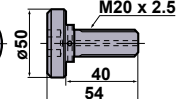
HSC12035H



HSC16040H



MBA20040H



AJX09 GAMP: +8° GAMP: -6°  
 AJX12 GAMP: +8° GAMP: -5°  
 AJX14 GAMP: +8° GAMP: -4° -3°

### НАСАДНОЙ ТИП

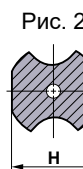
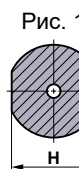
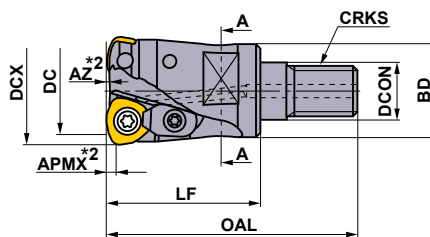
Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)										WT *3	APMX	Крепёжный винт	Прихват	Винт прихвата	Пружина	Ключ	Установочный болт	Пластина	
				DCX	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB										AZ
Большой шаг	AJX12-050A03R	●	3	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4	2	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	⊙TKY15T	HSC100 30H	JDM 1204 Z○SR○
	AJX12-052A03R	★	3	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4	2							
	AJX14-063A03R	★	3	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7	2						HSC100 30H	JDM 1405 Z○SR○
	AJX14-066A03R	★	3	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7	2						HSC120 35H	
	AJX14-080A04R	★	4	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2	2	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	⊙TKY25T	HSC160 40H	
	AJX14-100A05R	●	5	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4	2						MBA200 40H	
AJX14-125B05R	★	5	125	113.2	63	40	40	-	100	16.4	9	56	2	3.3	2								
AJX14-160B06R	★	6	160	148.2	63	40	40	-	100	16.4	9	56	2	5.0	2								
Малый шаг	AJX09-050A05R	●	5	50	40	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	0.5	2	TS351	AMS3	AJS30 10T10	ASS2	⊙TKY10D	HSC100 30H	JDM 09T3 Z○SR○
	AJX09-052A05R	●	5	52	42	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1	0.4	2							
	AJX12-050A04R	●	4	50	38.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4	2						HSC100 30H	JDM 1204 Z○SR○
	AJX12-052A04R	●	4	52	40.3	50	22	20	11	47	10.4	6.3	17	1.5	0.4	2							
	AJX12-063A05R	●	5	63	51.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	0.7	2	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	⊙TKY15T	HSC100 30H	JDM 1204 Z○SR○
	AJX12-066A05R	●	5	66	54.3	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	1.5	0.8	2						HSC120 35H	
	AJX12-080A06R	●	6	80	68.3	50	27	23	13	76	12.4	7	19	1.5	1.2	2						HSC160 40H	JDM 1405 Z○SR○
	AJX12-100A07R	●	7	100	88.3	63	32	26	17	96	14.4	8	26	1.5	2.6	2							
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7	2						HSC100 30H	JDM 1405 Z○SR○
	AJX14-066A04R	●	4	66	54.1	50	22	20	11	60	10.4	6.3	17	2	0.7	2							
	AJX14-080A05R	●	5	80	68.1	50	27	23	13	76	12.4	7	19	2	1.2	2	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	⊙TKY25T	HSC120 35H	
	AJX14-100A06R	●	6	100	88.1	63	32	26	17	96	14.4	8	26	2	2.4	2						HSC160 40H	
AJX14-125B07R	●	7	125	113.2	63	40	40	-	100	16.4	9	56	2	3.3	2								
AJX14-160B08R	●	8	160	148.2	63	40	40	-	100	16.4	9	56	2	5.0	2								

\*1 Момент затяжки (N·м) : TS351=2.5, TS43=3.5, TS54=7.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5, AJS5014T25=7.5

\*2 См. K084, где указана максимальная глубина резания (APMX) и максимальная глубина плунжерной обработки (AZ).

\*3 WT : Вес инструмента

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



A-A

Только правая оправка.

## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Обозначение	R	Наличие Количество зубьев	Размеры (мм)										*3 WT (kg)	Тип (Рис.)	*1						
			DCX	DCON	DCSFMS	DC	OAL	LF	H	CRKS	APMX	AZ			Крепёжный винт	Прихват	Винт прихвата	Пружина	Ключ	Пластина	
AJX06R162AM08	●	2	16	8.5	13	8.9	43	25	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	—	①TKY08F	JDM006 T20ZZOR -00
AJX06R172AM08	●	2	17	8.5	13	9.9	43	25	10	M8	1	0.3	0.1	2	TS25	—	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R203AM10	●	3	20	10.5	18	12.9	47	28	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	—	①TKY08F	
AJX06R223AM10	●	3	22	10.5	18	14.9	47	28	15	M10	1	0.3	0.1	3	TS25	—	—	—	—	①TKY08F	
AJX08R202AM10	●	2	20	10.5	18	11.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	—	②TKY08D	JDM080 300ZZOR -00
AJX08R222AM10	●	2	22	10.5	18	13.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	0.1	2	TS33	—	—	—	—	②TKY08D	
AJX08R253AM12	●	3	25	12.5	21	16.4	58	36	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	—	②TKY08D	
AJX08R283AM12	●	3	28	12.5	21	19.4	58	36	17	M12	1.5	0.5	0.1	1	TS33	—	—	—	—	②TKY08D	
AJX09R252AM12	●	2	25	12.5	21	14.9	58	36	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	JDM09T 300ZZOR -00
AJX09R282AM12	●	2	28	12.5	21	17.9	58	36	17	M12	2	1.0	0.2	2	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	
AJX09R303AM16	●	3	30	17	29	20.0	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	
AJX09R323AM16	●	3	32	17	29	21.9	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	
AJX09R353AM16	●	3	35	17	29	24.9	70	47	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	
AJX09R404AM16	●	4	40	17	29	29.9	83	60	22	M16	2	1.0	0.2	1	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	—	②TKY10D	
AJX12R302AM16	●	2	30	17	29	18.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	—	②TKY15D	JDM 1204 ZDOR -00
AJX12R322AM16	●	2	32	17	29	20.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	—	②TKY15D	
AJX12R352AM16	●	2	35	17	29	23.3	70	47	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	—	②TKY15D	
AJX12R403AM16	●	3	40	17	29	28.3	83	60	22	M16	2	1.5	0.3	2	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	—	②TKY15D	

(Примечание) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

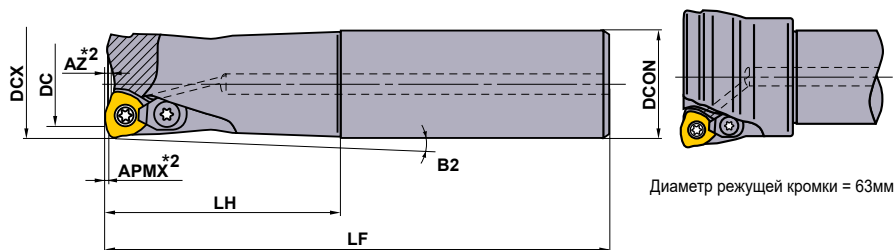
\*1 Момент затяжки (N • м) : TS25=1.0, TS33=1.0, TS351=2.5, TS407=3.5, TS43=3.5, AJS3010T10=2.5, AJS4012T15=3.5

\*2 См. K084, где указана максимальная глубина резания (APMX) и максимальная глубина плунжерной обработки (AZ).

\*3 WT : Вес инструмента

ОПРАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ > J183  
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



Диаметр режущей кромки = 63мм

## ПРЯМОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)													
				DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	AZ	B2	Крепёжный винт	Прихват	Винт прихвата	Пружина	Ключ	Пластина
Длинный	AJX06R162SA16ES	●	2	16	16	8.9	70	20	1	0.3	3°30'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
	AJX06R172SA16ES	●	2	17	16	9.9	70	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
Стандартный	AJX06R162SA16S	●	2	16	16	8.9	110	30	1	0.3	2°15'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
	AJX06R172SA16S	●	2	17	16	9.9	110	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
	AJX06R203SA20S	●	3	20	20	12.9	130	50	1	0.3	1°18'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
	AJX06R223SA20S	●	3	22	20	14.9	130	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOM 06T200 ZDR-00
	AJX08R202SA20S	●	2	20	20	11.4	130	50	1.5	0.5	1°20'	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM 080300 ZDR-00
	AJX08R222SA20S	●	2	22	20	13.4	130	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM 080300 ZDR-00
	AJX08R253SA25S	●	3	25	25	16.4	140	60	1.5	0.5	1°06'	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM 080300 ZDR-00
	AJX08R283SA25S	●	3	28	25	19.4	140	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOM 080300 ZDR-00
	AJX09R252SA25S	●	2	25	25	14.9	140	60	2	1	1°06'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R282SA25S	●	2	28	25	17.9	140	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R303SA32S	●	3	30	32	20.0	150	70	2	1	1°48'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R323SA32S	●	3	32	32	21.9	150	70	2	1	0°56'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R353SA32S	●	3	35	32	24.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R404SA32S	●	4	40	32	29.9	150	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX09R404SA40S	●	4	40	40	29.9	150	70	2	1	1°48'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDM 09T300 ZDR-00
	AJX12R302SA32S	●	2	30	32	18.3	150	70	2	1.5	1°48'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00
	AJX12R322SA32S	●	2	32	32	20.3	150	70	2	1.5	0°58'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00
	AJX12R352SA32S	●	2	35	32	23.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00
	AJX12R403SA32S	●	3	40	32	28.3	150	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00
	AJX12R403SA40S	●	3	40	40	28.3	150	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00
AJX12R403SA42S	★	3	40	42	28.3	150	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDM 120400 ZDR-00	
AJX14R503SA40S	●	3	50	40	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM 140500 ZDR-00	
AJX14R503SA42S	★	3	50	42	38.2	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM 140500 ZDR-00	
AJX14R634SA40S	□	4	63	40	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM 140500 ZDR-00	
AJX14R634SA42S	★	4	63	42	51.1	150	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDM 140500 ZDR-00	

\*1 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

\*2 См. K084, где указана максимальная глубина резания(APMX) и максимальная глубина плунжерной обработки (AZ).

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

□ : Нет на складе, выпускается исключительно под заказ.


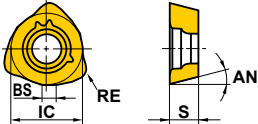

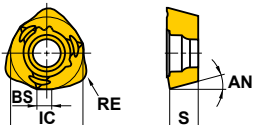

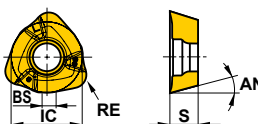

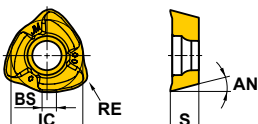
Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)							Крепёжный винт	Прихват	Винт прихвата	Пружина	Ключ	Пластина	
				DCX	DCON	DC	LF	LH	APMX	AZ							B2
Длинный	AJX06R162SA16L	●	2	16	16	8.9	150	70	1	0.3	0°56'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 06T200 ZZCR-00
	AJX06R172SA16L	●	2	17	16	9.9	150	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R203SA20L	●	3	20	20	12.9	180	100	1	0.3	0°38'	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX06R223SA20L	●	3	22	20	14.9	180	30	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20L	●	2	20	20	11.4	180	100	1.5	0.5	0°39'	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOMO 080300 ZZCR-00
	AJX08R222SA20L	●	2	22	20	13.4	180	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R253SA25L	●	3	25	25	16.4	200	120	1.5	0.5	0°32'	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX08R283SA25L	●	3	28	25	19.4	200	40	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25L	●	2	25	25	14.9	200	120	2	1	0°32'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDMO 09T300 ZZCR-00
	AJX09R282SA25L	●	2	28	25	17.9	200	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R303SA32L	●	3	30	32	20.0	200	120	2	1	1°02'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R323SA32L	●	3	32	32	21.9	200	120	2	1	0°32'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R353SA32L	●	3	35	32	24.9	200	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R404SA32L	●	4	40	32	29.9	250	50	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX09R404SA40L	□	4	40	40	29.9	250	70	2	1	0°56'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32L	●	2	30	32	18.3	200	120	2	1.5	1°02'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDMO 120400 ZZCR-00
	AJX12R322SA32L	●	2	32	32	20.3	200	120	2	1.5	0°33'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R352SA32L	●	2	35	32	23.3	200	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R403SA32L	●	3	40	32	28.3	250	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R403SA40L	□	3	40	40	28.3	250	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R403SA42L	★	3	40	42	28.3	250	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D		
AJX14R503SA40L	□	3	50	40	38.2	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	JDMO 140500 ZZCR-00	
AJX14R503SA42L	★	3	50	42	38.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D		
AJX14R634SA40L	□	4	63	40	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D		
AJX14R634SA42L	★	4	63	42	51.1	250	50	2	2	—	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D		
Сверхдлинный	AJX06R162SA16EL	★	2	16	16	8.9	200	100	1	0.3	0°38'	TS25	—	—	—	①TKY08F	JOMO 06T200 ZZCR-00
	AJX06R172SA16EL	★	2	17	16	9.9	200	20	1	0.3	—	TS25	—	—	—	①TKY08F	
	AJX08R202SA20EL	★	2	20	20	11.4	250	130	1.5	0.5	0°30'	TS33	—	—	—	②TKY08D	JOMO 080300 ZZCR-00
	AJX08R222SA20EL	★	2	22	20	13.4	250	30	1.5	0.5	—	TS33	—	—	—	②TKY08D	
	AJX09R252SA25EL	★	2	25	25	14.9	300	180	2	1	0°22'	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	JDMO 09T300 ZZCR-00
	AJX09R282SA25EL	★	2	28	25	17.9	300	40	2	1	—	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D	
	AJX12R302SA32EL	★	2	30	32	18.3	300	180	2	1.5	0°42'	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	JDMO 120400 ZZCR-00
	AJX12R322SA32EL	★	2	32	32	20.3	300	180	2	1.5	0°22'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R352SA32EL	★	2	35	32	23.3	300	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
	AJX12R402SA32EL	★	2	40	32	28.3	350	50	2	1.5	—	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D	
AJX12R402SA40EL	□	2	40	40	28.3	350	70	2	1.5	0°57'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D		
AJX12R402SA42EL	★	2	40	42	28.3	350	70	2	1.5	1°48'	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D		

\*1 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

\*2 См. K084, где указана максимальная глубина резания(APMX) и максимальная глубина плунжерной обработки (AZ).

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание					
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Обрабатываемый материал	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	VP15TF	VP30RT	AN	IC	S	BS		RE		
	JOMW06T215ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JOMT06T216ZZER-JL	M				●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M				●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M				●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M				●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M				●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2.3	
	JOMT06T215ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

(Примечание) При использовании стружколома ST проверьте установленную высоту, так как она отличается от высоты, устанавливаемой для других стружколомов.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

● : Есть на складе.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Скорость резания (м/мин) для различных сплавов				
<b>P</b>		<b>FH7020</b>	<b>MP6120</b>	<b>MP6130</b>	<b>VP30RT</b>	
	Малоуглеродистые стали	≤180 HB	170 (120–220)	150 (100–200)	130 (80–180)	110 (60–160)
	Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280 HB	150 (100–200)	130 (80–180)	110 (60–160)	90 (40–140)
	Углеродистая сталь Легированная сталь	280–350 HB	130 (80–180)	100 (50–150)	80 (30–130)	60 (20–110)
	Легированная инструментальная сталь	≤350 HB	130 (80–180)	100 (50–150)	80 (30–120)	60 (20–90)
Предварительно закалённая сталь	35–45 HRC	–	100 (70–130)	80 (50–110)	80 (30–90)	
<b>M</b>		<b>MP7130</b>	<b>MP7140</b>			
	Нержавеющая сталь	≤270 HB	140 (100–180)	120 (80–160)	–	–
<b>K</b>		<b>FH7020</b>	<b>VP15TF</b>			
	Серый чугун	≤350 МПа	150 (100–200)	–	–	–
	Ковкий чугун	≤800 МПа	–	120 (80–160)	–	–
<b>S</b>		<b>MP9120</b>	<b>MP9130</b>			
	Жаропрочные сплавы	≤350 HB	30 (20–40)	25 (20–35)	–	–
	Титановые сплавы	–	50 (40–60)	45 (30–55)	–	–
<b>H</b>		<b>VP15TF</b>				
	Закалённая сталь	40–55 HRC	70 (50–90)	–	–	–

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

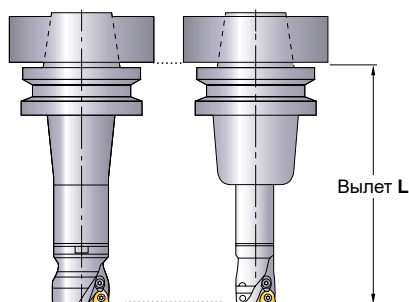
### ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА

Обрабатываемый материал	Твердость	Тип с хвостовиком / Ввинчивающийся тип									
		ø16, ø17			ø20, ø22			ø25, ø28			
		Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	
<b>P</b> Малоуглеродистые стали	≤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	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	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	≤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	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	
<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤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	
<b>K</b> 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	
<b>S</b> Жаропрочные сплавы	≤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	
<b>H</b> Закалённая сталь	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	

\* Глубина резания стружколома JL составляет до 0,6 мм (размер 06)  
\* Глубина резания стружколома JL составляет до 0,9 мм (размер 08)

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

① Вылет L



② Частота вращения шпинделя

$$n(\text{мин}^{-1}) = (\text{Рекомендованная скорость резания} \times 1000) \div (\text{Внешний диаметр инструмента} \times 3.14)$$

③ Подача

$$vf(\text{мм/мин}) = n \times \text{Подача на зуб} \times \text{Количество зубьев}$$

④ Рекомендуемая ширина резания (ae) - больше 60% диаметра фрезы.

⑤ Вышеприведенные режимы обработки применяются при использовании державки VT50. Для станков VT40 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.

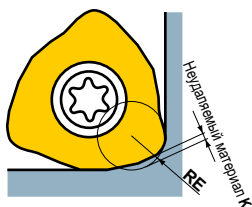
⑨ При обработке фрезой **AJX** образуется крупная стружка. Во избежание проблем с забиванием стружки используйте обдув воздухом для эффективного рассредоточения стружки.



	Тип с хвостовиком / Ввинчивающийся тип												Насадной тип					
	ø30, ø32, ø35			ø40 (ø32 Хвостовик)			ø40 (ø42 Хвостовик)			ø50, ø63			ø50, ø63			ø80, ø100, ø125, ø160		
	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (мм/зуб)	Вылет (мм)	Осевая глубина резания (мм)	Подача на зуб (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 (размер 09,12,14)

### ПРИМЕЧАНИЕ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ



Используйте **AJX**, как радиусную фрезу. Средний радиус, RE, и неудаляемый материал, К, как показано ниже.

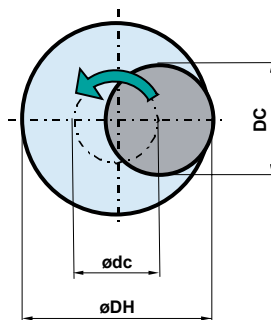
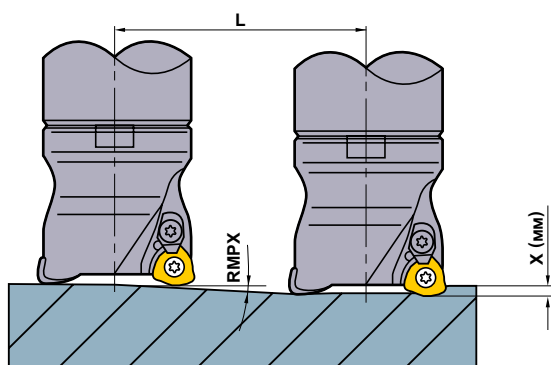
Пластина	Стружколом	Среднее значение RE(мм)	Неудаляемый материал К(мм)
06	FT / JM	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	FT / JM	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
09	FT / JM	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	FT / JM / ST	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	FT / JM / ST	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

(Примечание) Величина неудаляемого материала слегка изменяется в соответствии с режимом резания.

## МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕЖИМОВ

### ■ ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

### ■ СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



- Нахождение положений центра фрезы.

$$\varnothing dc = \varnothing DH - DC$$

Положения центра фрезы      Желаемый диаметр отверстия      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	Обозначение	Диаметр DCX (мм)	Диаметр обрабатываемой поверхности DC (мм)	Макс. глубина резания APMX (мм)		Обработка наклонных плоскостей					Спиральное фрезерование		Макс. глубина сверления AZ (мм)
				FT/JM/ST Стружколом	JL Стружколом	Макс. угол RMPX	L (мм), требуемое расстояние для глубины X мм				DH (мм)		
							X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Мин.	Макс.	
С хвостовиком / Ввинчивающийся тип	AJX06R162	16	8	1	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX06R172	17	9	1	0.6	2° 30'	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX06R203	20	12	1	0.6	1° 30'	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX06R223	22	14	1	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX08R202	20	11	1.5	0.9	3° 30'	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX08R222	22	13	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX08R253	25	16	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX08R283	28	19	1.5	0.9	1° 42'	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX09R252	25	14	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX09R282	28	17	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX09R303	30	19	2	1.2	2° 42'	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX09R323	32	21	2	1.2	2° 30'	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX09R353	35	24	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX09R404	40	29	2	1.2	1° 30'	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX12R302	30	18	2	1.2	4° 30'	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX12R322	32	20	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
AJX12R352	35	23	2	1.2	3° 30'	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5	
AJX12R402	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5	
AJX12R403	40	28	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5	
AJX14R503	50	38	2	1.2	4° 12'	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2	
AJX14R634	63	51	2	1.2	2° 48'	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2	
Без хвостовика	AJX09-050	50	40	2	1.2	1° 06'	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX12-050	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJXR050	50	38	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX12-063	63	51	2	1.2	1° 30'	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJXR063	63	51	2	1.2	1° 30'	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJXR080	80	68	2	1.2	1° 06'	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJXR100	100	88	2	1.2	0° 48'	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14-063	63	51	2	1.2	2° 48'	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJXR063	63	51	2	1.2	2° 48'	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJXR080	80	68	2	1.2	1° 48'	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJXR100	100	88	2	1.2	1° 12'	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJXR125	125	113	2	1.2	0° 48'	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
	AJXR160	160	148	2	1.2	0° 30'	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2



# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# BRP

P M K N S H



- 11° позитивные пластины.
- Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.
- Широкий спектр доступных инструментов.
- Применяется при обработке пресс-форм.

Рис.1

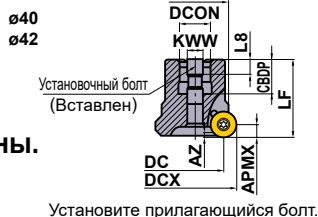


Рис.2

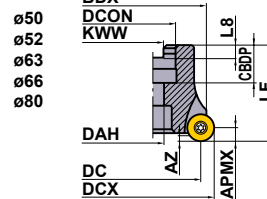
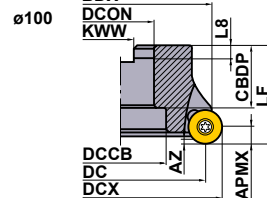


Рис.3



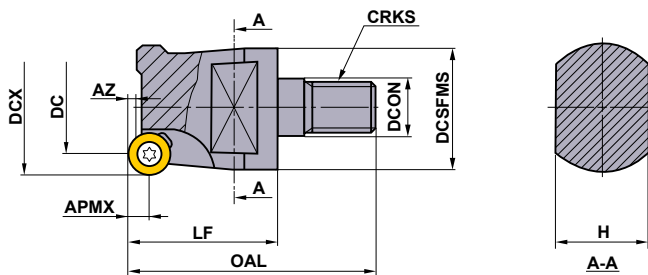
НАСАДНОЙ ТИП GAMP: +5° GAMF: -4°-0°

Только правая оправка.

Режущая кромка (R <sub>a</sub> )	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)										Макс. глубина резания	*1			Тип (Рис.)		
					DCX	DC	BDX	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCCB		APMX	AZ	Крепёжный винт		Ключ	Установочный болт
6	BRP6P-040A03R	★	3	3	40	27.9	33.3	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6P-050A04R	★	4	4	50	37.8	43.1	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6P-063A05R	★	5	5	63	50.8	56.1	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	4	4	42	29.8	—	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6N-050A04R	●	4	4	50	37.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-052A05R	●	5	5	52	39.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-063A05R	●	5	5	63	50.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-066A06R	●	6	6	66	53.8	—	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
8	BRP6N-080A06R	●	6	6	80	67.8	—	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP8P-063A04R	★	4	4	63	46.8	54.5	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-063A04R	●	4	4	63	46.8	—	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-080A06R	●	6	6	80	63.8	—	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-100B07R	●	7	7	100	83.8	—	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.

### ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Тип	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)										*1	*2	*3
					DCX	DC	OAL	LF	DCON	DCSFMS	H	CRKS	APMX	AZ			
BRP4	BRP4NR161M08	●	1	1	16	7.8	46	28	8.5	13	10	M8	4	1	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
	BRP4NF 202M10	●	2	2	20	11.8	47	28	10.5	18	15	M10	4	2			
	BRP4NF 253M12	●	3	3	25	16.8	54	32	12.5	21	17	M12	4	2			
	BRP4NF 323M16	●	3	3	32	23.8	59	36	17	29	22	M16	4	2			
BRP5	BRP5NR201M10	★	1	1	20	9.8	51	32	10.5	18	15	M10	5	1.2	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
	BRP5NF 252M12	●	2	2	25	14.8	54	32	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	BRP5NF 323M12	●	3	3	32	21.8	58	36	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	BRP5NF 323M16	●	3	3	32	21.8	59	36	17	29	22	M16	5	2.5			
BRP6	BRP6NR322M16	●	2	2	32	19.8	58	35	17	29	22	M16	6	4	TS43	TKY15F	①RPMW1204M0E/T ②RPMW1204M0E-JS
	BRP6NF 403M16	●	3	3	40	27.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			
	BRP6NF 424M16	●	4	4	42	29.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			

(Примечание) Для выбора оправок с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\* Момент затяжки (N • м) : CS250560T=1.0, CS350760T=3.5, CS350860T=3.5, TS43=3.5

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

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание		
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●			
	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	UT120T	IC	
	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	

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ (м/мин)

Обрабатываемый материал	Твердость	С покрытием		Твёрдый сплав
		F7030	VP15TF	UT120T
P Малоуглеродистые стали	≤180HB	<b>250 (200–300)</b>	250 (200–300)	150 (100–200)
	180–280HB	<b>180 (130–220)</b>	180 (130–220)	140 (100–170)
	280–380HB	<b>160 (110–190)</b>	160 (110–190)	100 (70–120)
	35–45HRC	<b>120 (80–140)</b>	120 (80–140)	90 (60–100)
Высоколегированная сталь	300HB	<b>130 (90–160)</b>	130 (90–160)	100 (70–120)
M Нержавеющая сталь	≤260HB	<b>180 (130–220)</b>	180 (130–220)	140 (100–170)
K Чугун	Предел прочности ≤350МПа	—	<b>170 (130–220)</b>	140 (100–170)
	Предел прочности 360–500МПа	—	<b>140 (100–180)</b>	120 (80–140)
	Предел прочности 500–800МПа	—	<b>110 (80–140)</b>	90 (70–110)
H Закалённая сталь	45–60HRC	—	<b>60 (50–100)</b>	60 (40–70)

(Примечание) 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 ДЛЯ ФРЕЗ > J183  
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

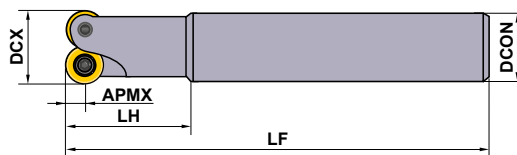
## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# RRD



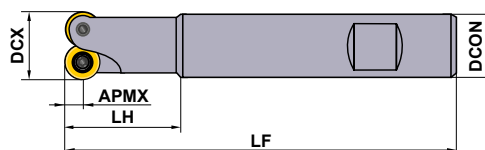
- 15° позитивные пластины.
- Пластины круглой формы с прочной режущей кромкой.
- Широкий спектр доступных инструментов.
- Применяется при обработке пресс-форм.



### ПРЯМОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

R (мм)	Обозначение	Наличие		Размеры (мм)					Крепёжный винт	Ключ	Пластина
		R	Количество зубьев	DCX	DCON	LF	LH	APMX			
2.5	RRD025R102S10Z	●	2	10	10	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	RDH/Z 0501M0
	RRD025R123S12Z	●	3	12	12	75	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
	RRD025R154S16Z	●	4	15	16	80	23	2.5	B-TS20	TKY06F	
3.5	RRD035R122S10Z	●	2	12	10	75	23	3.5	B-TS253	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0
	RRD035R122S12Z	●	2	12	12	75	23	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R122S16Z	□	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R122S16ZL	●	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R122S16ZM	●	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
3.5	RRD035R152S16Z	□	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0
	RRD035R152S16ZM	□	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S20Z	●	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S20ZM	●	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S25Z	□	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	RRD035R153S12Z	□	3	15	12	75	17	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0
	RRD035R153S16Z	□	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	
5	RRD050R202S20Z	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0
	RRD050R202S20ZM	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25Z	●	2	20	25	136	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25ZL	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25ZM	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	



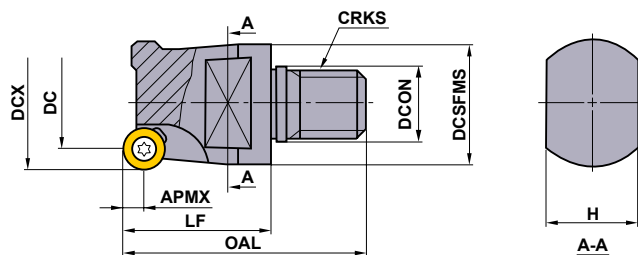
### ТИП С ХВОСТОВИКОМ WELDON

Только правая оправка.

R (мм)	Обозначение	Наличие		Размеры (мм)					Крепёжный винт	Ключ	Пластина
		R	Количество зубьев	DCX	DCON	LF	LH	APMX			
3.5	RRD035R122S16W	●	2	12	16	88	15	3.5	B-TS253	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0
	RRD035R122S16WL	□	2	12	16	128	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
	RRD035R122S16WM	□	2	12	16	108	15	3.5	B-TS253	TKY07F	
3.5	RRD035R152S16W	□	2	15	16	88	18	3.5	TS25	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0
	RRD035R152S16WM	□	2	15	16	108	18	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S20W	□	2	15	20	130	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S20WM	□	2	15	20	150	20	3.5	TS25	TKY08F	
	RRD035R152S25W	□	2	15	25	176	20	3.5	TS25	TKY08F	
3.5	RRD035R153S16W	●	3	15	16	78	30	3.5	TS253	TKY08F	RDH/M/Z 07T1M0
5	RRD050R202S20W	●	2	20	20	90	31	5.0	B-TS35	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0
	RRD050R202S20WM	●	2	20	20	110	51	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25W	●	2	20	25	135	72	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25WL	●	2	20	25	176	112	5.0	B-TS35	TKY15F	
	RRD050R202S25WM	●	2	20	25	156	92	5.0	B-TS35	TKY15F	

● : Есть в наличии. □ : Производится только по заказу.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Только правая оправка.

R (мм)	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)									Крепёжный винт	Крепёжный винт	Ключ	Пластина
				DCX	DC	OAL	LF	DCON	DCSFMS	CRKS	APMX	H				
2.5	RRD025R102M5	●	2	10	5	35	20	5.5	9.9	M5	2.5	6	B-TS20	—	TKY06F	RDH/Z 0501M0
	RRD025R123M8	●	3	12	7	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	9	B-TS20	—	TKY06F	
	RRD025R154M8	●	4	15	10	38	20	8.5	13.5	M8	2.5	10	B-TS20	—	TKY06F	
	RRD025R205M10	●	5	20	15	44	25	10.5	18	M10	2.5	15	B-TS20	—	TKY06F	
3.5	RRD035R122M8	●	2	12	5	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	9	B-TS253	—	TKY07F	RDH/M/Z 07T1M0
	RRD035R153M8	●	3	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS253	—	TKY08F	
	RRD035R204M10	●	4	20	13	47	28	10.5	18	M10	3.5	15	TS253	—	TKY08F	
	RRD035R255M12	●	5	25	18	50	28	12.5	21	M12	3.5	17	TS253	—	TKY08F	
	RRD035R306M16	●	6	30	23	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	—	TKY08F	
	RRD035R357M16	●	7	35	28	51	28	17	29	M16	3.5	22	TS253	—	TKY08F	
3.5	RRD035R152M8	●	2	15	8	46	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	—	TKY08F	RDH/M/Z 0702M0
	RRD035R153M8X	●	3	15	8	43	28	8.5	13.5	M8	3.5	10	TS25	—	TKY08F	
5	RRD050R202M10	●	2	20	10	47	28	10.5	18	M10	5.0	15	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 1003M0
	RRD050R252M12	●	2	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	RRD050R253M12	●	3	25	15	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	RRD050R304M12	●	4	30	20	54	32	12.5	21	M12	5.0	17	B-TS35	—	TKY15F	
	RRD050R304M16	●	4	30	20	55	32	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
	RRD050R355M16	●	5	35	25	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
	RRD050R426M16	●	6	42	32	65	42	17	29	M16	5.0	22	B-TS35	—	TKY15F	
6	RRD060R242M12	●	2	24	12	54	32	12.5	21	M12	6.0	17	B-TS35	—	TKY15F	RDH/M/Z 12T3M0
	RRD060R353M16	●	3	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R354M16	●	4	35	23	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R424M16	●	4	42	30	55	32	17	29	M16	6.0	24	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060R425M16	●	5	42	30	65	42	17	29	M16	6.0	22	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	RRD080R322M16	●	2	32	16	65	42	17	29	M16	8.0	22	214	—	TKY20F	RDH/M/Z 1604M0

(Примечание) Для выбора оправок с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

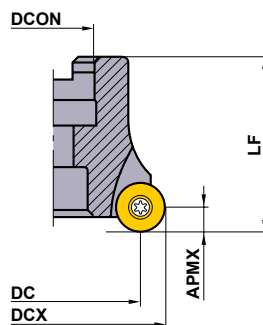
ПЛАСТИНЫ	> K020
ОПРАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ	> J183
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	> M001
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	> N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



### RRDN



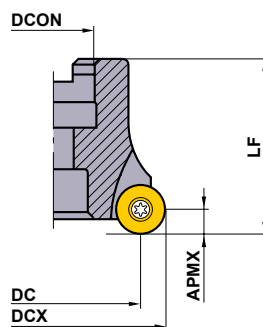
#### НАСАДНОЙ ТИП (нейтральный)

Только правая оправка.

R (мм)	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)					* WT (kg)	Комплектующие					
					DCX	DC	LF	DCON	APMX		Опорная пластина	Винт опорной пластины	Крепёжный винт	Крепёжный винт	Ключ	Пластина
5	RRD050N-042A06R	●	6	6	42	32	44	16	5	0.26	—	—	B-TS35	—	TKY15F	RDH/MZ
	RRD050N-052A07R	●	7	7	52	42	50	22	5	0.4	—	—	B-TS35	—	TKY15F	1003M0
6	RRD060N-042A05R	●	5	5	42	30	42	16	6	0.26	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/MZ 12T3M0
	RRD060N-050A05R	●	5	5	50	38	50	22	6	0.38	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060N-052A05R	●	5	5	52	40	50	22	6	0.4	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060N-063A06R	●	6	6	63	51	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD080N-050A04R	●	4	4	50	34	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
8	RRD080N-052A04R	●	4	4	52	36	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-052A05R	●	5	5	52	36	50	22	8	0.4	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-063A05R	●	5	5	63	47	50	22	8	0.58	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-066A05R	●	5	5	66	50	50	27	8	0.6	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-080A06R	●	6	6	80	64	52	27	8	1	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-100A07R	□	7	7	100	84	52	32	8	1.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-125B08R	●	8	8	125	109	52	40	8	2.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-160C09R	●	9	9	160	144	52	40	8	3.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080N-160C09R	●	9	9	160	144	52	40	8	3.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	

\* WT : Вес инструмента

### RRDP



#### НАСАДНОЙ ТИП (позитивный)

Только правая оправка.


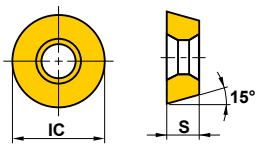

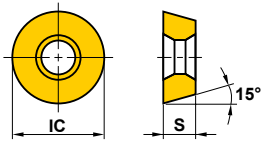

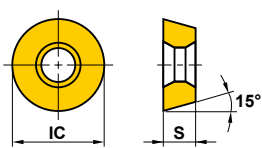
R (мм)	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)					* WT (kg)	Комплектующие					
					DCX	DC	LF	DCON	APMX		Опорная пластина	Винт опорной пластины	Крепёжный винт	Крепёжный винт	Ключ	Пластина
6	RRD060P-050A05R	●	5	5	50	38	50	22	6	0.33	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	RDH/MZ 12T3M0E
	RRD060P-052A05R	●	5	5	52	40	50	22	6	0.35	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-063A06R	●	6	6	63	51	50	22	6	0.58	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-066A06R	●	6	6	66	54	52	27	6	0.6	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
	RRD060P-080A07R	●	7	7	80	68	50	27	6	1.0	—	—	B-TS35	TS1001	TKY15F	
8	RRD080P-050A04R	●	4	4	50	34	50	22	8	0.33	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-063A05R	●	5	5	63	47	50	22	8	0.53	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-066A05R	●	5	5	66	50	50	27	8	0.55	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-080A06R	●	6	6	80	64	52	27	8	1.0	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-100A07R	●	7	7	100	84	52	32	8	1.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-125B08R	●	8	8	125	109	52	40	8	2.6	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	
	RRD080P-160C09R	●	9	9	160	144	52	40	8	3.5	KS-12	B-TS45	214	—	TKY20F	

\* WT : Вес инструмента

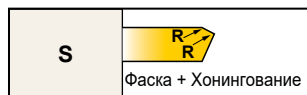
● : Есть в наличии. □ : Производится только по заказу.



# ПЛАСТИНЫ

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	✖ ✖ ✖ ✖ ✖					✖ ✖					
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	● ● ● ● ●					● ●					
	H	Закаленная сталь	● ● ● ● ●					● ●					
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием					Твёрдый сплав	Размеры (мм)		Геометрия	
				F7030	VP15TF	VP20M	VP10H	VP05HT		UT120T	IC		S
	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	
											IC: ±0.013 mm S: ±0.013 mm		
	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		
											IC: ±0.080 mm S: ±0.080 mm		
	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	
											IC: ±0.025 mm S: ±0.025 mm		

## Конструкция режущей кромки



Для черновой обработки



Для чистовой и черновой обработки



Для чистовой обработки

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКЕ ( $a_e=50\%$ из $\emptyset$ )

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	$\phi 10-15\text{мм}$		$\phi 20\text{мм}$		$\phi 24-25\text{мм}$		$\phi 30-42\text{мм}$		$\phi 50-80\text{мм}$		$\phi 100-160\text{мм}$	
				ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)
Р Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(250-320)	-0.2	0.25	-0.5	0.45	-1.0	0.35	-1.0	0.40	-1.0	0.50	-1.5	0.60
			(240-300)	0.2-0.3	0.20	0.5-1.0	0.25	1.0-2.0	0.30	1.5-2.0	0.32	1.0-1.5	0.40	1.5-2.5	0.45
			(200-280)	0.3-0.5	0.12	1.0-1.5	0.15	2.0-2.5	0.20	2.0-3.0	0.25	1.5-3.0	0.35	2.5-5.0	0.35
Углеродистая сталь Легированная сталь	180-350HB	NX4545 F7030 VP15TF	(220-300)	-0.2	0.20	-0.5	0.40	-1.0	0.30	-1.0	0.40	-1.0	0.50	-1.5	0.55
			(200-290)	0.2-0.3	0.15	0.5-1.0	0.20	1.0-1.5	0.25	1.5-2.0	0.30	1.0-1.5	0.38	1.5-2.5	0.40
			(160-250)	0.3-0.5	0.10	1.0-1.5	0.10	1.5-2.0	0.22	2.0-3.0	0.22	1.5-3.0	0.30	2.5-4.5	0.32
М Нержавеющая сталь	$\leq 270\text{HB}$	F7030 VP20M	(180-240)	-0.1	0.15	-0.5	0.20	-1.0	0.20	-1.0	0.25	-1.0	0.25	-1.5	0.30
			(160-200)	0.1-0.2	0.15	0.5-1.0	0.15	1.0-2.0	0.18	1.5-2.0	0.20	1.0-1.5	0.22	1.5-2.5	0.25
			(140-180)	0.2-0.25	0.10	1.0-1.5	0.12	2.0-2.5	0.14	2.0-3.0	0.15	1.5-3.0	0.18	2.5-5.0	0.20
К Чугун	Предел прочности $\leq 450\text{МПа}$	VP15TF VP20M VP10H	(200-250)	-0.1	0.15	-0.5	0.18	-1.0	0.20	-1.0	0.25	-1.0	0.30	-1.5	0.35
			(180-230)	0.1-0.2	0.10	0.5-1.0	0.10	1.0-1.5	0.15	1.5-2.0	0.18	1.0-1.5	0.25	1.5-2.5	0.22
			(160-200)	0.2-0.25	0.10	1.0-1.5	0.10	1.5-2.0	0.12	2.0-3.0	0.15	1.5-3.0	0.18	2.5-4.5	0.20
Н Закалённая сталь	-52HRC -58HRC -60HRC	VP15TF VP10H VP05HT	(140-200)	-0.1	0.12	-0.1	0.14	-0.1	0.15	-0.1	0.18	-0.1	0.18	-0.1	0.20
			(110-180)	0.1-0.15	0.10	0.1-0.20	0.12	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.14	0.1-0.30	0.14	0.1-0.30	0.15
			(100-170)	0.1-0.15	0.10	0.1-0.20	0.10	0.1-0.30	0.10	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.12

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКЕ ( $a_e=20\%$ из $\emptyset$ )

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	$\phi 10-15\text{мм}$		$\phi 20\text{мм}$		$\phi 24-25\text{мм}$		$\phi 30-42\text{мм}$		$\phi 50-80\text{мм}$		$\phi 100-160\text{мм}$	
				ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)	ap (мм)	fz (мм)
Р Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	NX4545 F7030 VP15TF	(260-360)	-0.1	0.15	-0.15	0.20	-0.15	0.25	-0.15	0.30	-0.15	0.32	-0.3	0.35
			(240-320)	0.1-0.2	0.15	0.1-0.2	0.15	0.1-0.2	0.18	0.1-0.3	0.20	0.1-0.3	0.22	0.2-0.3	0.25
			(220-280)	0.2-0.24	0.10	0.1-0.30	0.15	0.1-0.30	0.18	0.1-0.30	0.20	0.2-0.30	0.20	0.3-0.40	0.20
Углеродистая сталь Легированная сталь	180-350HB	NX4545 F7030 VP15TF	(250-350)	-0.1	0.12	-0.1	0.15	-0.1	0.18	-0.1	0.25	-0.1	0.28	-0.15	0.30
			(230-310)	0.1-0.15	0.12	0.1-0.30	0.15	0.1-0.30	0.15	0.1-0.30	0.20	0.1-0.3	0.22	0.15-0.3	0.25
			(210-270)	0.15-0.2	0.10	0.15-0.30	0.12	0.15-0.30	0.15	0.15-0.30	0.15	0.2-0.3	0.18	0.2-0.3	0.18
М Нержавеющая сталь	$\leq 270\text{HB}$	F7030 VP20M	(180-240)	-0.1	0.12	-0.1	0.18	-0.1	0.20	-0.1	0.22	-0.1	0.25	-0.15	0.30
			(160-200)	0.1-0.2	0.10	0.1-0.30	0.12	0.1-0.3	0.15	0.1-0.3	0.18	0.1-0.3	0.20	0.15-0.3	0.22
			(140-180)	0.2-0.25	0.10	0.2-0.30	0.10	0.2-0.3	0.12	0.2-0.3	0.12	0.2-0.3	0.15	0.2-0.3	0.18
К Чугун	Предел прочности $\leq 450\text{МПа}$	VP15TF VP20M VP10H	(200-300)	-0.1	0.15	-0.1	0.18	-0.1	0.20	-0.1	0.22	-0.1	0.25	-0.15	0.30
			(200-280)	0.1-0.2	0.10	0.1-0.30	0.10	0.1-0.3	0.15	0.1-0.3	0.15	0.1-0.3	0.20	0.15-0.3	0.22
			(180-240)	0.2-0.25	0.10	0.2-0.40	0.10	0.2-0.4	0.12	0.2-0.4	0.12	0.2-0.4	0.15	0.2-0.4	0.18
Н Закалённая сталь	-52HRC -58HRC -60HRC	VP15TF VP10H VP05HT	(150-200)	-0.1	0.15	-0.1	0.14	-0.1	0.15	-0.1	0.18	-0.1	0.18	-0.1	0.20
			(120-180)	0.1-0.15	0.10	0.1-0.20	0.12	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.14	0.1-0.30	0.14	0.1-0.30	0.15
			(100-180)	0.1-0.15	0.10	0.1-0.20	0.10	0.1-0.30	0.10	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.12	0.1-0.30	0.12

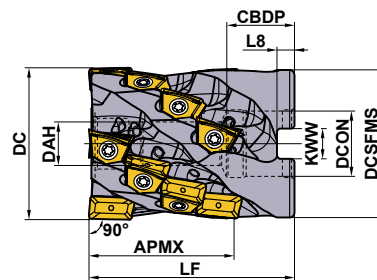
# ФРЕЗЕРОВАНИЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ



## VFX5



- Высокопроизводительная обработка титановых сплавов.
- Очень жесткая конструкция.
- Высокая надёжность механизма крепления.



Только правая оправка.

### НАСАДНОЙ ТИП

KAPR : 90°

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Всего	Размеры (мм)									WT* (kg)
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение	*2		Уплотнительная шайба	Ключ	*3		Смазка	Установочный болт	Количество пластин	
	Крепёжный винт	Количество			Форсунка СОЖ	Количество			Торцевая режущая кромка	Боковая режущая кромка *1
									XNNU1607 ○○R○○	XNNU1607 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 боковых режущих кромок применим только угловой радиус 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) : HSD04004H○○=1.5

\*4 Обозначение винта , который можно использовать при наружной подачи СОЖ вместо форсунки со сквозным отверстием. - HSS04004.

\*5 Для пластин с угловым радиусом 3,2 и выше с увеличением углового радиуса увеличивается размер LF.


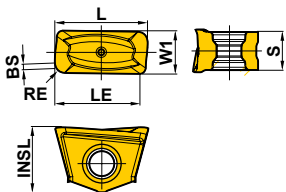

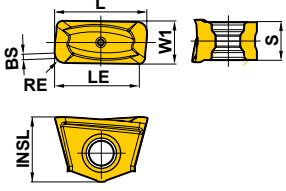

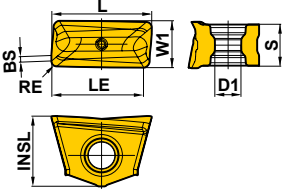
Угловой радиус 3,2: LF+0,7 мм Угловой радиус 4,0: LF+1,5 мм

● : Есть на складе.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Наличие				Размеры (мм)							Геометрия	
		С покрытием				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE		D1
		MP9130												
 Общего применения	XNMU160708R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	—	
	XNMU160712R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	—	
	XNMU160716R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	—	
	XNMU160724R-MS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	—	
	*1 XNMU160732R-MS	●				17.3	14.7	7.0	11.1	6.5	—	3.2	—	
	*1 XNMU160740R-MS	●				18.9	15.5	7.0	11.1	6.5	—	4.0	—	
 Режущая кромка усиленного типа	XNMU160708R-HS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	—	
 Тип обработки стружки	XNMU160708R-LS	●				16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	4.2	

\*1 Для пластин с угловым радиусом 3,2 и выше с увеличением углового радиуса увеличивается размер LF.  
 Угловой радиус 3,2: LF+0,7 мм    Угловой радиус 4,0: LF+1,5 мм

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### VFX5

Обрабатываемый материал	Диаметр режущей кромки (мм)	Количество зубьев	Рекомендованный Пластина	vc (м/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	APMX (мм)	ae (мм)	fz (мм/зуб)	vf (мм/мин)	Q (см <sup>3</sup> /мин)	Pc (кВт)	Расчетный момент (Нм)	TL (%)
S Титановые сплавы (Ti-Al-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	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
		4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
		4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
		4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
	φ63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
		5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
		5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
		5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
	φ80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
		6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
		6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
		6	HS	60	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	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
		4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
		4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
		4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
	φ63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
		5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
		5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
		5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
	φ80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
		6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
		6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
		6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

\*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.

\*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.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

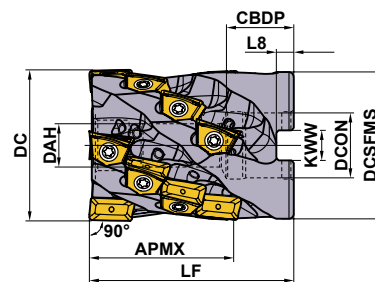


# VFX6

P M K N **S** H



- Высокопроизводительная обработка титановых сплавов.
- Очень жесткая конструкция.



Только правая оправка.

### НАСАДНОЙ ТИП

KAPR :90°

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Всего	Размеры (мм)									WT* (kg)
				DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
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

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение	Крепёжный винт	*2 Количество	Уплотнительная шайба	Ключ	Форсунка СОЖ	*3 Количество	Смазка	Установочный болт	Количество пластин	
									Торцевая режущая кромка	Боковая режущая кромка *1
									XNMU1909 ○○R○○	XNMU1909 12R-○○
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4
VFX6-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12
VFX6-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5
VFX6-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20
VFX6-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6
VFX6-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	ТКУ20Т	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30

\*1 Для боковых режущих кромок, в отличие от торцевых режущих кромок, применим только угловой радиус 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) : HSD04004H○○=1.5


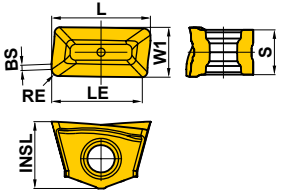

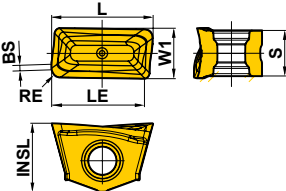

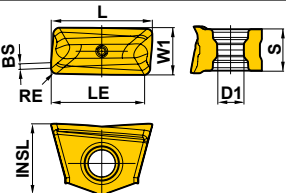
\*4 Обозначение винта , который можно использовать при наружной подачи СОЖ вместо форсунки со сквозным отверстием. - HSS04004.

\*5 Для пластин с угловым радиусом 3,2 и выше с увеличением углового радиуса увеличивается размер LF.

Угловой радиус 3,2: LF+0,7 мм    Угловой радиус 4,0: LF+1,5 мм    Угловой радиус 5,0: LF+1,5 мм

● : Есть на складе.

# ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Наличие			Размеры (мм)							Геометрия	
		С покрытием			L	LE	W1	INSL	S	BS	RE		D1
		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	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	—	
	*1 XNMU190932R-MS	●			20.2	17.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	—	
	*1 XNMU190940R-MS	●			21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	4.0	—	
	*1 XNMU190950R-MS	●			21.8	18.0	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	5.2	

\*1 Для пластин с угловым радиусом 3,2 и выше с увеличением углового радиуса увеличивается размер LF.  
 Угловой радиус 3,2: LF+0,7 мм    Угловой радиус 4,0: LF+1,5 мм    Угловой радиус 5,0: LF+1,5 мм

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### VFX6

Обрабатываемый материал	Диаметр режущей кромки (мм)	Количество зубьев	Рекомендованная Пластина	vc (м/мин)	n (мин <sup>-1</sup> )	APMX (мм)	ae (мм)	fz (мм/зуб)	vf (мм/мин)	Q (см <sup>3</sup> /мин)	Pc (кВт)	Расчетный момент (Нм)	TL (%)
S Титановые сплавы (Ti-Al-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

\*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 объем потока смазочно-охлаждающей жидкости и т.п.

\*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.



# ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ



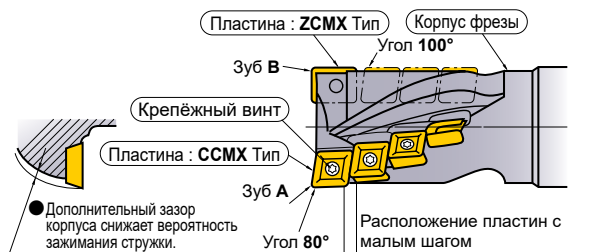
## DCCC

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



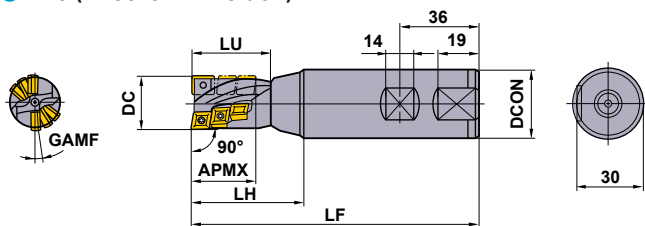
- Различие углов винтовых зубьев предотвращает вибрацию.
- Подходит для тяжелой обработки благодаря жесткой оправке.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ ТИПА DCCC

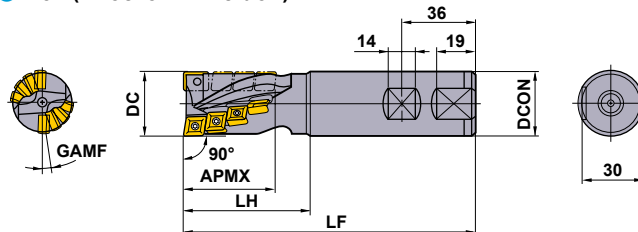


- Дополнительный зазор корпуса снижает вероятность зажимания стружки.
- Используются все четыре режущие кромки пластины CCMX, угол зуба А — 80° и угол зуба В — 100°.

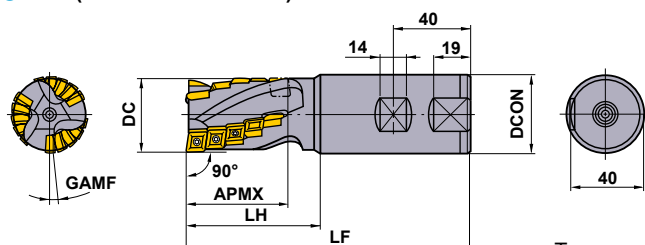
#### ● φ25 (Хвостовик weldon)



#### ● φ32 (Хвостовик weldon)



#### ● φ40 (Хвостовик weldon)



KAPR :90°

Только правая оправка.

DC	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев			Размеры (мм)					Количество пластин				
			Коп-во зубьев	Всего	На торце	LF	DCON	LH	LU	APMX	GAMF	Периферийные и торцевые пластины		Торцевая пластина (только в один карман)	
												CCMX08 3508EN-A	CCMX09 T308EN-○	ZCMX08 3508ER-A	ZCMX09 T308ER-○
25	DCCCR2506S32	●	2	6	2	130	32	50	36	27	8°	5	—	1	—
	DCCCF 2510S32	●	2	10	2	150	32	70	56	44	8°	9	—	1	—
32	DCCCR3208S32	●	2	8	2	140	32	60	—	43	8°36'	—	7	—	1
	DCCCF 3212S32	●	2	12	2	160	32	80	—	63	8°36'	—	11	—	1
40	DCCCR4015S40	●	3	15	3	150	40	70	—	53	5°31'	—	14	—	1
	DCCCF 4015S42	★	3	15	3	150	42	70	—	53	5°31'	—	14	—	1
	DCCCR4024S40	●	3	24	3	180	40	100	—	83	5°31'	—	23	—	1
	DCCCF 4024S42	★	3	24	3	180	42	100	—	83	5°31'	—	23	—	1

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

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием				Твердый сплав	Условия резания:				
	M	Нержавеющая сталь	F7030	VP15TF	UP20M	UT120T		●	Стабильное резание	◐	Предельное резание	✦
К	Чугун	Хонингование					Хонингование : E : Круглая					
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование				Размеры (мм)					Геометрия
			F7030	VP15TF	UP20M	UT120T	LE	W1	IC	S	RE	
	CCMX083508EN-A	M	Е	●	★	★	—	—	7.94	3.5	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	Е	●	★		—	—	9.525	3.97	0.8	
Прочная режущая кромка 	CCMX09T308EN-B	M	Е	●		★	—	—	9.525	3.97	0.8	
	ZCMX083508ER-A	M	Е	●		★	8.5	7.94	—	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	Е	●	●	★	11	9.525	—	3.97	0.8	
Прочная режущая кромка 	ZCMX09T308ER-B	M	Е	●	★		11	9.525	—	3.97	0.8	

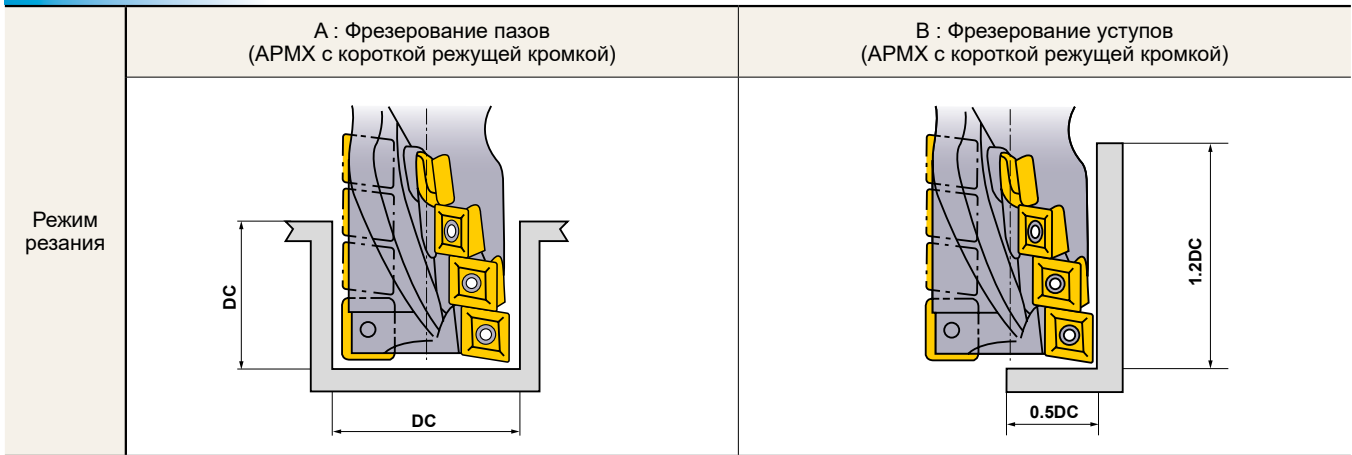
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение державки	*		Пластина	
	Крепёжный винт	Ключ	Периферийные и торцевые пластины	Торцевая пластина (только в один карман)
<b>DCCR25</b>	CS300890T	TKY08DS	CCMX083508EN-A	ZCMX083508ER-A
<b>DCCR32</b> <b>DCCR40</b>	CS350990T	TKY10DS	CCMX09T308EN-A or B	ZCMX09T308ER-A or B

\* Момент затяжки (N • м) : CS300890T=1.0, CS350990T=2.5

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ



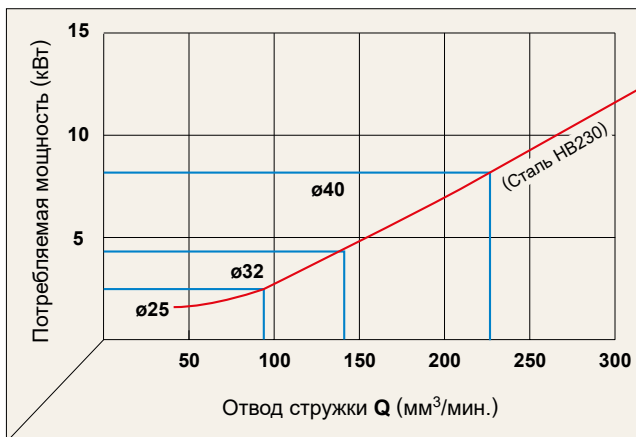
Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Режим резания	Скорость резания (м/мин)	Подача стола (мм/мин)		
					φ25	φ32	φ40
P Малоуглеродистые стали	≤180HB	VP15TF	A	180 (100–250)	120 (100–140)	120 (100–140)	120 (100–140)
		VP15TF	B	180 (100–250)	200 (180–220)	200 (180–220)	230 (200–250)
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280HB	VP15TF	A	180 (100–250)	120 (100–140)	120 (100–140)	140 (120–150)
		VP15TF	B	180 (100–250)	150 (120–180)	150 (120–180)	180 (150–200)
	280–350HB	VP15TF	A	180 (100–250)	100 (80–120)	100 (80–120)	130 (100–150)
		VP15TF	B	180 (100–250)	120 (100–140)	120 (100–140)	150 (120–180)
Высоколегированная сталь	200–280HB	VP15TF	A	140 (100–180)	100 (80–120)	100 (80–120)	130 (100–150)
		VP15TF	B	140 (100–180)	120 (100–140)	120 (100–140)	150 (120–180)
M Нержавеющая сталь	≤200HB	VP15TF	A	150 (100–200)	70 (50–90)	70 (50–90)	70 (50–90)
		VP15TF	B	150 (100–200)	100 (80–120)	100 (80–120)	120 (100–140)
K Чугун	Предел прочности ≤450МПа	VP15TF	A	160 (100–220)	200 (180–220)	200 (180–220)	230 (200–250)
		VP15TF	B	160 (100–220)	230 (200–250)	230 (200–250)	260 (240–280)

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

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

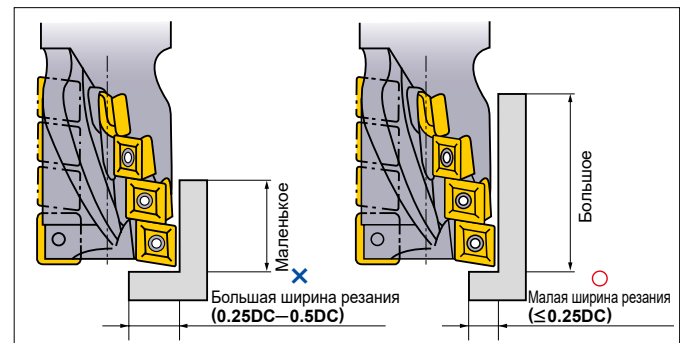
### ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

- Выберите режим, соответствующий мощности станка, руководствуясь приведенным ниже графиком.
- Отвод стружки Q (мм<sup>3</sup>/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.)



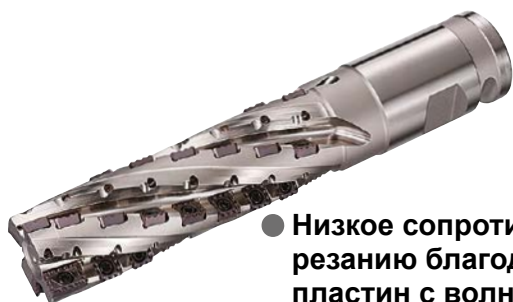
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВЫСОКИХ УСТУПОВ

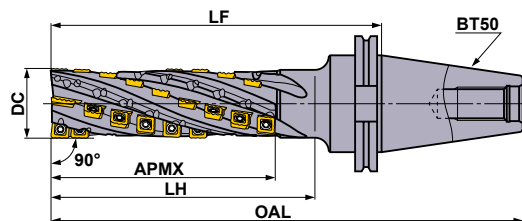


# SPX

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



● Хвостовик тип SK50

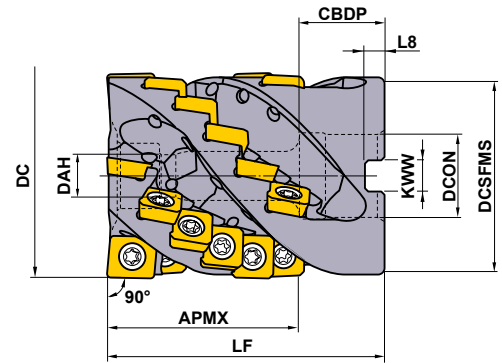


- Низкое сопротивление резанию благодаря использованию пластин с волнистой режущей кромкой.
- Подходит для тяжелой обработки благодаря жесткой оправке.

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
										На торце	На кромке А	На кромке В	Боковые
SPX4R06324SK50NS	★	2	24	4	63	289.6	140	188	110	2	2	2	20
SPX4R06334SK50NM	★	2	34	4	63	339.6	190	238	157	2	2	2	30
SPX4R06344SK50NL	★	2	44	4	63	389.6	240	288	205	2	2	2	40
SPX4R06356SK50NX	★	2	56	4	63	439.6	290	338	261	2	2	2	52

## НАСАДНОЙ ТИП



Только правая оправка.

DC	Установочный болт	Геометрия
φ63	HSC12070	
φ80	16065	

KAPR :90°

Обозначение	Наличие R	Количество зубьев			Размеры (мм)									Число пластин		
		Коп-во зубьев	Всего	На торце	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	Торцевая режущая кромка А	Торцевая режущая кромка В	Боковая режущая кромка
														JPMX 140412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
<b>SPX4-063A24A058RA</b>	●	4	24	4	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
<b>SPX4-080A24A058RA</b>	★	4	24	4	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

(Примечание) Возможна подача СОЖ через инструмент при условии использования соответствующей оснастки и оборудования.


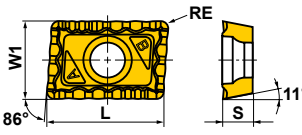

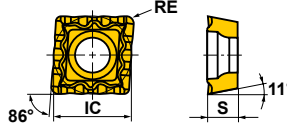

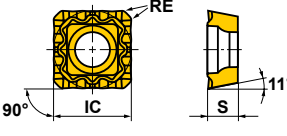

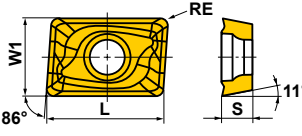

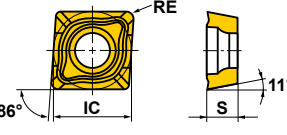

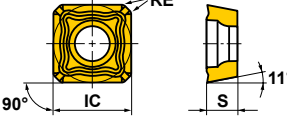
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Оправка									
				Крепёжный винт	Ключ	Смазка	Пластина		
							Торцевая режущая кромка А	Торцевая режущая кромка В	Боковая режущая кромка
<b>SPX</b>	TS55	TKY25D	МК1КС	JPMX190412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH			
				JPMX190412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM			
<b>Насадная фреза SPX</b>	TS55	TKY25D	МК1КС	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH			
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM			

\* Момент затяжки (N • м) : TS55=7.5

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Тип	Форма	Обозначение	Класс	С покрытием			Размеры (мм)					Геометрия
				VP15TF	VP20RT		L	W1	IC	S	RE	
Изогнутое исполнение режущей кромки (WH Стружколом)		JPMX190412-WH	M	●	●		19.05	12.7	—	4.76	1.2	
		* JPMX140412-WH	M	●	●		14.3	12.7	—	4.76	1.2	
Изогнутое исполнение режущей кромки (WH Стружколом)		MPMX120412-WH	M	●	●		—	—	12.7	4.76	1.2	
Изогнутое исполнение режущей кромки (WH Стружколом)		SPMX120408-WH	M	●	●		—	—	12.7	4.76	0.8	
Прямое исполнение режущей кромки (JM Стружколом)		JPMX190412-JM	M	●	●		19.05	12.7	—	4.83	1.2	
		* JPMX140412-JM	M	●	●		14.3	12.7	—	4.79	1.2	
Прямое исполнение режущей кромки (JM Стружколом)		MPMX120412-JM	M	●	●		—	—	12.7	4.79	1.2	
Прямое исполнение режущей кромки (JM Стружколом)		SPMX120408-JM	M	●	●		—	—	12.7	4.80	0.8	

\* Пластины используются только для насадных фрез.

● : Есть на складе.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ (С ХВОСТОВИКОМ)

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав/Стружколом	Скорость резания $v_c$ (м/мин)	Ширина резания : $a_e$ (мм) Подача на зуб : $f_z$ (мм/зуб)								
				$\phi 50$ (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы)			$\phi 63$ (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы)					
				S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	X (ap=261)		
P Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	VP15TF	WH	120 (100–140)	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.15–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 12.5$ 0.15–0.25	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.15–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	
			JM	120 (100–140)	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15	
	Углеродистая сталь Легированная сталь		180–350HB	WH	80 (70–120)	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.15–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 12.5$ 0.15–0.25	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.15–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20
				JM	80 (70–120)	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15
	Легированная инструментальная сталь		$\leq 300\text{HB}$	WH	80 (60–100)	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15	$\leq 12.5$ 0.10–0.20	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15
				JM	80 (60–100)	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 10.0$ 0.10–0.15	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10
M Нержавеющая сталь	$\leq 200\text{HB}$	VP20RT	WH	80 (60–100)	$\leq 7.5$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 10.0$ 0.08–0.15	$\leq 7.5$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	
			JM	80 (60–100)	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 3.5$ 0.08–0.15	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	$\leq 7.5$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 3.5$ 0.08–0.15	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	
K Чугун	Предел прочности $\leq 350\text{MPa}$	VP15TF	WH	100 (80–120)	$\leq 10.0$ 0.15–0.40	$\leq 5.0$ 0.15–0.35	$\leq 2.5$ 0.10–0.30	$\leq 12.5$ 0.15–0.40	$\leq 10.0$ 0.15–0.40	$\leq 5.0$ 0.15–0.35	$\leq 2.5$ 0.10–0.30	
			JM	100 (80–120)	$\leq 7.5$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.05–0.20	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 7.5$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.05–0.20	
	Ковкий чугун		Предел прочности $\leq 800\text{MPa}$	WH	80 (60–100)	$\leq 10.0$ 0.15–0.35	$\leq 5.0$ 0.15–0.30	$\leq 2.5$ 0.10–0.25	$\leq 12.5$ 0.15–0.35	$\leq 10.0$ 0.15–0.35	$\leq 5.0$ 0.15–0.30	$\leq 2.5$ 0.10–0.25
				JM	80 (60–100)	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.05–0.15
S Титановые сплавы	$\leq 350\text{HB}$	VP20RT	WH	40 (35–50)	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	$\leq 7.5$ 0.05–0.10	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	
			JM	40 (35–50)	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 1.5$ 0.05–0.10	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 1.5$ 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 фрез с длиной режущей части 200 мм и более необходимо снижать скорость резания и подачу на 10-20% и подачу при врезании на 50%

(Примечание 3) При обработке углов следует снизить скорость резания и подачу на 10-20%, а так же уменьшить  $a_e$  на 50%.

По возможности используйте радиусную траекторию при обработке углов

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ПАЗОВ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав/Стружколом	Скорость резания $v_c$ (м/мин)	Ширина резания : $a_p$ (мм) Подача на зуб : $f_z$ (мм/зуб)								
				$\phi 50$ (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы)			$\phi 63$ (последняя буква в номере заказа корпуса фрезы)					
				S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	S (ap=110)	M (ap=157)	L (ap=205)	X (ap=261)		
P Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	VP15TF	WH	60 (50–120)	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 12.5$ 0.10–0.25	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	
			JM	60 (50–120)	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.15	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	
	Углеродистая сталь Легированная сталь		180–350HB	WH	60 (50–100)	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 12.5$ 0.10–0.25	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15
				JM	60 (50–100)	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.15	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15
	Легированная инструментальная сталь		$\leq 300\text{HB}$	WH	50 (40–80)	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 12.5$ 0.10–0.25	$\leq 10.0$ 0.10–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.15
				JM	50 (40–80)	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15	$\leq 10.0$ 0.10–0.15	$\leq 7.5$ 0.10–0.15	$\leq 5.0$ 0.10–0.15	$\leq 2.5$ 0.10–0.15
M Нержавеющая сталь	$\leq 200\text{HB}$	VP20RT	WH	40 (35–80)	$\leq 10.0$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 12.5$ 0.08–0.15	$\leq 10.0$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	
			JM	40 (35–80)	$\leq 7.5$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 10.0$ 0.08–0.15	$\leq 7.5$ 0.08–0.15	$\leq 5.0$ 0.08–0.15	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	
K Чугун	Предел прочности $\leq 350\text{MPa}$	VP15TF	WH	50 (40–80)	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 12.5$ 0.15–0.25	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	
			JM	50 (40–80)	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	
	Ковкий чугун		Предел прочности $\leq 800\text{MPa}$	WH	40 (35–80)	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 12.5$ 0.15–0.25	$\leq 10.0$ 0.15–0.25	$\leq 5.0$ 0.10–0.25	$\leq 2.5$ 0.10–0.20
				JM	40 (35–80)	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.20	$\leq 10.0$ 0.10–0.20	$\leq 7.5$ 0.10–0.20	$\leq 5.0$ 0.10–0.20	$\leq 2.5$ 0.10–0.20
S Титановые сплавы	$\leq 350\text{HB}$	VP20RT	WH	35 (30–50)	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	$\leq 7.5$ 0.05–0.10	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.0$ 0.05–0.10	
			JM	35 (30–50)	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 1.5$ 0.05–0.10	$\leq 5.0$ 0.05–0.10	$\leq 3.5$ 0.05–0.10	$\leq 2.5$ 0.05–0.10	$\leq 1.5$ 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.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ (НАСАДНЫЕ ФРЕЗЫ)

### РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ УСТУПОВ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав/Стружколом	Скорость резания $v_c$ (м/мин)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Ширина резания $a_e$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)
P Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	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	$\leq 300\text{HB}$	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	$\leq 200\text{HB}$	VP20RT JM	140 (100–150)	–0.5DC	–10	0.10–0.25
			120 (100–140)	0.5DC–	–10	0.10–0.20
K Чугун	Предел прочности $\leq 350\text{МПа}$	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
Ковкий чугун	Предел прочности $\leq 800\text{МПа}$	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	$\leq 350\text{HB}$	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 $v_c$ (м/мин)	Глубина резания $a_p$ (мм)	Ширина резания $a_e$ (мм)	Подача на зуб $f_z$ (мм/зуб)
P Малоуглеродистые стали	$\leq 180\text{HB}$	VP15TF JM	120 (100–140)	–10	DC	0.15–0.25
			100 (80–120)	–0.25DC	DC	0.15–0.25
	Легированная инструментальная сталь	$\leq 300\text{HB}$	VP15TF JM	80 (60–100)	–10	DC
M Нержавеющая сталь	$\leq 200\text{HB}$	VP20RT JM	100 (80–140)	–10	DC	0.10–0.15
K Чугун	Предел прочности $\leq 350\text{МПа}$	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
Ковкий чугун	Предел прочности $\leq 800\text{МПа}$	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	$\leq 350\text{HB}$	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.



## SRF, SRB

P
M
K
N
S
H



- Режущая кромка S-формы обеспечивает остроту подобную монокристаллическим сферическим концевым фрезам.
- Высокоточный радиус обеспечивает высокоточную финишную обработку.
- В наличии твердосплавный тип хвостовика.

Рис.1

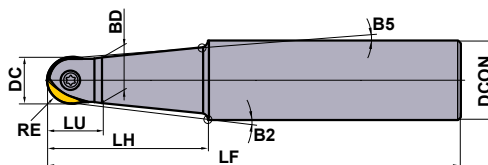


Рис.2

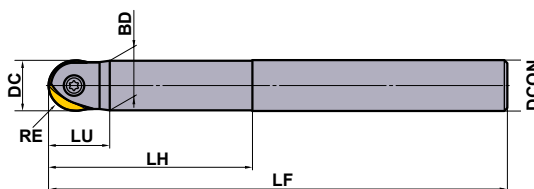
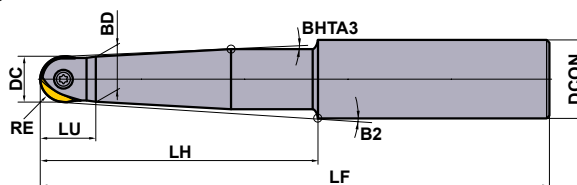


Рис.3



### СТАЛЬНОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)							Тип (Рис.)	Крепёжный ВИНТ	Ключ	Пластина	
					RE	DC	DCON	LF	BD	LH	LU					B2
Стандартный	SRFH10S12M	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1°38'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16M	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2°36'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20M	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2°44'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25M	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2°23'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32M	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2°58'	1°30'	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°30'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16L	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1°47'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20L	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1°51'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25L	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2°03'	1°30'	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°17'	1°30'	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°30'	1°30'	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°30'	1°30'	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

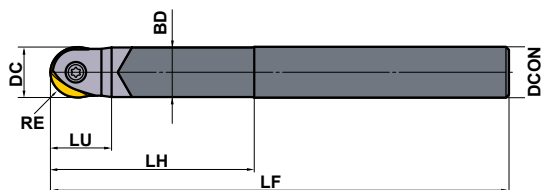
(Примечание) Убедитесь, что пластины установлены надлежащим образом. (См. стр. J158.)

\* Момент затяжки (Н · м) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



Рис.1



## ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)						Тип (Рис.)	*1			
				RE	DC	DCON	LF	BD	LH		LU	Крепёжный винт	Ключ	Пластина
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 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 SRFT32 SRBT32

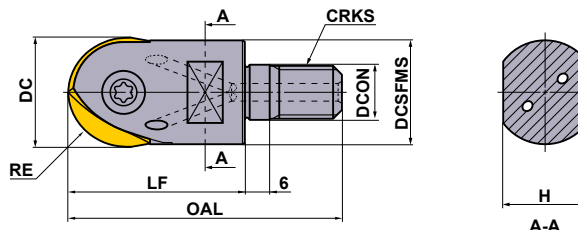
(Примечание 1) Корпуса фрез SRFH30S32MW и SRFH30S32LW можно комплектовать пластинами SRFT30 или SRFT32.

Однако в этом случае общая длина LF, LH будет отличаться.

(Примечание 2) Убедитесь, что пластины установлены надлежащим образом. (См. стр. J158.)

\* Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)								*2 WT (kg)	*1		
				RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS		Крепёжный винт	Ключ	Пластина
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH 20AM1035	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH25AM1240	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH 30AM1645	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	24	16	0.2			SRFT32 SRBT32

(Примечание 1) Корпуса фрез SRFH30AM1645 можно комплектовать пластинами SRFT30 или SRFT32.

Однако в этом случае общая длина OAL, LF будет отличаться.


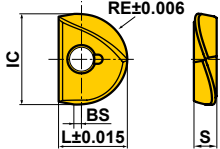

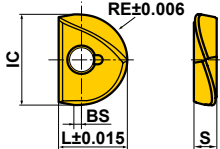
(Примечание 2) для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\*1 Момент затяжки (N • м) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

\*2 WT : Вес инструмента

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

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	С покрытием			Размеры (мм)					Геометрия
		EP6120	VP15TF	MP8010	IC	RE	L	BS	S	
	* SRFT10	●	●	●	10	5	8.5	0.5	2.6	
	* SRFT12	●	●	●	12	6	10	0.5	3	
	* SRFT16	●	●	●	16	8	12	1	4	
	* SRFT20	●	●	●	20	10	15	1	5	
	* SRFT25	●	●	●	25	12.5	18.5	1	6	
	* SRFT30	●	●	●	30	15	22.5	1	7	
	* SRFT32	●	●	●	32	16	23.5	1	7	
	SRBT10	●			10	5	8.5	0.5	2.6	
	SRBT12	●			12	6	10	0.5	3	
	SRBT16	●			16	8	12	1	4	
	SRBT20	●			20	10	15	1	5	
	SRBT25	●			25	12.5	18.5	1	6	
	SRBT30	●			30	15	22.5	1	7	
	SRBT32	●			32	16	23.5	1	7	

\* Поставляются по 2 штуки в упаковке.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резки vc (м/мин)	Подача на зубец fz (мм/зуб)	Глубина фрезерования ap (мм)	
<b>P</b> Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280HB	EP6120 VP15TF	200 (80–300)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05DC	
	Предварительно закалённая сталь	≤45HRC	EP6120 VP15TF	150 (80–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05DC
	Легированная инструментальная сталь	180–380HB	EP6120 VP15TF	150 (80–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05DC
<b>K</b>	Чугун	Предел прочности ≤350МПа	MP8010	250 (180–450)	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
<b>H</b>	Закалённая сталь	45–55HRC	MP8010	100 (60–120)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.05DC
	Закалённая сталь	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.

- Вынос инструмента должен быть минимальным.
- Используйте твердосплавный хвостовик.
- Установите такую глубину резания, при которой не происходит растрескивание.

## РАСЧЕТ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

1. Назначение  $\theta^\circ$  ➔ Рассчитать скорость резания в точке P.  
(Скорость резания в крайней точке инструмента при объемном фрезеровании)

$$\text{Формула : Скорость резания} = \frac{\pi \cdot DC \cdot \sin \theta \cdot n}{1000} \text{ (м/мин)}$$

$$\theta^\circ = \cos^{-1} \left( \frac{DC - 2ap}{DC} \right) + 90 - \alpha$$

n : Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)

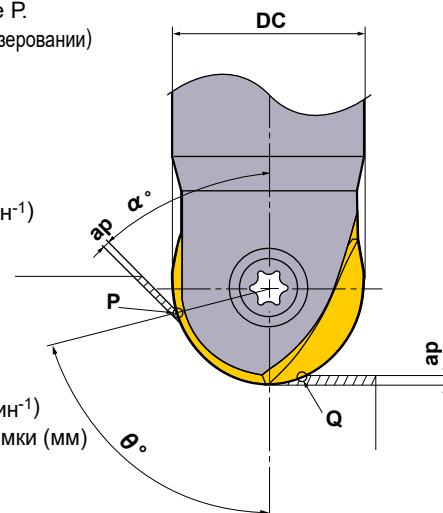
2. Назначение ap ➔ Рассчитать скорость резания в точке Q.  
(Скорость резания в крайней точке инструмента)

$$\text{Формула : Скорость резания} = \frac{2\pi n \sqrt{ap(DC - ap)}}{1000} \text{ (м/мин)}$$

n : Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)

DC: диаметр режущей кромки (мм)

ap : Глубина резания (мм)



## УСТАНОВКА ПЛАСТИНЫ

### 1. Очистка пластины и посадочного места

Тщательно очистите пластину и ее посадочное место в державке.

### 2. Установка пластины

Установите вогнутую отметку на пластине как можно выше, как показано на рисунке, и вставьте крепежный винт сверху (только для пластин SRF). Затяните крепежный винт, одновременно плотно прижимая пластину к стенке гнезда под режущую пластину. Рекомендуется использовать специальную смазку MK1KS. Затяните в пределах допустимых значений крутящего момента.



## SUF

P M K N S H



- Высокоточный радиус обеспечивает высокоточную чистовую обработку.
- Режущая кромка без стыков.

Рис.1

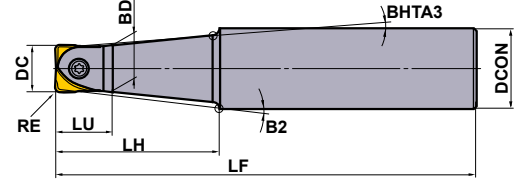


Рис.2

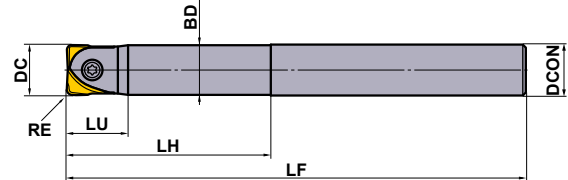
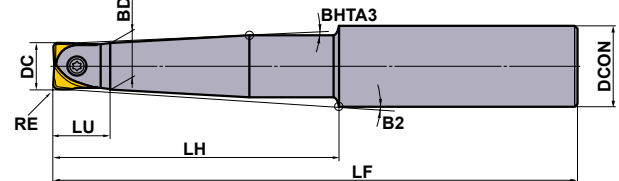


Рис.3



### СТАЛЬНОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие	R	Количество зубьев	Размеры (мм)							Тип (Рис.)	Крепёжный винт *	Ключ	Пластина
					DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2				
Стандартный	SRFH10S12M	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38'	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36'	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2°44'	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2°23'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2°58'	1°30'	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°30'	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°47'	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°51'	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2°03'	1°30'	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°17'	1°30'	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°30'	1°30'	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°30'	1°30'	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○○

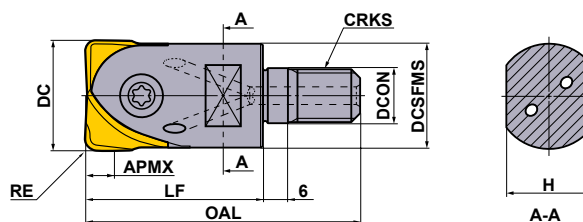
(Примечание 1) Убедитесь, что пластины установлены надлежащим образом. (См. стр. J161.)

(Примечание 2) APMX, см. стр. J161 (LE).

\* Момент затяжки (N • м) : RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)							*2 WT (kg)	*1 Крепёжный ВИНТ	Ключ	Пластина
				DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH20AM1035	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH25AM1240	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH30AM1645	●	○	1	30	17	28.1	68	45	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	24	16				SUFT32R○○

(Примечание 1) С корпусом фрезы SRFH30AM1645 возможно применение пластин SUFT30R○○ и SUFT32R○○.

При этом общая длина OAL, LF будет соответственно изменяться.

(Примечание 2) Для выбора хвостовиков с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

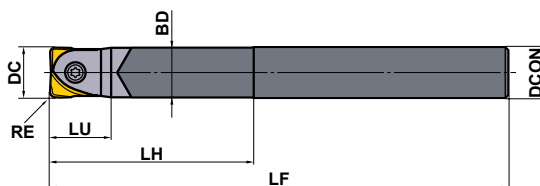
(Примечание 3) APMX, см. стр. J161 (LE).

\*1 Момент затяжки (N • м) : RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

\*2 WT : Вес инструмента



Рис.1



## ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)						Тип (Рис.)	* Крепёжный 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○○
	SRFH16S16EW	●	1	16	16	200	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, LH будет соответственно изменяться.

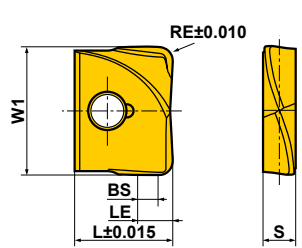
(Примечание 2) Следите за правильностью установки и фиксации пластин. (См. ст. J161.)

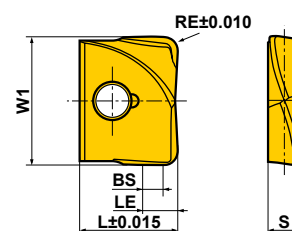
(Примечание 3) APMX, см. стр. J161 (LE).

\* 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. (2 пластины в упаковке) ★ : Со склада в Японии. (2 пластины в упаковке)

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	С покрытием			Размеры (мм)						Геометрия
		MP8010	VP15TF		W1	RE	BS	LE	L	S	
	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

### 1. Очистка пластины и посадочного места

Тщательно очистите пластину и ее посадочное место в державке.

### 2. Установка пластины

Установите вогнутую отметку на пластине как можно выше, как показано на рисунке, и вставьте крепежный винт сверху (только для пластин SUF). Затяните крепежный винт, одновременно плотно прижимая пластину к стенке гнезда под режущую пластину. Рекомендуется использовать специальную смазку MK1KS. Затяните в пределах допустимых значений крутящего момента.



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (при малой ширине резания.\*)

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания <b>vc</b> (м/мин)	Глубина резания <b>ap</b> (мм)	Ширина резания <b>ae</b> (мм)	Подача на зуб <b>fz</b> (мм/зуб)
<b>P</b> Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HB	<b>VP15TF</b>	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
	Предварительно закалённая сталь	<b>VP15TF</b>	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
	Легированная инструментальная сталь	<b>VP15TF</b>	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤270HB	<b>VP15TF</b>	150 (100—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
<b>K</b> Чугун	Предел прочности ≤350МПа	<b>MP8010</b>	250 (180—450)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.3 (≤0.4)
	Ковкий чугун	<b>MP8010</b>	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
<b>H</b> Закалённая сталь	45—55HRC	<b>MP8010</b>	100 (80—120)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)
	55—65HRC	<b>MP8010</b>	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 <b>vc</b> (м/мин)	Глубина резания <b>ap</b> (мм)	Ширина резания <b>ae</b> (мм)	Подача на зуб <b>fz</b> (мм/зуб)
<b>P</b> Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HB	<b>VP15TF</b>	200 (80—300)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
	Предварительно закалённая сталь	<b>VP15TF</b>	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
	Легированная инструментальная сталь	<b>VP15TF</b>	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤270HB	<b>VP15TF</b>	150 (100—200)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
<b>K</b> Чугун	Предел прочности ≤350МПа	<b>MP8010</b>	250 (180—450)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
	Ковкий чугун	<b>MP8010</b>	200 (80—300)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
<b>H</b> Закалённая сталь	45—55HRC	<b>MP8010</b>	100 (80—120)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)
	55—65HRC	<b>MP8010</b>	70 (60—80)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)

\* Если направление подачи лежит в плоскости XY, например, как при фрезеровании плоскостей.

(Примечание 1) Данные режимы резания являются исходными, если используется фреза со стандартным стальным хвостовиком.

При возникновении вибрации уменьшить ширину фрезерования (ae), глубину резания (ap) и подачу на зуб (fz).

(Примечание 2) Значение частоты вращения шпинделя рассчитывается в зависимости от диаметра инструмента.

Пожалуйста, рассчитайте частоту вращения шпинделя следующим образом.

Частота вращения шпинделя инструмента n (об/мин)=1000×vc ÷(DC×3.14)

(Примечание 3) При обработке закалённых сталей с использованием сплава MP8010 обратите внимание на следующее.

- Вылет инструмента необходимо уменьшить на максимально возможную величину.
- Рекомендуется использовать твердосплавные корпуса.
- Следует уделить особое внимание глубине резания, чтобы предотвратить сколы на пластине.



# СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



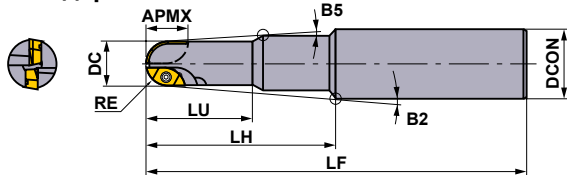
- Подходит для черновой и получистовой обработки небольших и средних пресс-форм.
- Стружколом с низким сопротивлением.
- Оправка высокой жесткости.
- Сквозные отверстия для подачи СОЖ.



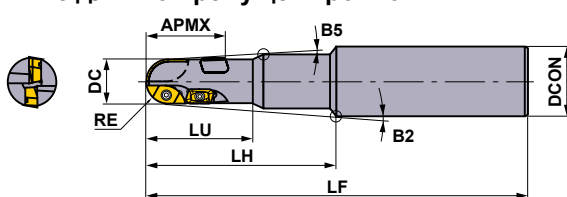
## SRM2



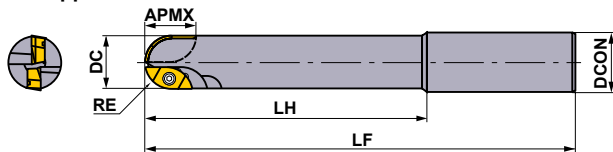
### ● Стандартный тип



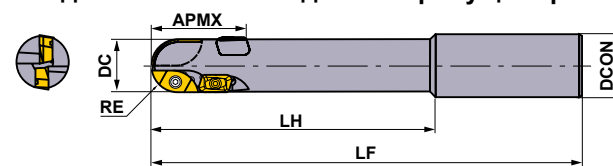
### ● Тип с длинной режущей кромкой



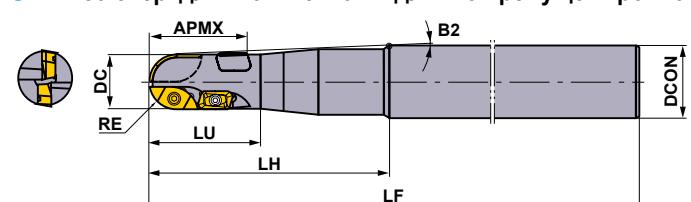
### ● Тип с длинной шейкой



### ● Тип с длинной шейкой и длинной режущей кромкой



### ● Тип со сверхдлинной шейкой и длинной режущей кромкой



### ПРЯМОЙ ТИП ХВОСТОВИКА

Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие Отверстия для СОЖ	Наличие Колпачка зубьев	Размеры (мм)							Крепежные винты		Ключ		Пластина					
				RE	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Внутренние	Внешние	Внутренние	Внешние	Боковые			
Стандартный	SRM2160SNM	★	-	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	-	①TKY08D	-	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	-
	SRM2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	-	①TKY08D	-	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	-
	SRM2200SNM	★	-	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	-	①TKY08D	-	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	-
	SRM2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	-	①TKY08D	-	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	-
	SRM2250SNM	★	-	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	-	②TKY15T	-	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	-
	SRM2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	-	②TKY15T	-	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	-
	SRM2300SNM	★	-	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	-
	SRM2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	-
	SRM2320SAM	●	○	2	16	32	32	200	100	45	28	0°30'	0°30'	TS55	-	②TKY25T	-	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	-
С длинной режущей кромкой	SRM2200SNL	★	-	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SNL	★	-	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300SNL	★	-	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300SAL	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320SAL	●	○	4	16	32	32	200	100	60	44	0°30'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02
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	-

\* Момент затяжки (N • м) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

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

ПЛАСТИНЫ > J169  
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

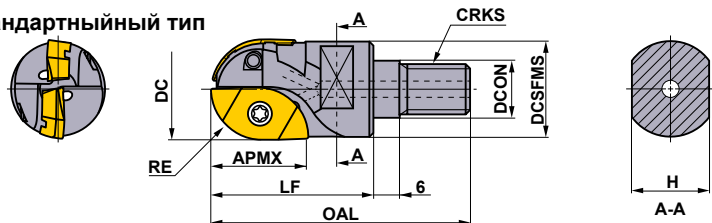
# ВРАЦАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

Тип	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)								* Крепёжный винт		① ② ③ Ключ			Внутренние	Внешние	Боковые	
					RE	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Внутренние	Боковые	Внутренние	Внешние	Боковые	Внутренние	Внешние	Боковые
																		Крепёжный винт		Ключ	
Тип с длинной и короткой режущей кромкой	SRM2200SNLF	★	—	4	10	20	20	180	100	—	30	—	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	—	30	—	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SNLF	★	—	4	12.5	25	25	200	120	—	37	—	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	—	37	—	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2300SNLF	★	—	4	15	30	32	230	150	—	44	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	—	44	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
Тип с длинной режущей кромкой	SRM2200SNLL	★	—	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SNLL	★	—	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2300SNLL	★	—	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	—	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2300SALL	★	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	—	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	

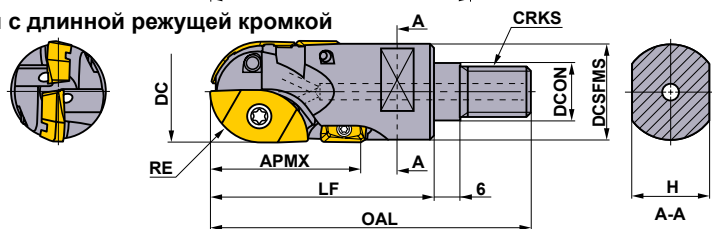
\* Момент затяжки (Н · м) : TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5



### ● Стандартный тип



### ● Тип с длинной режущей кромкой



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

Только правая оправка.

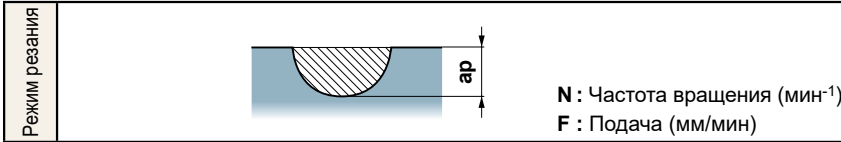
Тип	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)								* Крепёжный винт		① ② ③ Ключ			Внутренние	Внешние	Боковые	
					RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H	CRKS	APMX	Внутренние	Боковые	Внутренние	Внешние	Боковые	Внутренние	Внешние	Боковые
																		Крепёжный винт		Ключ	
Стандартный	SRM2160AM08S30	●	○	2	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—	
	SRM2200AM10S35	●	○	2	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—	
	SRM2250AM12S40	●	○	2	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—	
	SRM2300AM16S45	★	○	2	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—	
	SRM2320AM16S45	●	○	2	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	—	②TKY25T	—	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—	
С длинной режущей кромкой	SRM2200AM10L45	★	○	4	10	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2200M10L	★	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250AM12L55	★	○	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250M12L	★	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2300AM16L60	★	○	4	15	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2300M16L	★	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2320AM16L60	★	○	4	16	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2320M16L	★	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02	

(Примечание) Для выбора оправок с резьбовым соединением см. стр. J183—J184.

\* Момент затяжки (Н · м) : TS25H=1.0, TS25=1.0, TS32=1.0, TS43=3.5, TS55=7.5

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

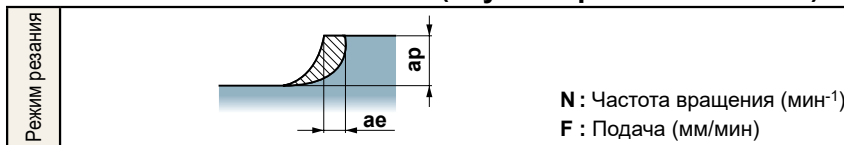
## ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ



Обрабатываемый материал	Твердость	Скорость резания (м/мин)	Сплав/Тип	Тип державки	φ16			φ20			φ25			φ30			
					N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	
Р Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280HV	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	
	280–350HV	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	
	Предварительно закалённая сталь	35–45HRC	120 (100–160)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
	Легированная инструментальная сталь	≤350HV	140 (120–160)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
М Нержавеющая сталь	≤270HV	200 (100–250)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	
К Чугун	≤350МПа	200 (150–300)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	
	Ковкий чугун	≤500МПа	180 (150–240)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
	Ковкий чугун	≤800МПа	160 (150–250)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
	Н Закалённая сталь	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Прочная режущая кромка	Стандарт	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	Стандарт	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	≤350HV	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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	
	Жаропрочные сплавы	—	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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

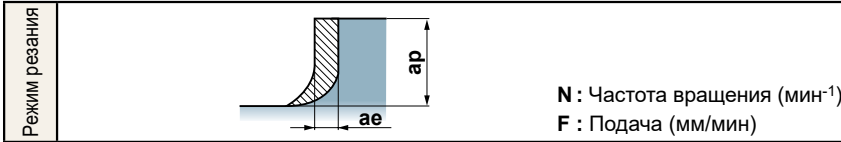
# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (Глубина резания : малая)



Обрабатываемый материал	Твердость	Скорость резания (М/МИН)	Сплав/Тип	Тип державки	φ 16				φ 20				φ 25				φ 30			
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280НВ	200 (160–250)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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		
	280–350НВ	160 (120–200)		Стандарт	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		
Предварительно закалённая сталь	35–45HRC	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	≤350НВ	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
Нержавеющая сталь	≤270НВ	200 (100–250)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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
Чугун	≤350МПа	200 (150–300)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	Стандарт	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	Стандарт	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
Закалённая сталь	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Прочная режущая кромка	Стандарт	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	Стандарт	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
Титановые сплавы	≤350НВ	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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	—	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПОВ (Глубина резания : большая)



**(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 скапливания и застревания стружки. Для нержавеющей стали рекомендуется полутное 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	180–280НВ	200 (160–250)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	
	280–350НВ	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	Стандарт	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	≤350НВ	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	≤270НВ	200 (100–250)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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 Чугун	≤350МПа	200 (150–300)	VP15TF Тип низкого сопротивления	Стандарт	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	Стандарт	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	Стандарт	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	Стандарт	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	Стандарт	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	≤350НВ	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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	—	50 (30–60)	MP9120	Стандарт	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	—	

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## СФЕРИЧЕСКИЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



- Лучшее всего подходит для черновой обработки пресс-форм.
- Стружколом с низким сопротивлением.
- Оправка высокой жесткости.

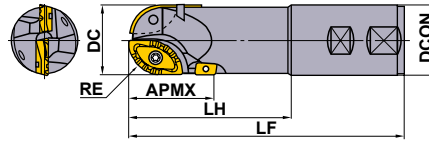


# SRM2 $\varnothing 40$ $\varnothing 50$

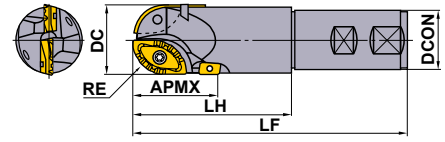
P M **K** N S H



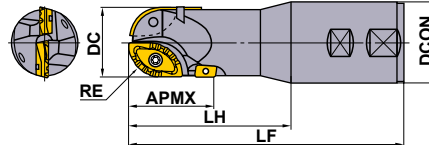
● Присоединяемый тип (Рис. 1)



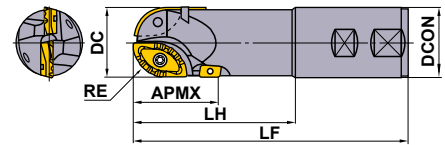
● Присоединяемый тип (Рис. 2)



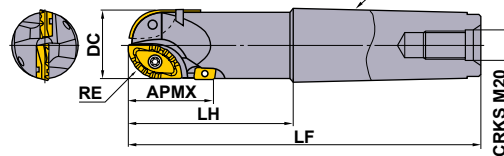
● Присоединяемый тип (Рис. 3)



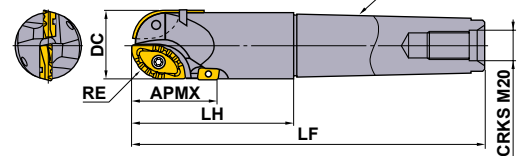
● Присоединяемый тип (Рис. 4)



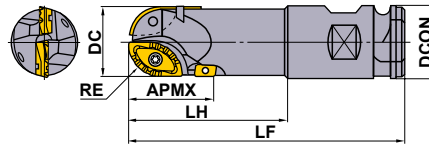
● Конус морзе (Рис. 5)



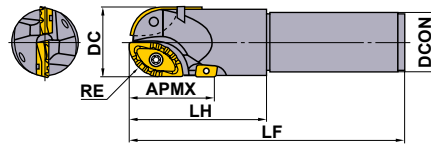
● Конус морзе (Рис. 6)



● Комбинированный тип (Рис. 7)



● Прямой тип (Рис. 8)



Только правая оправка.

Тип	Обозначение	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)					Тип (Рис.)	* Крепёжный винт		* Ключ		Пластина			
				RE	DC	DCON	LF	LH		APMX	Внутренние	Внешние	Боковые	Внутренние	Внешние	Боковые	
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
	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
Присоединяемый тип Средний	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
	SRM2500I40NLM	★	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	SRM2500I50NLM	★	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	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
	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
	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
Комбинированный тип Длинный	SRM2500WNLX	★	2	25	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	SRM2500WNLM	★	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
	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

\* Момент затяжки (N • м) : TS43=3.5, TS6=10.0, TS6S=10.0

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

# ПЛАСТИНЫ

Тип	Форма	Обозначение	Класс	С покрытием						Кермет	Твердый сплав	Размеры (мм)						Геометрия
				F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT			NX2525	NX4545	HT110	RE	L	W1	
Внутренние	Прочная режущая кромка	SRG16C	G	●	★	●						8	16	8.2	3.5	—	11°	
		SRG20C	G	●	★	●						10	19	10.2	4.6	—	10°	
		SRG25C	G	●	★	●						12.5	24	12.8	5.5	—	10°	
		SRG30C	G	●	★	●						15	28	15.3	7	—	10°	
		SRG32C	G	●	★	●						16	28	16.3	7	—	10°	
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°	
		SRM25C-M	M	●	★	●						12.5	24	12.8	5.5	—	10°	
		SRM30C-M	M	●	★	●						15	28	15.3	7	—	10°	
		SRM32C-M	M	●	★	●						16	28	16.3	7	—	10°	
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°	
Внутренние		*2SRG40C	G			●	●	●				20	36	20.5	8.0	—	11°	
		*2SRG50C	G			●	●	●				25	40	26	8.5	—	11°	
Внешние		*2SRG40E	G			●	●	●				20	32	16.6	8.0	—	11°	
		*2SRG50E	G			●	●	●				25	35.8	20	8.5	—	11°	
Боковые	Прочная режущая кромка	APMT1135PDER-H2	M	●		●			●	●	●	0.8	11	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-H2	M	●		●			●	●	●	0.8	16.5	9.525	4.76	1.4	11°	
	Тип низкого сопротивления	APMT1135PDER-M2	M	●		●			●			0.8	11	6.35	3.5	1.2	11°	
		APMT1604PDER-M2	M	●		●			●			0.8	16.5	9.525	4.76	1.4	11°	

(Внешние или внутренние пластины низкого сопротивления - пластины высокой точности, М класса.)

\*1 Указатель по периферийным режущим кромкам. Оптимальный рекомендуемый вариант - это сверхострый стружколом М (APMT....PDER-M2).

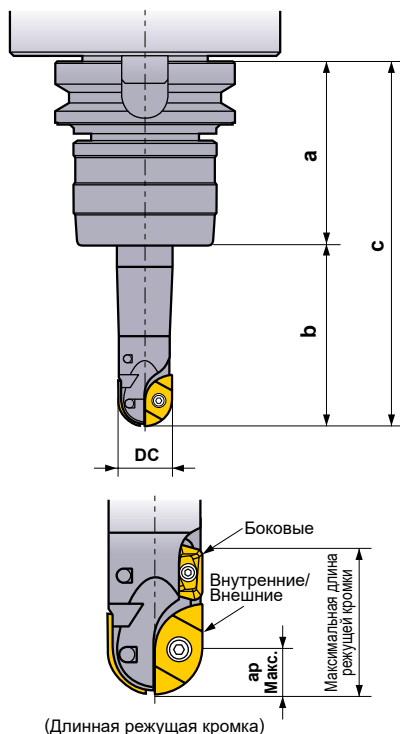
В тех случаях, где особенно важна сила режущей кромки, используйте стружколом Н (APMT....PDER-H2).

\*2 2 пластины за один раз.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ  
ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### SRM2 Ø16—Ø32



### 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	

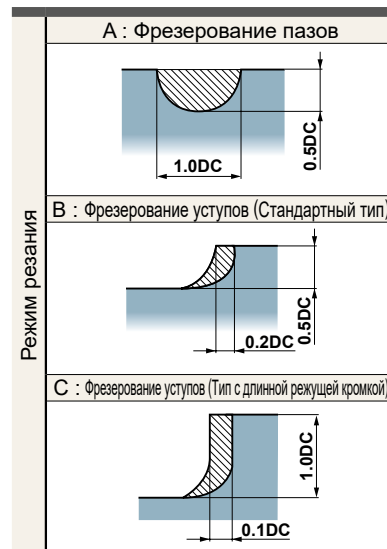
### Рекомендованная глубина резания для типа с длинной режущей кромкой

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. Рекомендованная глубина резания: **Макс. ap** - 0.5DC или меньше.

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	Режим резания
<b>P</b> Легированная инструментальная сталь	≤250HB	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	≤250HB	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	≤235HB	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
	≤230HB	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	0.25 (0.1—0.4)	200 (160—300)	A	
				B	
				C	
<b>K</b> Ковкий чугун	Предел прочности ≤540МПа	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
Чугун	Предел прочности ≤350МПа	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





# ОБРАБОТКА ФАСОК

45°  
KAPR

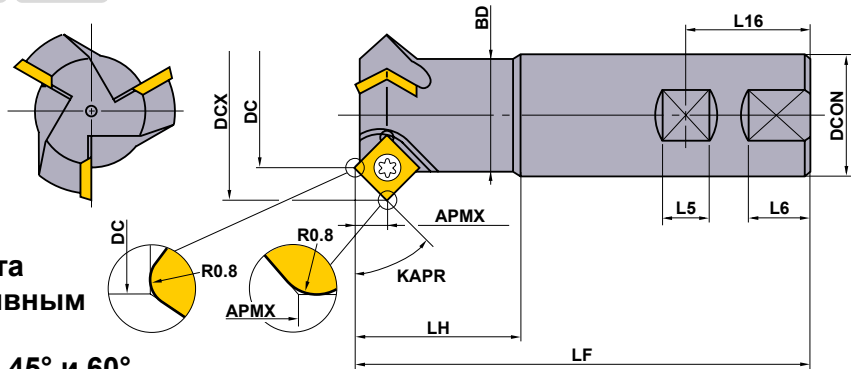


## CESP, CFSP, CGSP

P M **K** N S H



- 5 режимов резания.
- Превосходная острота благодаря 11° позитивным пластинам.
- Обработка фасок 30°, 45° и 60°.



KAPR :45°

Только правая оправка.

Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)										Крепёжный винт	Ключ	Пластина	
			KAPR	DC	DCX	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6				APMX
<b>CESPR081S20</b>	●	1	60°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CESPR161S20</b>	●	1	60°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CESPR323S32</b>	●	3	60°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CFSPR041S16S</b>	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
<b>CFSPR041S16L</b>	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
<b>CFSPR081S20</b>	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CFSPR161S20</b>	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CFSPR323S32</b>	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CGSPR081S20</b>	●	1	30°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CGSPR161S20</b>	●	1	30°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
<b>CGSPR323S32</b>	●	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

### ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием		Кермет		Твёрдый сплав		Размеры (мм)			Геометрия
				VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HT110	IC	S	RE	
	<b>SPMW090304</b>	M	E*	★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	<b>SPMW090308</b>	M	E*	★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	0.8	
	<b>SPMW120304</b>	M	E*	★	●	●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	<b>SPMW120308</b>	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
<b>P</b> Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HB	UTi20T	180 (130—220)	0.4	0.15
		UP20M	180 (130—220)	0.4	0.2
		NX4545	180 (130—220)	0.4	0.2
	280—350HB	UTi20T	100 (70—120)	0.3	0.15
<b>K</b> Чугун	Предел прочности ≤450МПа	UTi20T	140 (100—170)	0.5	0.25
		HT110	140 (100—170)	0.5	0.25

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

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

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

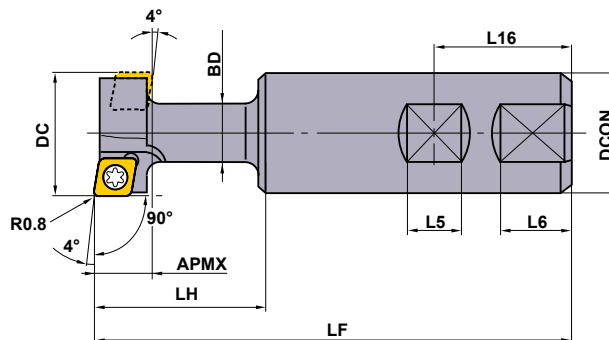
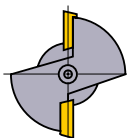
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

## ФРЕЗЕРОВАНИЕ Т-ПАЗОВ



### TSMP

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



- В наличии имеются Т-образные фрезы 14, 18 и 22.
- Фрезерование уступов, а также обработка dna.

Только правая оправка.

KAPR :90°

Обозначение	Т-паз Геометрия фрезы	Наличие R	Количество зубьев	Размеры (мм)								Крепёжный винт	Ключ	Пластина	
				DC	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6				APMX
TSMPR252S25	14	●	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
TSMPR322S32	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
TSMPR402S32	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

### ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс UTi20T	Твёрдый сплав	Размеры (мм)			Геометрия
				IC	S	RE	
	MPMW070308	M	●	7.94	3.18	0.8	
	MPMW090308	M	●	9.525	3.18	0.8	
	MPMW120408	M	●	12.7	4.76	0.8	

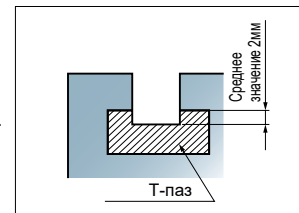
### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на оборот (мм/об)
P Углеродистая сталь Легированная сталь	180—280HV	UTi20T	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
	280—350HV	UTi20T	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
K Чугун	Предел прочности ≤450МПа	UTi20T	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Для обработки Т-образных пазов в стальной заготовке, она должна быть предварительно обработана, как показано на рисунке, чтобы обеспечить плавный отвод стружки.
- Предварительный паз должен быть очищен от стружки для улучшения качества обрабатываемой поверхности.



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

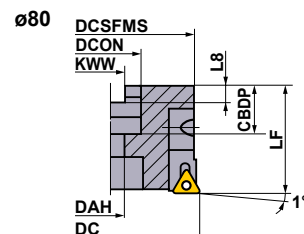
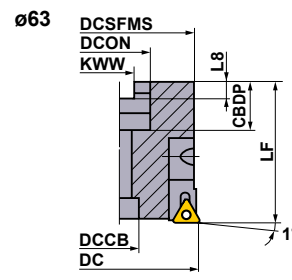
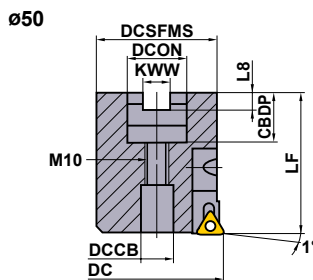


## PMF

P M **K** N S H



- Двухнаправленное резание с большим вылетом инструмента.
- Отличная прямолинейность.
- Отличное качество обрабатываемой поверхности.



Только правая оправка.

Обозначение	Наличие	Количество зубьев	Размеры (мм)										Картриджи	Крепёжный винт (Пластина)	Радиальный винт	Установочный болт (Картриджи)	Ключ	Ключ	Установочный болт	Пластина
			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCSFMS	DCCB									
PMF05004A22R	★	4	50	63	22	20	—	10.4	6.3	48	12	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	⓪HDS10031	TPEW 1303 ZP⓪R2	
PMF06306A22R	★	6	63	63	22	20	—	10.4	6.3	60	18	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	⓪HSC10050		
PMF08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	12.4	7	75	—	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	⓪HSC12035		

\* Момент затяжки (N • м) : TS254=1.0, HBH06012=8.5

## ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	С покрытием				КНБ	MB710	Размеры (мм)			Геометрия
			VP15TF	AP10H					IC	S	BS	
*	TPEW1303ZPER2	E	●	●				7.94	3.18	2		
	* TPEW1303ZPTR2	E				●		7.94	3.18	2		

## 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 Чугун	Предел прочности ≤350МПа	AP10H	350 (200–500)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1500 (1000–2000)	
Ковкий чугун	Предел прочности 360–500МПа	AP10H	250 (150–350)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1000 (800–1200)	
	Предел прочности 500–800МПа	AP10H	200 (100–300)	0.1 (0.05–0.15)
		MB710	1000 (800–1200)	

● Частота вращения (мин<sup>-1</sup>)=(1000×Скорость резания)÷(3.14×DC)

● 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 двухнаправленное вертикальное резание.

(Примечание 3) Для обработки поперечной подачей, подача на зуб должна быть уменьшена до 0.05 мм на зуб, или меньше.

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛУНЖЕРНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

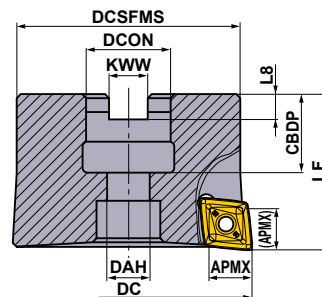


# PMR

P
M
K
N
S
H



- Обработка с большим вылетом.
- Возможно поперечное и наклонное резание.
- Уникальная форма изогнутой режущей кромки обеспечивает высокую жесткость и низкое сопротивление резанию.



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
PMR406604A27R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR408005A27R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC12035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR408005DR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC16040
PMR608004A27R	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC12035
PMR608004DR	STPMR6N	WCS604010H	②CSF401260T	②TKY20D	HKY40R	HSC16040

\* Момент затяжки (N • м) : TPS35=3.5, CSF401260T=5.0, WCS503507H=5.0, WCS604010H=7.0

### ПЛАСТИНЫ

Форма	Обозначение	Класс	С покрытием		Размеры (мм)				Геометрия
			VP15TF		IC	S	BS	RE	
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●		12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	★		12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	●		19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	★		19.05	6.35	1.4	1.2	

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

	Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Подача на зуб (мм/зуб)	pf (мм)
P	Углеродистая сталь Легированная сталь	180–280HV	VP15TF	180 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5DC
		280–380HV				
K	Чугун	Предел прочности ≤350МПа	VP15TF	180 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5DC
	Ковкий чугун	Предел прочности 360–500МПа	VP15TF	150 (120–170)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5DC
		Предел прочности 500–800МПа	VP15TF	120 (100–150)	0.2 (0.1–0.3)	≤0.5DC

● Частота вращения ( $\text{мин}^{-1}$ ) =  $(1000 \times \text{Скорость резания}) \div (3.14 \times \text{DC})$

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

(Примечание 1) Вышеприведенные режимы резания - для обобщенной обработки. Вполне возможно использовать режимы отличающиеся от приведенных.

(Примечание 2) Для обработки горизонтальной подачей следует уменьшить подачу на 20–40%.

(Примечание 3) В случае возникновения вибраций в ходе обработки, уменьшите глубину резания и скорость на 20–50%.





# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



# ARP5/6

P M K N S H



- Высокая точность обеспечивает высокую производительность.
- Надежная система крепления.
- Малый и сверхмалый шаг для эффективной обработки.

Рис.1

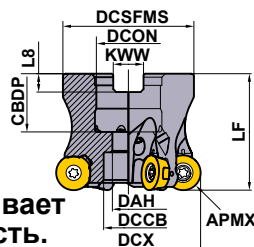
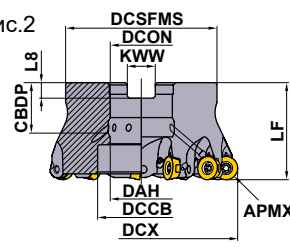


Рис.2



Только правая оправа.

Диаметр фрезы DC	Установочный болт	Геометрия	
		①	②
φ40	HSC08025H		
φ50, φ52, φ63	HSC10030H	①	
φ66, φ80	HSC12035H		
φ100	MBA16033H	②	

НАСАДНОЙ ТИП GAMP: +4°  
GAMF: -6°

Тип	Резущая крошка R (APMX)	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)								*1 WT (kg)	Макс. глубина резания (мм)			*2 RMPX	Рис.	
						DCX	DCSFMS	LF	DCON	CDBP	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	1.40	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	2.00	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	1.40	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	2.00	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	1.80	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	2.50	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	45	32	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	1.80	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	2.50	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	45	32	14.4	8	1.45	6.0	2.5	2.50	1.7°	2

\*1 WT : Вес инструмента

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

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



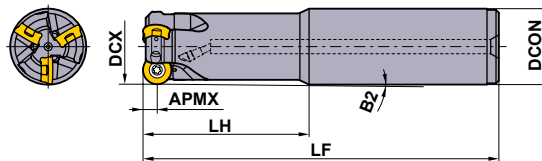


Рис.1

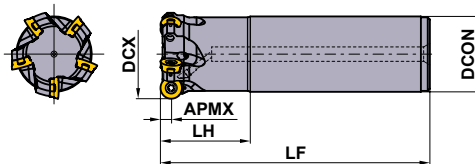


Рис.2

## ТИП С ХВОСТОВИКОМ






GAMP: +4°  
GAMF: -6° - -7°

Тип	Резущая фрезка R (APMX)	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)					*1 WT (kg)	Макс. глубина резания (мм)			*2 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
		ARP5PF 3204SA32M	★	○	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
		ARP5PF 3203SA32L	★	○	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
		ARP6PF 4004SA32M	★	○	4	40	32	150	50	-	0.85	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PF 5005SA42M	★	○	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
		ARP6PF 4003SA32L	★	○	3	40	32	250	50	-	1.48	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PF 5004SA42L	★	○	4	50	42	250	50	-	2.53	6.0	2.5	1.70	2.9°	2

\*1 WT : Вес инструмента

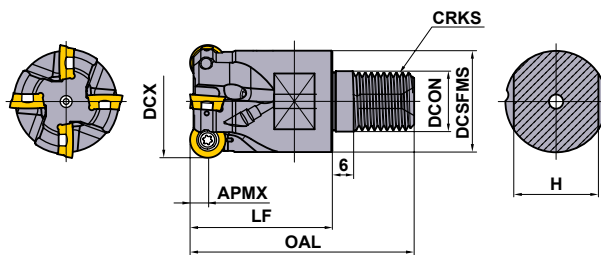
\*2 RMPX : Макс. угол наклона

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Обозначение оправки	 *				
	Винт пластины	Ключ	Смазка	Форсунка СОЖ	Пластина
<b>ARP5</b>	TPS351B	TIP10D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1040M0E4-○
<b>ARP6</b>	TPS4	TIP15D	MK1KS	HSD04004H	RPMT1248M0E4-○

\* Момент затяжки (N • м) : TPS351B=2.5, TPS4=3.5

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ



## ВВИНЧИВАЮЩИЙСЯ ТИП

GAMP: +4°  
GAMF: -6° - -7°

Тип	Резущая крошка R (APMX)	Обозначение	Наличие R	Отверстие для СОЖ	Количество зубьев	Размеры (мм)						*1 WT (kg)	Макс. глубина резания (мм)			*2 RMPX	
						DCX	DCON	DCSFMS	OAL	LF	H		CRKS	APMX	A1		AZ
Стандарт	5	ARP5PR2502AM1235	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	5.0	-	0.40	1.8°
		ARP5PF3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.16	5.0	1.0	0.65	1.9°
Малый шаг	5	ARP5PR2503AM1235	●	○	3	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.09	5.0	-	0.40	1.8°
		ARP5PF3204AM1640	●	○	4	32	17.5	28.5	63	40	24	M16	0.15	5.0	1.0	0.65	1.9°
Стандарт	6	ARP6PR3202AM1640	●	○	2	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.18	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PF3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.17	6.0	1.0	0.60	2.0°
Малый шаг	6	ARP6PR4003AM1640	●	○	3	40	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°
		ARP6PF4004AM1640	●	○	4	40	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°

\*1 WT : Вес инструмента

\*2 RMPX : Макс. угол наклона

ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	M Нержавеющая сталь	S Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	Условия резания:				Хонингование:			
			●	●	●	✚	Е	Т	Е	Т
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием			Размеры (мм)		Геометрия	
				MC7020	MP7130	MP9130	IC	S		
	Шлифованные	RPHT1040M0E4-L	H	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-L	H	Е	●	●	●	12	4.76	
		RPHT1040M0E4-M	H	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-M	H	Е	●	●	●	12	4.76	
		RPHT1040M0E4-R	H	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPHT1248M0E4-R	H	Е	●	●	●	12	4.76	
	Спеченный	RPMT1040M0E4-L	M	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-L	M	Е	●	●	●	12	4.76	
		RPMT1040M0E4-M	M	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-M	M	Е	●	●	●	12	4.76	
		RPMT1040M0E4-R	M	Е	●	●	●	10	3.97	
		RPMT1248M0E4-R	M	Е	●	●	●	12	4.76	

● : Есть на складе (10 пластин в одной упаковке)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### Сухая обработка

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания vc (м/мин)	Подача на зуб 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)
Ферритная и мартенситная 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	Скорость резания vc (м/мин)	Подача на зуб 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)
Ферритная и мартенситная 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)

\* 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.

\* Уровень подачи на зуб фрезы при условии начальной глубины  $ap = 2,5$  мм при обработке ARP5 в осевом направлении. С ARP6 используйте  $ap = 3$  мм. Во время обработки используйте изменение  $ap$  и значение коррекции  $F$  из соответствующей таблицы.

Пример: Подача на зуб при ARP5, SUS304, MP7130,  $ap = 1$ :  $0,2$  мм/зуб  $\times 1,5$  (значение коррекции  $F$ ) =  $0,3$  мм/зуб

\* При врезании уменьшите подачу до 70 %. При обработке наклонных плоскостей, сверлении и плунжерном фрезеровании используйте 50 % уровень.

\* При обработке титановых и жаропрочных сплавов рекомендуется использовать внутреннюю подачу СОЖ.

Эффективность повышается при использовании форсунки для СОЖ, продаваемой отдельно.

### 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
<b>ARP5</b>	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	—
<b>ARP6</b>	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## 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 DN мин.(мм)		
APMX	DCX										
5.0	25	ARP5PR2502AM1235	Ввинчивающийся	Стандарт	≤2.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503AM1235	Ввинчивающийся	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	Ввинчивающийся	Стандарт	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204AM1640	Ввинчивающийся	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
		ARP5P-042A05AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤2.5	≤1.00DCX	2.8°	74	82	1.40	2.5
	42	ARP5P-042A06AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤1.5	≤1.00DCX	2.8°	74	82	1.40	2.5
		ARP5P-050A06AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
	50	ARP5P-050A07AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤1.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
		ARP5P-052A06AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤2.5	≤0.95DCX	3.0°	94	102	2.00	2.5
	52	ARP5P-052A07AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤1.5	≤0.95DCX	3.0°	94	102	2.00	2.5
		ARP5P-063A07AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤2.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
	63	ARP5P-063A08AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤1.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
		32	ARP6PR3202AM1640	Ввинчивающийся	Стандарт	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60
	ARP6PR3203AM1640		Ввинчивающийся	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	Ввинчивающийся	Стандарт	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5	
	ARP6PR4004AM1640	Ввинчивающийся	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	
52	ARP6P-052A05AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤3.5	≤0.95DCX	2.9°	92	102	1.80	2.5	
	ARP6P-052A06AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤2.5	≤0.95DCX	2.9°	92	102	1.80	2.5	
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	
66	ARP6P-066X06AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤3.5	≤0.75DCX	2.9°	120	130	2.50	2.5	
	ARP6P-066X07AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤2.5	≤0.75DCX	2.9°	120	130	2.50	2.5	
80	ARP6P-080A08AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤3.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5	
	ARP6P-080A09AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤2.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5	
100	ARP6P-100B09AR	Без хвостовика	Малый шаг	≤3.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5	
	ARP6P-100B11AR	Без хвостовика	Сверхмалый шаг	≤2.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5	

\* Прочность корпуса инструмента может уменьшаться, если длина осевого резания превышает ARP5 = 5 мм и ARP6 = 6 мм.

\* Во время сверления соблюдайте осторожность в отношении разбрасываемых длинных стружек

\* При врезании по спирали не превышайте наибольшую глубину резания APMX за один оборот.

\* Выполняйте расчеты траектории центра инструмента и dc во время обработки спиральных отверстий по следующей формуле:

Траектория центра инструмента и dc = требуемый диаметр отверстия  
и диаметр инструмента DN и DCX

\* 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.

\* Карманы для отвода стружки имеют малый размер у многозубых фрез и фрез малого диаметра.

Соблюдайте осторожность при выборе подачи ae и ar из-за возможного забивания карманов фрезы.

\* При большой подаче ae с фрезой большого диаметра возможно блокирование длинной стружкой.

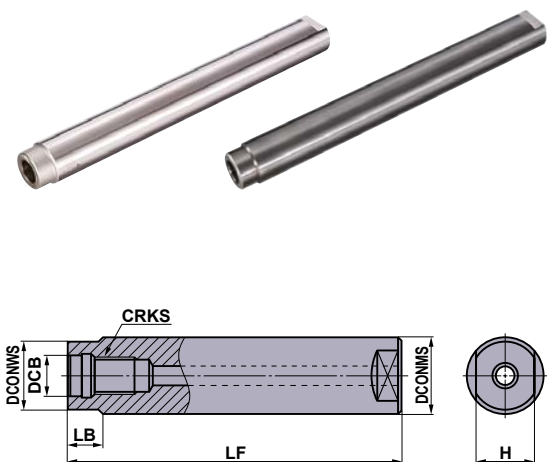
Регулируйте ar и подачу.

# ОПРАВКИ

## ОПРАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ТИПА

### ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ХВОСТОВИК

Тип	Обозначение	Наличие	Размеры (мм)						
			DCB	DCONMS	DCONWS	LF	LB	H	CRKS
			СТАЛЬНОЙ ХВОСТОВИК	★ SC16M08S100S	★	8.5	16	14.5	100
	★ 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

- До монтажа очистить посадочные поверхности фрезы и хвостовика сжатым воздухом или щёткой.
- 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.

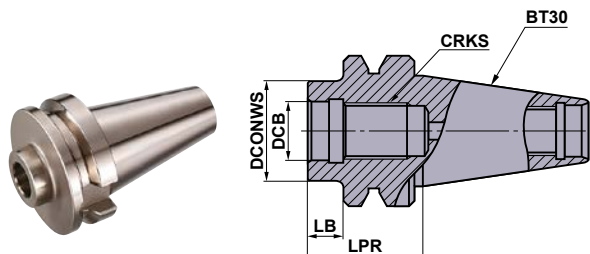
### ТИП ИНСТРУМЕНТА

ASX400	↔ J046	BRP	↔ J134
APX3000	↔ J082	RRD	↔ J136
APX4000	↔ J088	SRF	↔ J155
AQX	↔ J114	SUF	↔ J159
AJX	↔ J124	SRM2	↔ J163

★ : Со склада в Японии.

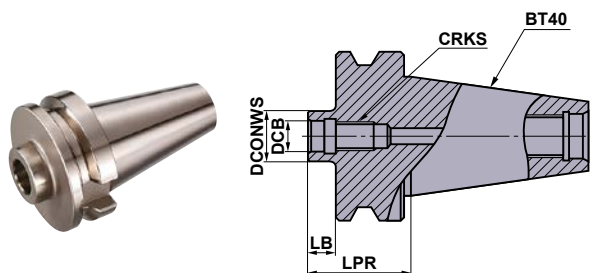
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ > M001  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ > N001

## ТИП ХВОСТОВИКА BT30



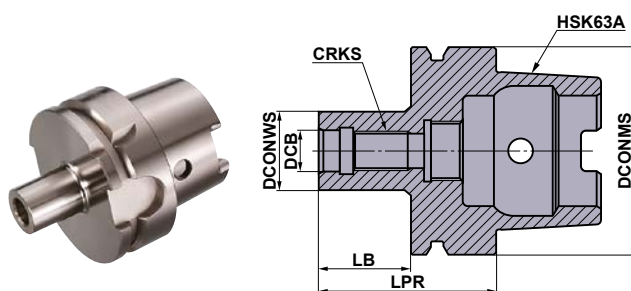
Обозначение	Наличие	Размеры (мм)				
		DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	★	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	★	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	★	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	★	17.0	28.5	32	10	M16

## ТИП ХВОСТОВИКА BT40



Обозначение	Наличие	Размеры (мм)				
		DCB	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	★	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	★	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	★	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	★	17.0	28.5	37	10	M16

## ТИП ХВОСТОВИКА HSK63A



Обозначение	Наличие	Размеры (мм)					
		DCB	DCONWS	DCONWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	63	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	63	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	63	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	63	28.5	54	28	M16

# МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ФРЕЗЫ

Диаметр (мм)	WSX445		ASX445		ASX400		FMAX	
	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)
40	19000	3.5	—	—	—	—	30000	3.5
50	17000	3.5	18000	3.5	18000	3.5	30000	3.5
63	15000	3.5	16000	3.5	16000	3.5	27000	3.5
80	14000	3.5	14000	3.5	14000	3.5	24500	3.5
100	12000	3.5	13000	3.5	13000	3.5	22000	3.5
125	11000	3.5	12000	3.5	12000	3.5	19600	3.5
160	9500	3.5	10000	3.5	10000	3.5	—	—
200	8500	3.5	9000	3.5	9000	3.5	—	—
250	—	—	8000	3.5	8000	3.5	—	—
315	—	—	6500	3.5	—	—	—	—

Диаметр (мм)	АНХ440S		АНХ475S		АНХ640S		АНХ640W	
	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)
40	21000	3.5	—	—	—	—	—	—
50	19800	3.5	18300	3.5	—	—	—	—
63	18300	3.5	17200	3.5	12000	5	—	—
80	16500	3.5	15700	3.5	10000	5	8900	6
100	14600	3.5	14000	3.5	8700	5	7800	6
125	12600	3.5	12200	3.5	7500	5	6600	6
160	10200	3.5	9900	3.5	6100	5	5300	6
200	—	—	—	—	5100	5	4100	6
250	—	—	—	—	—	—	2900	6
315	—	—	—	—	—	—	1700	6

Диаметр (мм)	AXD4000		AXD7000		BXD4000		SG20	
	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)	Макс. допустимая частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Момент затяжки (N • м)
20	15000	1.5	—	—	15000	4	—	—
25	49000	1.5	—	—	38000	4	—	—
28	48500	1.5	—	—	—	—	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	33000	4	—	—
35	45000	1.5	—	—	31000	4	—	—
40	41000	1.5	36000	3.5	29000	4	—	—
50	35000	1.5	30000	3.5	24000	4	—	—
63	30000	1.5	25000	3.5	21000	4	—	—
80	27000	1.5	23000	3.5	19000	4	8200	8
100	23000	1.5	19000	3.5	16000	4	7000	8
125	20000	1.5	16000	3.5	14000	4	6100	8
160	—	—	—	—	—	—	5300	8

(Примечание) Все значения представленные в этих таблицах предполагают правильную настройку инструмента, а также правильную установку неперетачиваемой пластины в гнездо корпуса с рекомендованными моментами затяжки.

# ДОПУСКИ НА НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ФРЕЗ

Фрезерование	Величина допуска (мм)	Фрезерование	Величина допуска (мм)
VPX Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	VOX400 Насадной тип	-0.1 -0.4
VPX Насадной тип	-0.1 -0.3	WJX Тип хвостовика	-0.1 -0.3
APX3000 Насадной тип	-0.1 -0.4	ASX400	0 -0.3
APX3000 Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	AJX	-0.1 -0.4
APX4000 Насадной тип	-0.1 -0.4	AQX	-0.1 -0.3
APX4000 Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	SPX	-0.1 -0.3
AXD4000 Насадной тип	-0.1 -0.4	BRP	-0.1 -0.3
AXD4000 Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	ARP Насадной тип	-0.1 -0.3
AXD7000 Насадной тип	-0.1 -0.4	ARP Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2
AXD7000 Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	SRM	-0.05 -0.15
BXD4000 Насадной тип	-0.1 -0.4	SRF	0 -0.027
BXD4000 Тип с хвостовиком	-0.1 -0.2	SUF Тип с хвостовиком	0 -0.020
VFX5 Насадной тип	-0.1 -0.3	PMR	0 -0.3
VFX6 Насадной тип	-0.1 -0.3	PMF	0 -0.3
		PMC Тип с хвостовиком	±0.05

(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.)



## Для заметок

---

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

# КАК ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О ПЛАСТИНАХ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

- Как сформирован раздел о фрезерных пластинах
- Как сформировано обозначение фрезерных пластин
- ① Таблицы сформированы в соответствии с типом инструмента.
- ① Классифицируются в порядке: фрезерные пластины, зачистные пластины и пластины для сверления.
- ② Инструменты отсортированы в алфавитном порядке.
- ② Наименования отсортированы в алфавитном порядке.

**ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАВА ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ КАЖДОГО ВИДА ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА**  
 Указаны условия резания, соответствующие обрабатываемому материалу. Даны рекомендации по выбору марки материала инструмента.

- : Стабильное резание
- : Предельное резание
- ✳ : Нестабильное резание

НАИМЕНОВАНИЕ СТРАНИЦЫ  
 РАЗДЕЛ ПРОДУКЦИИ

**ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА**  
**КЛАССИФИКАЦИЯ**

Типы фрез	Обозначение	Страна	Типы фрез	Обозначение	Страна	Типы фрез	Обозначение	Страна
AHX440S	NNMU130568ZER-L	K028	AHX640S	NNMU200712ZER-MM	K029	APX3000	AOMT123604PEER-H	K022
AHX440S	NNMU130568ZER-M	K028	AHX640S	NNMU200712ZER-L	K029	APX4000	AOMT184804PEER-M	K022
AHX475S	NNMU130532ZEN-M	K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-WP	K047	APX4000	AOMT184810PEER-M	K022
	NNMU130532ZEN-R	K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184812PEER-M	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184819PEER-M	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184820PEER-M	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184848PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184849PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184850PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184851PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184852PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184853PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184854PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184855PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184856PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184857PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184858PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184859PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184860PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184861PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184862PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184863PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184864PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184865PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184866PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184867PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184868PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184869PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184870PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184871PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184872PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184873PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184874PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184875PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184876PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184877PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184878PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184879PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184880PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184881PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184882PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184883PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184884PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184885PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184886PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184887PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184888PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184889PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184890PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184891PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184892PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184893PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184894PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184895PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184896PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184897PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184898PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184899PEER-H	K022
		K028	AHX640S	WNEU20072ENTC-M	K046	APX4000	AOMT184900PEER-H	K022

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИНЫ  
 ТИП ИНСТРУМЕНТА  
 ИЗОБРАЖЕНИЕ ПЛАСТИНЫ  
 СМОТРИ СТРАНИЦУ  
 Указывает на страницу с подробным описанием пластин.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЛАСТИНЫ  
 ДОПУСК ПЛАСТИНЫ-ХОНИНГОВАНИЕ  
 СПЛАВЫ ТОКАРНЫХ ПЛАСТИН

Обработка	Сплав	Состояние	Условия резания	Хонингование	Геометрия											
Форма	Обозначение	Сплав	IC	L	W1	S	RE	BS	RE							
BAE	AEMW150304ER	M E	●	●	●	●	●	●	●	15,875	9,525	3,18	—	0,4		
	150308ER	M E	●	●	●	●	●	●	●	15,875	9,525	3,18	—	0,8		
	19T304ER	M E	●	●	●	●	●	●	●	19,05	12,7	3,97	—	0,4		
	19T308ER	M E	●	●	●	●	●	●	●	19,05	12,7	3,97	—	0,8		
BAP400	APGT1604PDR-G	G F	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	1,4	0,8		
BAP300	APMT1133PDR-H1	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	1,5	0,4		
	1133PDR-H2	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	1,2	0,8		
	1133PDR-H3	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	0,8	1,2		
	1133PDR-H4	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	0,4	1,6		
	1133PDR-H6	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	0,4	2,4		
BAP400	APMT1604PDR-H1	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	1,7	0,4		
	1604PDR-H2	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	1,4	0,8		
	1604PDR-H3	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	1,6		
	1604PDR-H4	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	2,4		
	1604PDR-H6	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	3,2		
BAP300	APMT1133PDR-M0	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	1,8	0,2		
	1133PDR-M1	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	1,5	0,4		
	1133PDR-M2	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	1,2	0,8		
	1133PDR-M3	M E	●	●	●	●	●	●	●	11	6,35	3,5	0,8	1,2		
BAP400	APMT1604PDR-M2	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	1,4	0,8		
	1604PDR-M3	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	1,6		
	1604PDR-M4	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	2,4		
	1604PDR-M6	M E	●	●	●	●	●	●	●	16,5	9,525	4,76	0,4	3,2		
DCCC	CCMX083508EN-A	M E	●	●	●	●	●	●	●	7,94	—	—	—	—	0,8	
	09T308EN-A	M E	●	●	●	●	●	●	●	9,525	—	—	—	—	0,8	

ГЕОМЕТРИЯ ПЛАСТИНЫ  
 РАЗМЕРЫ ПЛАСТИНЫ  
 НАЛИЧИЕ НА СКЛАДЕ

# ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ

## ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

● СПЛАВЫ

● СПЕЧЕННЫЙ СВН / РСД

ОБОЗНАЧЕНИЕ .....	K002
СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ ПЛАСТИН .....	K004
ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ .....	K005
ТВЕРДЫЙ СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ (CVD И PVD) .....	K008
КЕРМЕТ .....	K010
СПЕЧЕННЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ .....	K011
СВН (СПЕЧЕННЫЙ СВН) .....	K012
РСД (ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ АЛМАЗ) .....	K013
КЛАССИФИКАЦИЯ .....	K014








### СТАНДАРТНЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА .....	K020
ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ .....	K046
СВН И РСД .....	K048
СВН И РСД ПЛАСТИНЫ С ЗАЧИСТНОЙ КРОМКОЙ .....	K049

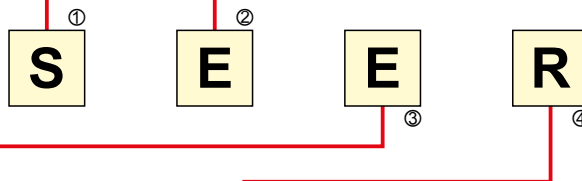
# ОБОЗНАЧЕНИЕ

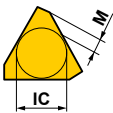

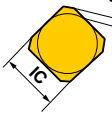
Обозначение	Форма пластины	
N	Семиугольная	
O	Восьмигранная	
S	Прямоугольная	
T	Треугольная	
C	Ромбическая 80°	
M	Ромбическая 86°	
A	Ромбическая 85°	
R	Круглая	
L	Прямоугольная	
J	Специальная конструкция	—
X	Специальная конструкция	—
W	Зачистная кромка	—

①Форма пластины

Обозначение	Задний угол AN	
C	7°	
D	15°	
E	20°	
F	25°	
G	30°	
N	0°	
P	11°	
O	Прочее	
X	Прочее	

②Задний угол



③Класс допуска				
				
		(мм)		
Обозначение	Диаметр вписанной окружности	IC	M	S
A	12.70	±0.025	±0.005	±0.025
C	6.35	±0.025	±0.013	±0.025
	9.525			
E	12.70	±0.025	±0.025	±0.025
	15.875			
G	14.0	±0.025	±0.025	±0.13
K*	6.35	±0.05	±0.013	±0.025
	9.525	±0.05	±0.013	±0.025
	12.70	±0.08	±0.013	±0.025
	15.875	±0.08	±0.013	±0.025
M*	6.35	±0.05	±0.08	±0.13
	9.525	±0.05	±0.08	±0.13
	12.70	±0.08	±0.13	±0.13
	15.875	±0.1	±0.15	±0.13
N*	6.35	±0.05	±0.08	±0.025
	9.525	±0.05	±0.08	±0.025
	12.70	±0.08	±0.15	±0.025
	15.875	±0.1	±0.15	±0.025

Поверхность пластин со знаком \* является печённой.

④Способ фиксации и особенность стружколома				
Обозначение	Наличие отверстия	Форма отверстия	Стружколомы	Рис.
W	С отверстием	Цилиндрическое + Одна зенковка (40°—60°)	Нет	
T	С отверстием	Цилиндрическое + 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

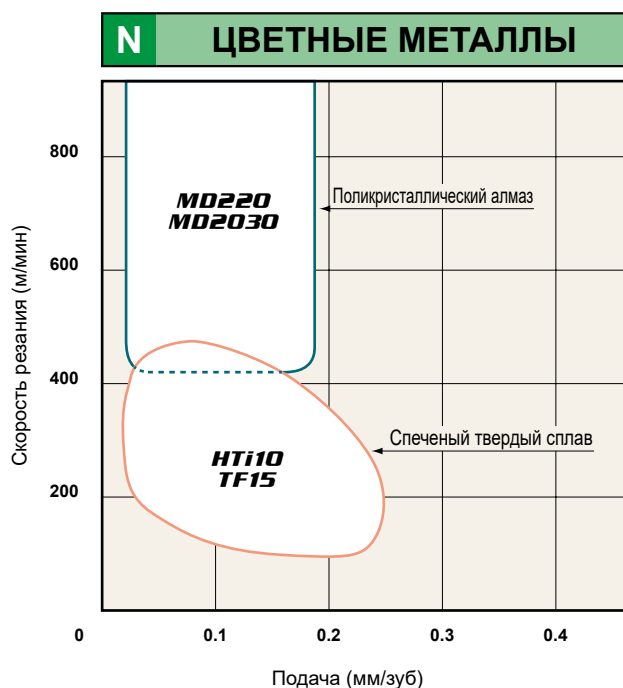
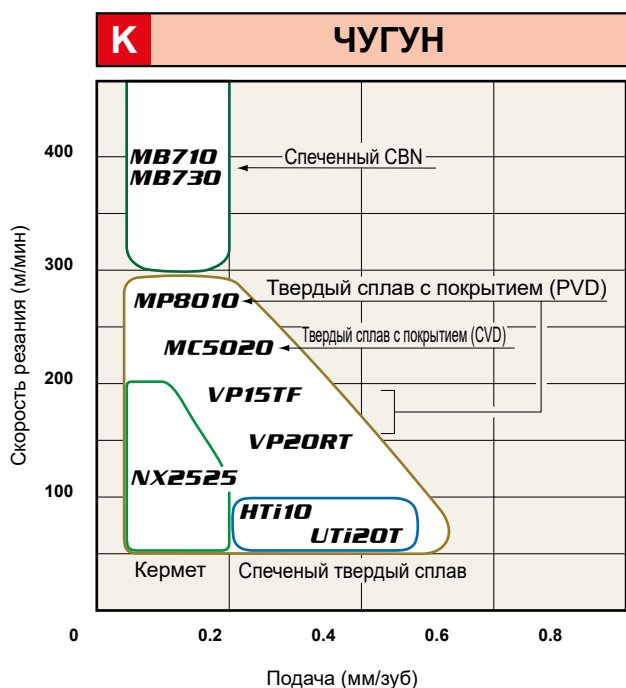
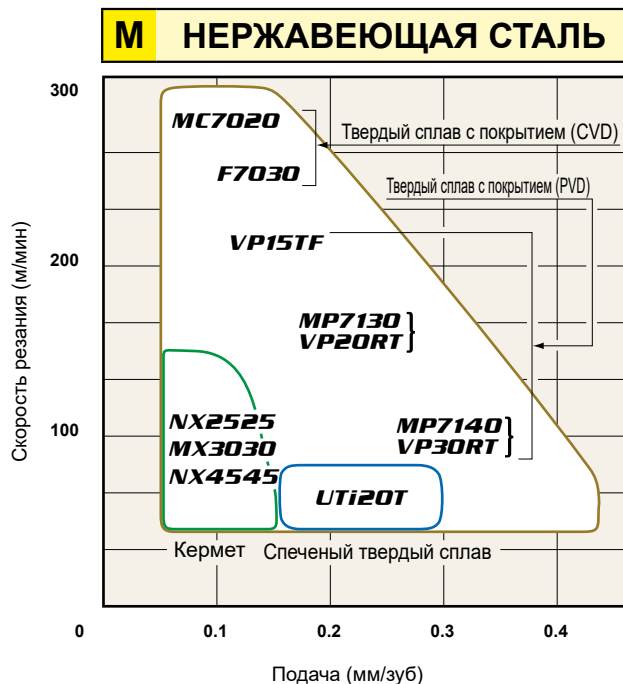
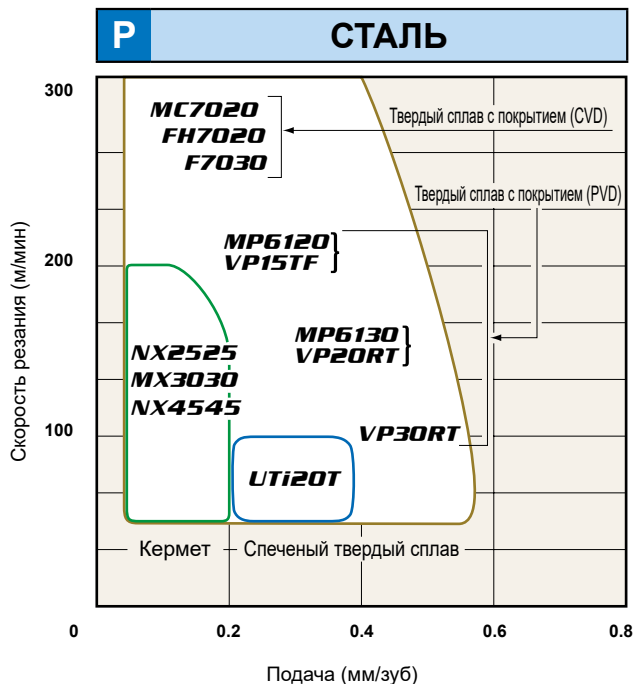
⑫Стружколом	
Обозначение	Наименование
FT	FT Стружколом
HS	HS Стружколом
JH	JH Стружколом
JM	JM Стружколом
JS	JS Стружколом
JL	JL Стружколом
JP	JP Стружколом
LS	LS Стружколом
MM	MM Стружколом
MS	MS Стружколом
L	L Стружколом
M	M Стружколом
R	R Стружколом

# СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ ПЛАСТИН

● СПЛАВЫ ФРЕЗЕРНЫХ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

ISO	Твёрдый сплав с покрытием		Кермет	Спеченый твердый сплав	CBN (Спеченный CBN)	PCD (Поликристаллический алмаз)
	CVD	PVD				
<b>Р</b> Сталь	P01	F7010 <small>NEW</small>				
	P10	MC7020 <small>NEW</small>				
	P20	F7030	MP6120 VP15TF	NX2525 <small>NEW</small> MX3020 <small>NEW</small>		
	P30		MP6130 LP20M VP20RT	MX3030 <small>NEW</small> NX4545	LTi20T	
	P40		VP30RT			
<b>М</b> Нержавеющая сталь	M01	F7010				
	M10	MC7020 <small>NEW</small>				
	M20	F7030	VP15TF MP7130 MP7030 LP20M VP20RT	NX2525 <small>NEW</small> MX3020 <small>NEW</small>		
	M30		MP7140 VP30RT	MX3030 <small>NEW</small> NX4545	LTi20T	
	M40					
<b>К</b> Чугун	K01				MB710 MB730	
	K10	MC5020	MP8010 VP15TF	NX2525 <small>NEW</small> MX3020 <small>NEW</small> MX3030 <small>NEW</small>	HTi05T HTi10 HTi110	
	K20		VP20RT		UTi20T	
	K30					
<b>З</b> Цветные сплавы	N01					MD205
	N10					MD220 MD2030
	N20		LC15TF		HTi10 TF15	
	N30					
<b>С</b> Жаропрочные сплавы + Ti сплавы	S01				MB730	
	S10		MP9120 VP15TF MP9130			
	S20					
	S30					
<b>Н</b> Закаленная сталь	H01		MP8010 VP15TF			
	H10					
	H20					
	H30					

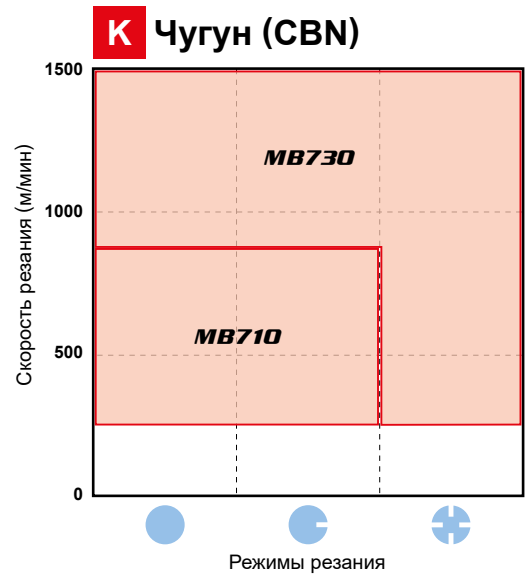
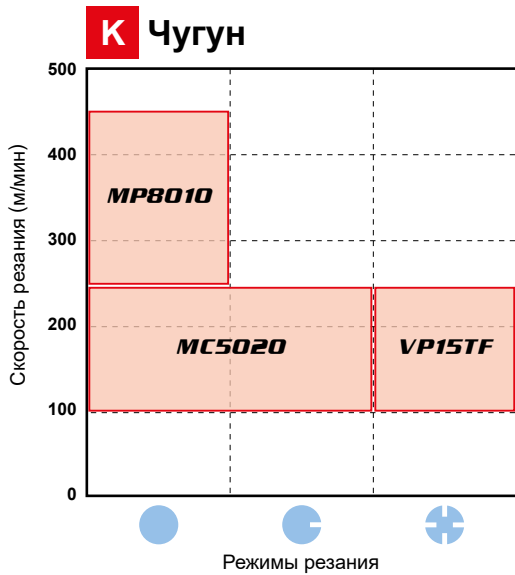
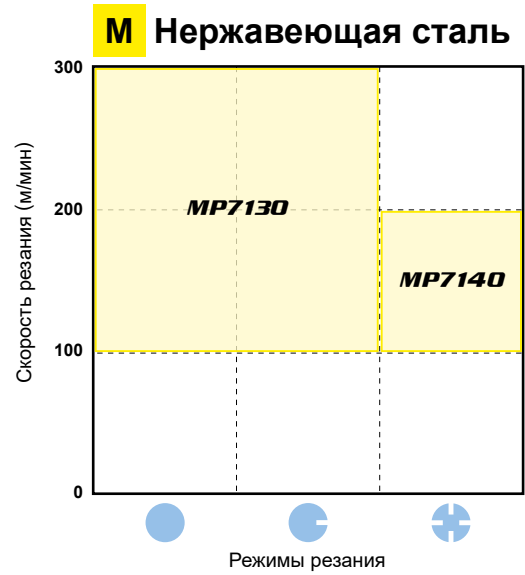
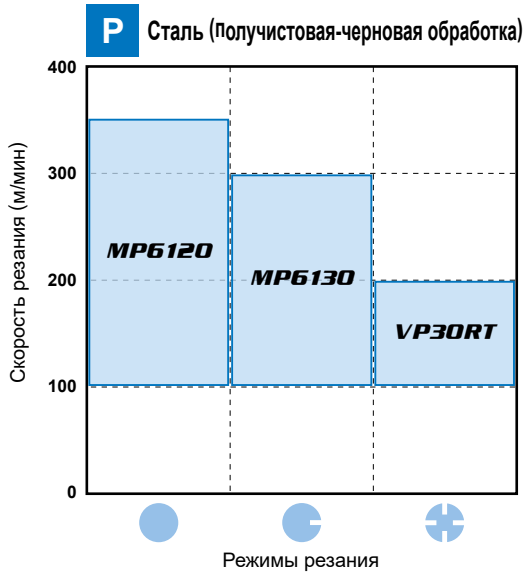
# ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ



ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА




# ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ СПЛАВОВ

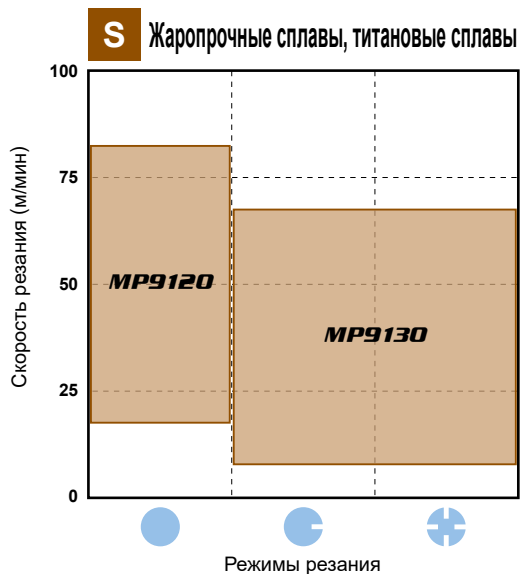
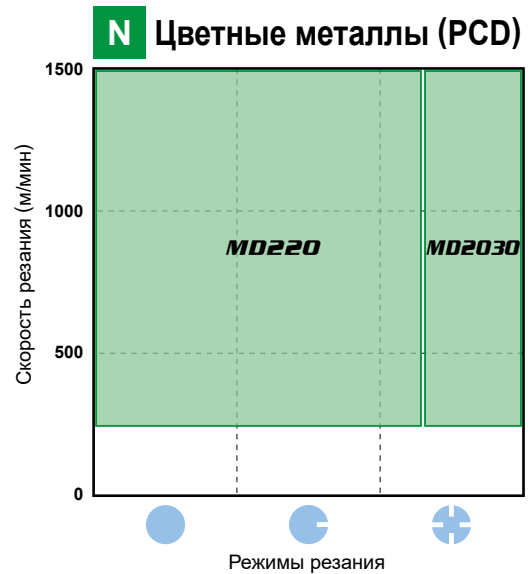
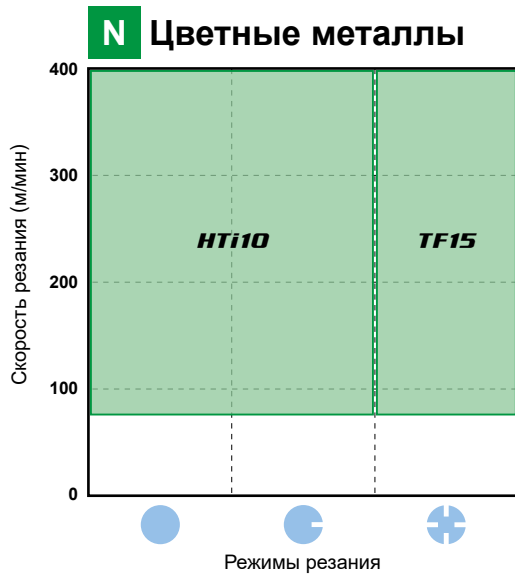
● Рекомендации для сплавов пластин основанные на скорости обработки и для каждого материала заготовки.





## 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 твердым 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	Рекомендуемая скорость резания (м/мин)	ISO	Область применения
P Сталь	MC7020	220 (170 – 270)	P10	
	F7030	200 (150 – 250)	P20	
	MP6120	150 (100 – 200)	P30	
	MP6130	150 (100 – 200)	P40	
	VP15TF	150 (100 – 200)		
M Нержавеющая сталь	MC7020	220 (170 – 270)	M10	
	F7030	200 (150 – 250)	M20	
	MP7030	150 (100 – 200)	M30	
	MP7130	150 (100 – 200)	M40	
	MP7140	150 (100 – 200)		
	VP15TF	150 (100 – 200)		
K Чугун	MC5020	180 (100 – 250)	K01	
	VP15TF	150 (100 – 200)	K10	
			K20	
			K30	
N Алюминиевые сплавы	LC15TF	1000 (200 – 3000)	N10	
			N20	
			N30	
S Жаропрочные сплавы Ti сплавы	MP9120	30 (20 – 40)	S01	
	VP15TF	30 (20 – 40)	S10	
			S20	
	MP9130	40 (25 – 60)	S30	
H Закаленная сталь	MP8010	80 (50 – 120)	H01	
			H10	
	VP15TF	80 (50 – 120)	H20	
			H30	

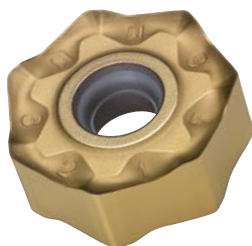
## ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

Сплав	Основа		Слой покрытия		Материал	Основа		Слой покрытия	
	Твердость (HRA)	Предел прочности (ГПа)	Структура	Толщина		Твердость (HRA)	Предел прочности (ГПа)	Структура	Толщина
<b>MC5020</b>	91.0	2.2	Соединение TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Ti	Толстый	<b>MP7140</b>	88.8	2.8	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий
<b>MC7020</b>	88.8	2.8	TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Толстый	<b>MP8010</b>	93.5	2.3	(Al, Ti, Si)N	Тонкий
<b>FH7020</b>	88.8	2.8	Соединение TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Ti	Толстый	<b>MP9120</b>	91.5	2.5	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий
<b>F7030</b>	88.8	2.8	TiCN-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiN	Тонкий	<b>MP9130</b>	90.5	2.7	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий
<b>MP6120</b>	91.5	2.5	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий	<b>VP15TF</b>	91.5	2.5	(Al, Ti)N	Тонкий
<b>MP6130</b>	90.5	2.5	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий	<b>VP20RT</b>	90.5	2.5	(Al, Ti)N	Тонкий
<b>MP7030</b>	90.5	2.5	Соединение (Al, Ti)N-Ti	Тонкий	<b>VP30RT</b>	88.8	2.8	(Al, Ti)N	Тонкий
<b>MP7130</b>	90.5	2.5	(Al, Ti, Cr)N	Тонкий	<b>UP20M</b>	90.5	2.0	Соединение Ti	Тонкий

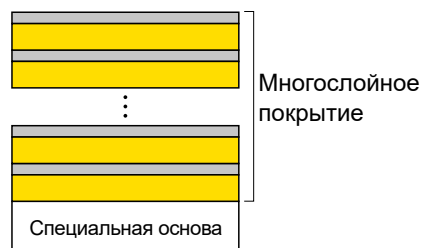
\*1ГПа = 102 кг/мм<sup>2</sup>

### 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

# КЕРМЕТ

- NX2525 для высокоскоростного фрезерования.
- NX4545, MX3030 для общей обработки.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ

### ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Обрабатываемый материал	Рекомендуемый сплав	Рекомендуемая скорость резания (м/мин)	ISO	Область применения
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 5px;">P</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 5px;">M</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 5px;">K</div> </div> Сталь	NX2525	250 (150 – 350)	P10 M10	
	MX3030 NX4545	150 (120 – 180)	P20 M20 P30 M30	
	NX2525	200 (150 – 300)	K01 K10 K20	
Чугун	NX2525	200 (150 – 300)	K01 K10 K20	

(Примечание) В случае обработки с СОЖ, используйте твердый сплав с покрытием F7030 для фрезерования стали и MC5020 для фрезерования чугуна.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

Сплав	Основа			
	Твердость (HRA)	Предел прочности (ГПа)	Теплопроводность (Вт/м·К)*	Тепловое расширение (x 10 <sup>-6</sup> /K)
NX2525	92.2	2.0	33	7.8
MX3020	91.0	2.2	33	7.8
NEW MX3030	90.0	2.2	33	7.8
NX4545	90.0	2.2	33	7.8

\*1ГПа = 102 кг/мм<sup>2</sup>, 1 Вт/м·К = 2.39 × 10<sup>-3</sup> кал/см·сек·°C

# 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	Рекомендуемая скорость резания (м/мин)	ISO	Область применения
P Сталь	UTi20T	120 (50 – 180)	P10	
			P20	
			P30	
M Нержавеющая сталь	UTi20T	120 (50 – 180)	M10	
			M20	
			M30	
K Чугун	HTi10	100 (50 – 150)	K10	
	UTi20T	120 (50 – 180)	K20	
			K30	
N Цветные Металлы	HTi10 TF15	400 (300 – 500)	N01	
			N10	
			N20	
			N30	

## ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ

Серия P для обработки стали, серия K для обработки чугуна и серия M для обработки нержавеющей.

ISO	Основной компонент	Характеристики	Обрабатываемый материал
P M	WC-TiC-TaC-Co	Стойкость к нагреву и деформации.	Углеродистая сталь, Легированная сталь и Нержавеющая сталь
K N	WC-Co	Высокая жесткость и износостойкость.	Чугун, Цветные Металлы и неметаллический материал

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЛАВОВ

ISO	Сплав	Твердость (HRA)	Теплопроводность (Вт/м•К) *	Тепловое расширение (x10 <sup>-6</sup> /К)	Модуль Юнга (ГПа) *	Предел прочности (ГПа) *
P M	UTi20T	90.5	38	5.5	520	2.0
K N	HTi05T	92.5	79	4.5	600	1.5
	HTi10	92.0	79	4.6	630	2.0
N	TF15	91.5	71	5.3	580	2.5

\*1ГПа = 102 кг/мм<sup>2</sup>, 1 Вт/м•К = 2.39×10<sup>-3</sup> кал/см•сек • °С

# CBN (Спеченный CBN)

● MB710 и MB730 для обработки чугуна.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ / РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

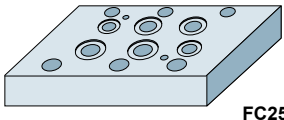
### ● ФИНИШНАЯ

Обрабатываемый материал	Структура	Скорость резания (м/мин)					Подача (мм/зуб)	Глубина резания (мм)	Охлаждение
		250	500	750	1000	1250			
Серый чугун	DIN GG25	<b>MB710</b> <b>MB730</b>					-0.3	-0.5	Сухое
	DIN GG30								

## СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАВОВ

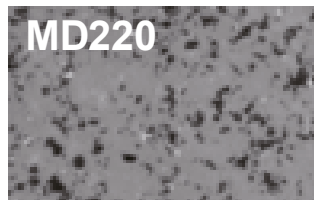
Сплав	Область применения	Характеристика	Основной компонент	Слой покрытия
<b>MB710</b>	Для обычного резания	Сплав общего назначения с хорошо сбалансированной износостойкостью и устойчивостью к разрушению.	CBN TiC Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—
<b>MB730</b>	Для высокоскоростного резания	Отличные характеристики тепло- и электропроводности за счет содержания крупных зерен КНБ. Применяется для резания в условиях высоких температур и высокоскоростного резания.	CBN(Высокое содержание) Сплав на основе Co	—

## ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

Инструмент	<b>NF10000R0408D (MB730)</b>	
Заготовка		
Деталь	Гидравлический элемент	
Режимы резания	Скорость резания (м/мин)	1800
	Подача (мм/зуб)	0.1
	Подача (мм/мин)	4584
	Глубина резания (мм)	0.05
	Ширина резания (мм)	90
Охлаждение	Сухое резание (резание с СОЖ при предыдущей обработке)	
Осевое биение (мм)	Менее 0,005 мм	
Результат	Износ снижен по сравнению с конкурентным изделием, что обеспечивает более длительный срок службы инструмента при сохранении высокой частоты поверхности.	

# PCD (Поликристаллический алмаз)

- Подходит для обработки металлов не содержащих железа, таких как алюминиевые сплавы.
- Подходит для чистовой высокоскоростной обработки.



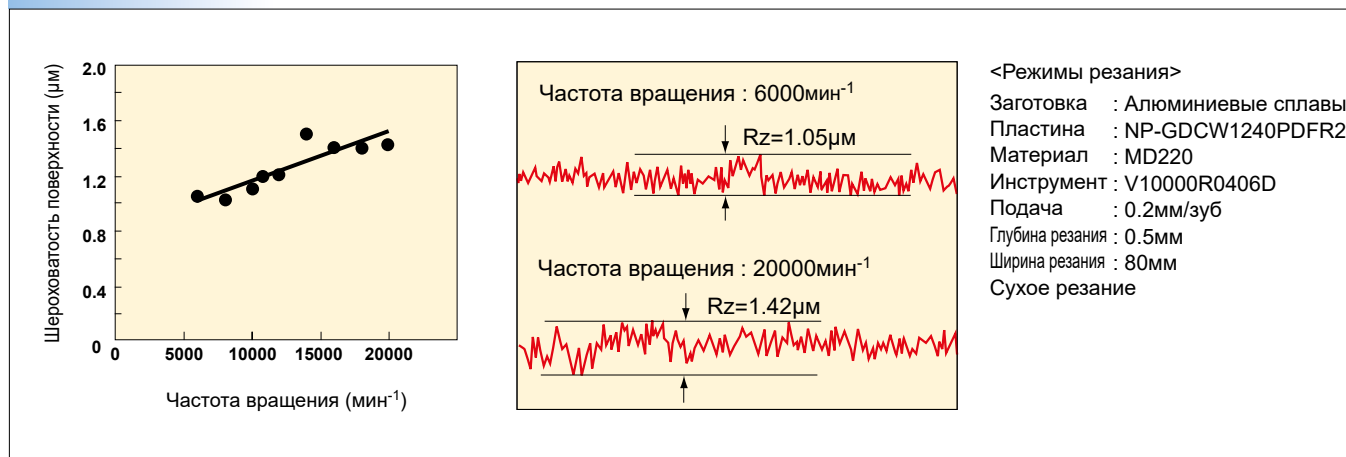
## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сплав	Характеристика
<b>MD220</b>	Отличный баланс между износостойкостью и сопротивлением излому. Обладает широким спектром применения.
<b>MD2030</b>	Повышенная стойкость к образованию трещин при прерывистом резании. Обеспечивает высокую устойчивость режущей кромки, что предотвращает образование заусенцев и позволяет получить превосходную шероховатость поверхности.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Скорость резания (м/мин)	Сплав	Подача на зуб (мм/зуб)	Глубина резания (мм)
Алюминиевые сплавы (Si ≤ 12%)	1000—6000	<b>MD2030</b>	—0.3	—0.5
Алюминиевые сплавы (Si ≥ 13%)	200—800	<b>MD220</b>		

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБОТКИ





































# КЛАССИФИКАЦИЯ



































Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница
АНХ440S	NNMU130508ZER-L	K028	АНХ640S	NNMU200712ZER-MM	K029	APX3000	AOMT123604PEER-H AOMT123608PEER-H AOMT123616PEER-H	K022
								
АНХ440S АНХ475S	NNMU130508ZEN-M NNMU130532ZEN-M	K028	NEW NNMU200712ZER-L		K029	APX4000	AOMT184804PEER-M AOMT184808PEER-M AOMT184810PEER-M AOMT184812PEER-M AOMT184816PEER-M AOMT184820PEER-M	K022
	NNMU130532ZEN-R	K028		WNEU2007ZEN7C-WP	K047			
								
АНХ440S NEW	WNEU1305ZEN4C-M	K046	AJX PMC	JOMT06T215ZZSR-JM JOMT080320ZZSR-JM JDMT09T320ZDSR-JM JDMT120420ZDSR-JM JDMT140520ZDSR-JM	K024	APX3000	AOMT184804PEER-H AOMT184808PEER-H AOMT184816PEER-H AOMT184832PEER-H AOMT184840PEER-H AOMT184850PEER-H AOMT184864PEER-H	K022
								
АНХ640S NEW	WNEU2007ZEN7C-M	K046	AJX	JOMT06T216ZZER-JL JOMT080322ZZER-JL JDMT09T323ZDER-JL JDMT120423ZDER-JL JDMT140523ZDER-JL	K024	AJX	QOGT0830R-G1 QOGT1035R-G1 QOGT1342R-G1 QOGT1651R-G1 QOGT1856R-G1 QOGT2062R-G1 QOGT2576R-G1	K030
								
АНХ640S АНХ640W	NNMU200608ZEN-MK	K029	AJX PMC	JDMT120420ZDSR-ST JDMT140520ZDSR-ST	K025	AJX	QOMT0830R-M2 QOMT1035R-M2 QOMT1342R-M2 QOMT1651R-M2 QOMT1856R-M2 QOMT2062R-M2 QOMT2576R-M2	K030
	NNMU200608ZEN-HK	K029						
								
АНХ640S	NNMU200708ZEN-MP NEW NNMU200708ZEN-M	K029	APX3000	AOGT123602PEFR-GM AOGT123604PEFR-GM AOGT123608PEFR-GM	K022	ARP5/6	RPHT1040M0E4-L RPHT1248M0E4-L RPHT1040M0E4-M RPHT1248M0E4-M RPHT1040M0E4-R RPHT1248M0E4-R	K031
								
АНХ640S АНХ640W	WNEU2006ZEN7C-WK	K047	AJX	AOMT123602PEER-M AOMT123604PEER-M AOMT123608PEER-M AOMT123610PEER-M AOMT123612PEER-M AOMT123616PEER-M AOMT123620PEER-M AOMT123624PEER-M AOMT123630PEER-M AOMT123632PEER-M	K022	AJX	RPMT1040M0E4-L RPMT1248M0E4-L RPMT1040M0E4-M RPMT1248M0E4-M RPMT1040M0E4-R RPMT1248M0E4-R	K032
								






























ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ  
ИНСТРУМЕНТА



Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница			
	SOGT12T308PEFR-JP	K036		WEEW13T3AGFR3C	K049		AEMW150304ER	K023			
				WEEW 13T3AGTR3C			AEMW150308ER				
	SOET12T308PEER-JL	K036		WEEW13T3AGER8C	K046		APGT1135PDFR-G2		K022		
				WEEW 13T3AGTR8C							
	SOMT12T308PEER-JM	K036		XDGX175004PDFR-GL	K043		APMT1135PDER-M0	K023			
	SOMT12T308PEEL-JM			XDGX175008PDFR-GL			APMT1135PDER-M1				
	SOMT12T308PEER-JH	K036		XDGX175012PDFR-GL		XDGX175016PDFR-GL			APMT1135PDER-H1	K023	
				XDGX175020PDFR-GL		XDGX175024PDFR-GL		APMT1135PDER-H2			
	SOMT12T320PEER-FT	K036		XDGX175030PDFR-GL		XDGX175032PDFR-GL			APMT1135PDER-H3		K023
				XDGX175040PDFR-GL		XDGX175050PDFR-GL			APMT1135PDER-H4		
	WOEW12T308PEER8C	K047		XDGX175004PDER-GM		XDGX175008PDER-GM			APMT1604PDER-M2		K023
	WOEW12T308PETR8C			XDGX175012PDER-GM		XDGX175016PDER-GM					
	SEGT13T3AGFN-JP	K034		XDGX175020PDER-GM		XDGX175024PDER-GM		APMT1604PDER-H2		K023	
				XDGX175030PDER-GM		XDGX175032PDER-GM		APMT1604PDER-H4			
	SEET13T3AGEN-JL	K034		XDGX175040PDER-GM	XDGX175050PDER-GM		APMT1604PDER-H6	K023			
				XDGX175004PDFR-GM	XDGX175008PDFR-GM		APMT1604PDER-H8				
	SEMT13T3AGSN-JM	K035		XDGX175012PDFR-GM	XDGX175016PDFR-GM		SFCN1203ZFFR2	K035			
				XDGX175020PDFR-GM	XDGX175024PDFR-GM		SFCN1203ZFFR2				
	SEMT13T3AGSN-JH	K034		XDGX175030PDFR-GM	XDGX175032PDFR-GM		SFCN1203ZFFR2	K048			
				XDGX175040PDFR-GM	XDGX175050PDFR-GM						
	SEMT13T3AGSN-FT	K034		XDGX227008PDFR-GL	XDGX227016PDFR-GL		NP-WFC42ZFER2	K049			
				XDGX227020PDFR-GL	XDGX227030PDFR-GL		XDGX227032PDFR-GL				
				XDGX227040PDFR-GL	XDGX227050PDFR-GL						
















# КЛАССИФИКАЦИЯ

Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница
BN425 DN	<b>NEW</b> SNC43B2S	K035		BXD4000	XDGT1550PDFR-G04		FBP415	SPEN1203EETR1
	<b>NEW</b> SNK43B2S							
	<b>NEW</b> SNKF43B2S	K035		XDGT1550PDFR-G16	XDGT1550PDFR-G20		WPC42EEER10C	
	<b>NEW</b>							XDGT1550PDFR-G30
BN425	<b>NEW</b> SNMF43B2G	K035		XDGT1550PDFR-G40	XDGT1550PDFR-G50	FMAX	<b>NEW</b> GOER1404PXFR2	
							K025	CBJP TAB
BRP	RPMT08T2M0E-JS	K032		CBMP ECMP TAB	MPMT070308			
	RPMT10T3M0E-JS						K028	MPMT090308
	RPMT1204M0E-JS	K032		CESP CFSP CGSP	SPMW090304			
	RPMT1606M0E-JS						K038	SPMW090308
	RPMW08T2M0E	K032		DCCC	CCMX083508EN-A			
	RPMW08T2M0T						K023	CCMX09T308EN-A
	RPMW10T3M0E	K038			CCMX09T308EN-B			
	RPMW10T3M0T						K045	ZCMX083508ER-A
	RPMW1204M0E	K032		ZCMX09T308ER-A	ZCMX09T308ER-B			
	RPMW1204M0T						K045	ZCMX09T308ER-B
	RPMW1606M0E	K038		FBP415	SPEN1203EEER1			
	RPMW1606M0T						K037	SPEN1203EEEL1
BSP	SPMB1204APT	K038			SPNN1203EEER1			
	BXD4000						XDGT1550PDER-G04	K043
XDGT1550PDER-G08		K043	SPER1203EEEL1	K037				
	XDGT1550PDER-G12				K043		WEC42AFTR5C	K046
	XDGT1550PDER-G16	K043	WEC42AFTR5C	K046				
	XDGT1550PDER-G20				K043		WEC42AFTR5C	K046
	XDGT1550PDER-G30	K043	WEC42AFTR5C	K046				
	XDGT1550PDER-G32				K043		WEC42AFTR5C	K046
	XDGT1550PDER-G40	K043	WEC42AFTR5C	K046				
	XDGT1550PDER-G50				K043		WEC42AFTR5C	K046
	XDGT1550PDER-G50	K043	WEC42AFTR5C	K046				

Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница
NSE300 SE300 	TECN1603PEFR1W	K041	OCTACUT 	OEMX12T3EER1-JS	K029	SE515 	SECN1504EFTR1	K034
	TECN1603PEER1W			OEMX1705EER1-JS			SEEN1504EFER1	
	TECN1603PETR1W			OEMX1705ETR1-JS			SEEN1504EFTR1	
		SEEN1504EFTL1						
				SEEN1504EFSR1				
	TEEN1603PEFR1	K041		REMX1705SN	K031		WEC53EFTR5C	K046
	TEEN1603PEER1							
	TEEN1603PETR1							
	TEEN1603PESR1							
	TEEN1603PEZR1							
NSE300 	TEER1603PEER-JS	K041		REMX12T3EN-JS REMX1705EN-JS	K031		SEEN1504AFEN1 SEEN1504AFTN1 SEEN1504AFTN3 SEEN1504AFSN1 SEER1504AFEN-JS	K033
NSE300 SE300 	TECN1603PEFR1	K048	PMF 	TPEW1303ZPER2	K042		WEC53AFTR5C	K046
NSE400 	TEER2204PEER-JS	K041		TPEW1303ZPTR2	K049		SG20 RGEN2004M0EN RGEN2004M0SN	K031
NSE400 SE400 	TECN2204PEFR1 TECN2204PEER1 TECN2204PETR1 TEEN2204PEFR1 TEEN2204PEER1 TEEN2204PETR1 TEEN2204PESR1 TEKN2204PEER1 TEKN2204PETR1 TEKN2204PESR1 TEKN2204PETR	K041		PMR 	CPMT1205ZPEN-M2 CPMT1205ZPEN-M3 CPMT1906ZPEN-M2 CPMT1906ZPEN-M3		K024	SPX 
NSE300 	TEER2204PEER-JS	K041	SE415 	SEEN1203EFFR1 SEEN1203EFER1 SEEN1203EFTR1 SEEN1203EFTR3 SEEN1203EFSR1	K033		MPMX120412-JM	K028
NSE400 SE400 	TECN2204PEFR1	K049		SEER1203EFER-JS	K033		MPMX120412-WH	K028
OCTACUT 	OEMX12T3ETR1	K029		SECN1203EFFR1	K048		SPMX120408-JM	K038
	OEMX12T3ESR1							
	OEMX1705ETR1							
	OEMX1705ESR1			WEC42EFTR5C	K046		SPMX120408-WH	K038

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# КЛАССИФИКАЦИЯ








Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	
<b>SRB</b> 	SRBT10	K039	<b>SRM2</b> $\phi 40$ $\phi 50$ 	APMT1135PDER-H2	K023	<b>DCV4</b> Дисксовая фреза 	NEW LNGU130804PNER-M	MPIus	
	SRBT12			APMT1604PDER-H2			NEW LNGU130804PNEL-M		
	SRBT16		<b>SUF</b> SUFT10R05 SUFT10R10 SUFT10R20 SUFT12R05 SUFT12R10 SUFT12R20 SUFT12R30 SUFT16R05 SUFT16R10 SUFT16R15 SUFT16R20 SUFT16R30 SUFT20R05 SUFT20R10 SUFT20R15 SUFT20R20 SUFT20R30 SUFT25R05 SUFT25R10 SUFT25R20 SUFT25R30 SUFT30R05 SUFT30R10 SUFT30R20 SUFT30R30 SUFT32R05 SUFT32R10 SUFT32R20	NEW LNGU130808PNER-M					
	SRBT20			NEW LNGU130808PNEL-M					
	SRBT25			NEW LNGU130820PNER-M					
	SRBT30			NEW LNGU130820PNEL-M					
	SRBT32			NEW LNGU130830PNER-M					
	NEW LNGU130830PNEL-M								
	NEW LNGU130840PNER-M								
	NEW LNGU130840PNEL-M								
	NEW LNGU130850PNER-M								
	NEW LNGU130850PNEL-M								
<b>SRF</b> 	SRFT10	K039	<b>DCV5</b> Дисксовая фреза 	NEW LNGU171004PNER-R	MPIus				
	SRFT12			NEW LNGU171004PNEL-R					
	SRFT16			NEW LNGU171008PNER-R					
	SRFT20			NEW LNGU171008PNEL-R					
	SRFT25			NEW LNGU171012PNER-R					
	SRFT30			NEW LNGU171012PNEL-R					
	SRFT32			NEW LNGU171016PNER-R					
	NEW LNGU171016PNEL-R								
	NEW LNGU171020PNER-R								
	NEW LNGU171020PNEL-R								
	NEW LNGU171024PNER-R								
	NEW LNGU171024PNEL-R								
	NEW LNGU171030PNER-R								
	NEW LNGU171030PNEL-R								
	NEW LNGU171040PNER-R								
	NEW LNGU171040PNEL-R								
	NEW LNGU171050PNER-R								
	NEW LNGU171050PNEL-R								
	NEW LNGU171060PNER-R								
	NEW LNGU171060PNEL-R								
	NEW LNGU171070PNER-R								
	NEW LNGU171070PNEL-R								
<b>SRM2</b> 	SRG16C	K039	<b>TBE1</b> 	SPMT120408-A	K038	<b>VPX200</b> 	NEW LOGU0904020PNER-M	K027	
	SRG20C						NEW LOGU0904040PNER-M		
	SRG25C			NEW LOGU0904080PNER-M					
	SRG30C	NEW LOGU0904100PNER-M							
	SRG32C	NEW LOGU0904120PNER-M							
		NEW LOGU0904160PNER-M							
	NEW LOGU0904020PNFR-M								
	NEW LOGU0904040PNFR-M								
	NEW LOGU0904080PNFR-M								
	NEW LOGU0904100PNFR-M								
	NEW LOGU0904120PNFR-M								
	NEW LOGU0904160PNFR-M								
	SRG16E	K039		<b>TSMP</b> 	MPMW070308		K028		NEW LOGU0904020PNFR-M
	SRG20E				MPMW090308				NEW LOGU0904040PNFR-M
	SRG25E		MPMW120408		NEW LOGU0904080PNFR-M				
	SRG30E		NEW LOGU0904100PNFR-M						
	SRG32E		NEW LOGU0904120PNFR-M						
			NEW LOGU0904160PNFR-M						
	SRM16C-M	K040							
	SRM20C-M								
	SRM25C-M								
	SRM30C-M								
	SRM32C-M								
	SRM16E-M	K040							
	SRM20E-M								
	SRM25E-M								
	SRM30E-M								
	SRM32E-M								
<b>SRM2</b> $\phi 40$ $\phi 50$ 	SRG40C	K039							
	SRG50C								
	SRG40E	K039							
	SRG50E								
	APMT1135PDER-M2	K023							
	APMT1604PDER-M2								

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница									
	<b>NEW</b> LOGU1207020PNER-M	K027		VFX6	K045		TPNN2204PDR	K042									
	<b>NEW</b> LOGU1207040PNER-M			XNMU190912R-LS													
	<b>NEW</b> LOGU1207080PNER-M			VOX400	K036		Uгол установки пластины 0° Положительный задний угол 11°	SPEN1203EDR	K037								
	<b>NEW</b> LOGU1207100PNER-M			SONX1206PER			SPEN1203EDL										
	<b>NEW</b> LOGU1207120PNER-M			SONX1206PEL			SPKN1203EDR										
	<b>NEW</b> LOGU1207160PNER-M			WOEX1206PER5C				<b>NEW</b> SPKN1504EDR									
	<b>NEW</b> LOGU1207200PNER-M							SPEN1504EDR									
	<b>NEW</b> LOGU1207240PNER-M			K047				SPEN1504EDL		K038							
	<b>NEW</b> LOGU1207300PNER-M							VIPER			TPNX1605N						
	<b>NEW</b> LOGU1207320PNER-M			K042				K042			Uгол установки пластины 45° Положительный задний угол 15°	SDEN1203AEN	K032				
	<b>NEW</b> LOGU1207020PNFR-M										WJX	<b>NEW</b> JOMU140715ZZER-M		K025		SEER1204AFEN-JS	K033
	<b>NEW</b> LOGU1207040PNFR-M											WSX445					
	<b>NEW</b> LOGU1207080PNFR-M		<b>NEW</b> SNGU140812ANFL-L		K035				SEEW1204AFTN								
	<b>NEW</b> LOGU1207100PNFR-M		SNGU140812ANER-L														
	<b>NEW</b> LOGU1207120PNFR-M		<b>NEW</b> SNGU140812ANEL-L														
	<b>NEW</b> LOGU1207160PNFR-M		SNGU140812ANER-M														
<b>NEW</b> LOGU1207200PNFR-M	SNGU140812ANEL-M	K034	K034														
<b>NEW</b> LOGU1207240PNFR-M	SNGU140812ANER-M																
<b>NEW</b> LOGU1207300PNFR-M	SNGU140812ANEL-M			K047	K034												
<b>NEW</b> LOGU1207320PNFR-M	SNMU140812ANER-M																
VFX5	XNMU160708R-MS					K044	K025		SEER1204AFEN-JS	K033							
	XNMU160712R-MS																
	XNMU160716R-MS																
	XNMU160724R-MS																
	XNMU160732R-MS																
	XNMU160740R-MS																
	XNMU160708R-HS	K044	K035		SEEW1204AFTN	K034											
	XNMU160708R-LS																
	XNMU160708R-LS	K045	K035		SEMN1204AZTN	K034											
							XNMU160708R-LS										
	XNMU190912R-MS	K045	K047		SNMN120408	K035											
	XNMU190916R-MS																
	XNMU190924R-MS																
	XNMU190932R-MS																
	XNMU190940R-MS																
	XNMU190950R-MS																
	XNMU190912R-HS	K045	K042		Uгол установки пластины 0° Положительный задний угол 11°	TPEN1603PPR											
	<b>NEW</b> TPKN1603PPR																
	TPEN1603PPN																
	TPEN2204PDR																
	<b>NEW</b> TPKN2204PDR																
	TPEN2204PDL																

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# КЛАССИФИКАЦИЯ

Типы фрез	Обозначение	Страница	Типы фрез	Обозначение	Страница
Положительный задний угол 11°  	<b>SPGN120304</b>	<b>K037</b>	RRD  	<b>RDZX0501M0E</b>	<b>K031</b>
	SPGN120308			RDZX07T1M0E	
	SPGN120312			RDZX0702M0E	
	SPGN150404			RDZX1003M0E	
	SPGN150408			RDZX1003M0S	
	SPMN120304			RDZX12T3M0E	
	SPMN120304T			RDZX12T3M0S	
	SPMN120308			RDZX1604M0E	
	SPMN120312			RDZX1604M0S	
	SPMN120408				
	SPMN120412				
	SPMN150408				
	SPMN150412				
				<b>TPGX080204</b>	
TPGX110304					
	<b>TPMN160304</b>	<b>K042</b>			
	TPMN160308				
	TPMN160312				
	TPMN220404				
	TPMN220408				
	TPMN220408T				
RRD      	<b>RDHX0501M0E</b>	<b>K030</b>			
	RDHX0501M0S				
	RDHX07T1M0E				
	RDHX07T1M0S				
	RDHX0702M0E				
	RDHX0702M0S				
	<b>RDHX12T3M0E</b>	<b>K030</b>			
	RDHX12T3M0S				
	RDHX1604M0E				
	RDHX1604M0S				
	<b>RDMX07T1M0E</b>	<b>K030</b>			
	RDMX07T1M0T				
RDMX0702M0E					
RDMX0702M0T					
RDMX1003M0E					
RDMX1003M0S					
RDMX1003M0T					
RDMX12T3M0E					
RDMX12T3M0S					
RDMX12T3M0T					
RDMX1604M0E					
RDMX1604M0S					
RDMX1604M0T					

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА



# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# 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								Твердый сплав		Размеры (мм)					Геометрия		
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	HT110	TF15	L	W1	S	BS	RE			
	AOGT123602PEFR-GM	G	F												●	12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F												●	12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F												●	12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123602PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	3.0	
AOMT123632PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					12	6.6	3.6	0.4	3.2		
	AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E		●	●					●					18	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E		●	●					●					18	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E		●	●					●					18	9	4.8	—	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E		●	●					●					18	9	4.8	—	6.35	
	AOMT184804PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E	●			●	●	●							18	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E	●			●	●	●							18	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E	●			●	●	●							18	9	4.8	0.4	2.0	
	APGT1135PDFR-G2	G	F											●	11	6.35	3.5	1.2	0.8		

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



Обрабатываемый материал	P	Сталь			●	●	●	●	●	●					
	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	IC		L
	<b>BAE</b> AEMW150304ER	M	E			★	●	●	—	15.875	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW150308ER	M	E			★	★	●	—	15.875	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW19T304ER	M	E			★	●		—	19.05	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW19T308ER	M	E			★	★		—	19.05	12.7	3.97	—	0.8	
	<b>BAP400</b> APGT1604PDFR-G2	G	F					●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	<b>BAP300 SRM2</b> APMT1135PDER-H1	M	E	●	●	●	★	●	—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●	●	★	●	—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●					—	11	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●					—	11	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●					—	11	6.35	3.5	0.4	2.4	
	<b>BAP400 SRM2</b> APMT1604PDER-H1	M	E	●		●			—	16.5	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT1604PDER-H2	M	E	●	●	★	●	●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT1604PDER-H4	M	E	●					—	16.5	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT1604PDER-H6	M	E	●					—	16.5	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT1604PDER-H8	M	E	●					—	16.5	9.525	4.76	0.4	3.2	
	<b>BAP300 SRM2</b> APMT1135PDER-M0	M	E	★					—	11	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	★					—	11	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●		★		—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	
	<b>BAP400 SRM2</b> APMT1604PDER-M2	M	E	●	●		★		—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	
	<b>DCCC</b> CCMX083508EN-A	M	E	●		★		★	7.94	—	—	3.5	—	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●	●	★		★	9.525	—	—	3.97	—	0.8	

**Условия резания :**

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

**Хонингование :**

E: Круглая F: Острая


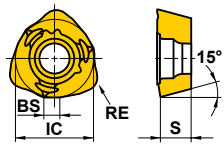

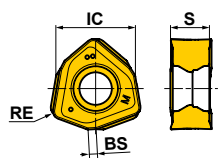

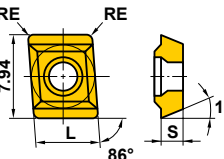

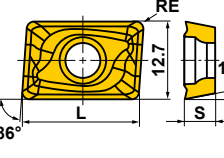

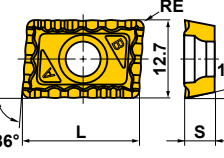
# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

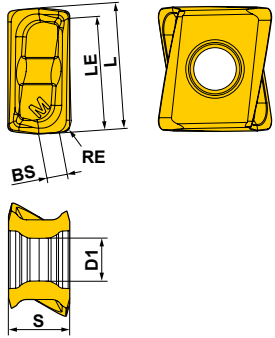
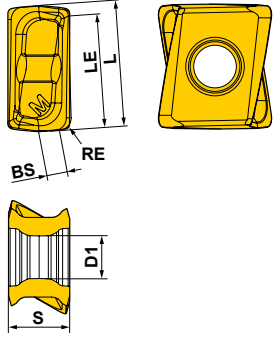
Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание   ● : Предельное резание   ✖ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> E : Круглая   S : Фаска + хон.						
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	K	Чугун	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
N	Цветные Металлы																			
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																			
H	Закаленная сталь																			
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием									Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия		
				F7030	FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MC5015		VP15TF	VP30RT	UTi20T	IC		S	BS
DCCC J147	CCMX09T308EN-B	M	E	●											★	9.525	3.97	—	0.8	
PMR J174	CPMT1205ZPEN-M2	M	E												●	12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	E												★	12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	E												●	19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	E												★	19.05	6.35	1.4	1.2	
AJX J124	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	5.56	2.8	2	
*JOMW... : 13°, JDMW... : 15°																				
AJX J124	JOMT06T216ZZER-JL	M	E				●	●	●	●						6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M	E				●	●	●	●						8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M	E				●	●	●	●						9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M	E				●	●	●	●						12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M	E				●	●	●	●						14	5.56	2.8	2.3	
*JOMT... : 13°, JDMT... : 15°																				
AJX J124	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	5.56	2.8	2	
	*JOMT... : 13°, JDMT... : 15°																			

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

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

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●										Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание										
	M	Нержавеющая сталь	●																				
Обрабатываемый материал	K	Чугун	●										Хонингование: E: Круглая S: Фаска + хон.										
	N	Цветные Металлы	●																				
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	●																				
Обрабатываемый материал	H	Закаленная сталь	●																				
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием										Твёрдый сплав	Размеры (мм)					Геометрия			
				FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT		UP20M	UTi20T	L	IC	S		BS	RE	
	AJX J124 JDMT120420ZDSR-ST	M	S	●	●	●	●					●	●										
	JDMT140520ZDSR-ST	M	S	●	●	●	●					●	●										
	WJX J050 JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★		★										 Только правая пластина.
	TAB JPMT060204-E	M	E									★		●	●								 Внутренняя пластина (E).
	SPX J150 JPMX140412-JM	M	E											●	●								
	JPMX190412-JM	M	E											●	●								
	SPX J150 JPMX140412-WH	M	E											●	●								
	JPMX190412-WH	M	E											●	●								


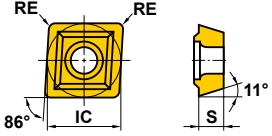

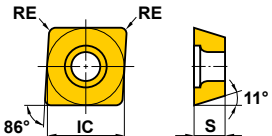

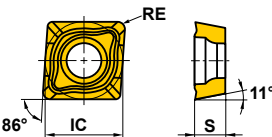

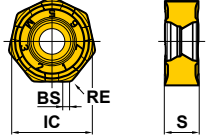

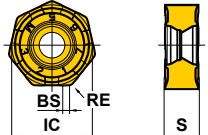


Обрабатываемый материал	P	Сталь							Условия резания :						Геометрия						
	M	Нержавеющая сталь							● : Стабильное резание ● : Предельное резание ✦ : Нестабильное резание												
	K	Чугун							Хонингование :												
N	Цветные металлы							E : Круглая F : Острая													
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																				
H	Закалённая 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		D1		
VPX200 J056	LOGU0904020PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3		
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3		
	LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1	7.6	4.3	1	3		
	LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3		
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3		
	LOGU0904020PNFR-M	G	F										●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	3		
	LOGU0904040PNFR-M	G	F										●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	3		
	LOGU0904080PNFR-M	G	F										●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	3		
	LOGU0904100PNFR-M	G	F										★	8.7	1	7.6	4.3	1	3		
	LOGU0904120PNFR-M	G	F										★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	3		
	LOGU0904160PNFR-M	G	F										★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	3		
																		Только правая пластина.			
VPX300 J069	LOGU1207020PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4		
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4		
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4		
	LOGU1207100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4		
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4		
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4		
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4		
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4		
	LOGU1207300PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4		
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4		
	LOGU1207020PNFR-M	G	F										★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	4.4		
	LOGU1207040PNFR-M	G	F										●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	4.4		
	LOGU1207080PNFR-M	G	F										●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	4.4		
	LOGU1207100PNFR-M	G	F										★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	4.4		
	LOGU1207120PNFR-M	G	F										●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	4.4		
	LOGU1207160PNFR-M	G	F										●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	4.4		
	LOGU1207200PNFR-M	G	F										●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	4.4		
	LOGU1207240PNFR-M	G	F										●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	4.4		
LOGU1207300PNFR-M	G	F										★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	4.4			
LOGU1207320PNFR-M	G	F										●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	4.4			
																		Только правая пластина.			


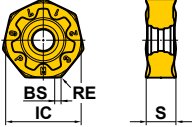

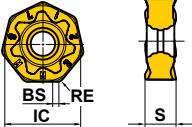

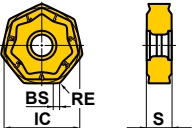

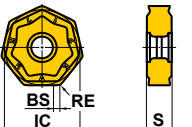

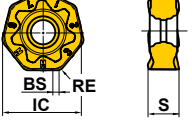

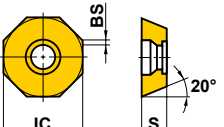

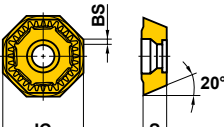
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь									Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание					
	M	Нержавеющая сталь														
Обрабатываемый материал	K	Чугун									Хонингование: E: Круглая					
	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	MP7140	VP15TF	VP20RT		UP20M	UT20T	IC	S	
	ЕСМР TAB 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	
	ТСМР J172 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	
	СПХ J150 MPMX120412-JM	M	E								● ●	12.7	4.79	—	1.2	
	MPMX120412-WH	M	E								● ●	12.7	4.76	—	1.2	
	АНХ440S J026 NNMU130508ZER-L	M	E	● ● ● ● ●	★							13.4	5.77	1	0.8	
	АНХ440S J026 АНХ475S J029 NNMU130532ZEN-M	M	E	● ● ● ● ●	★							13.4	5.57	—	3.2	
	АНХ440S J026 АНХ475S J029 NNMU130532ZEN-R	M	E	● ● ● ● ●	★							13.4	5.47	—	3.2	

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

Обрабатываемый материал	P	Сталь											<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание    ● : Предельное резание    ✦ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> 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	Размеры (мм)				Геометрия					
				MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT		NX4545	IC	S	BS	RE
<b>AHX640S</b> 	<b>NNMU200708ZEN-M</b>	M	E	●	●										20	8	1	0.8	
	<b>NNMU200708ZEN-MP</b>	M	E								●				20	8	1	0.8	
<b>AHX640S</b> 	<b>NNMU200712ZER-MM</b>	M	E								●				20	8	1	1.2	
<b>AHX640W</b> <b>AHX640S</b> 	<b>NNMU200608ZEN-MK</b>	M	E							●	★	★			20	6.55	1	0.8	
<b>AHX640W</b> <b>AHX640S</b> 	<b>NNMU200608ZEN-HK</b>	M	E							●	★	★			20	6.55	1	0.8	
<b>AHX640S</b> 	<b>NNMU200712ZER-L</b>	M	E		●	●									20	8	1	1.2	
	<b>OEMX12T3ETR1</b>	M	T					●					★		12.7	3.97	1	—	
	<b>OEMX12T3ESR1</b>	M	S						●						12.7	3.97	1	—	
	<b>OEMX1705ETR1</b>	M	T					●				★	●		17	5	1.4	—	
	<b>OEMX1705ESR1</b>	M	S						●						17	5	1.4	—	
	<b>OEMX12T3EER1-JS</b>	M	E					●	●						12.7	3.97	1	—	
	<b>OEMX1705EER1-JS</b>	M	E						●						17	5	1.4	—	
	<b>OEMX1705ETR1-JS</b>	M	T									★			17	5	1.4	—	

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА


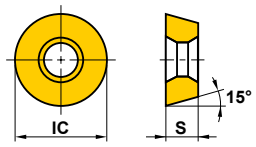

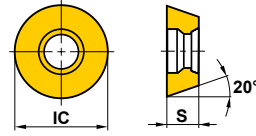

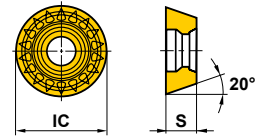

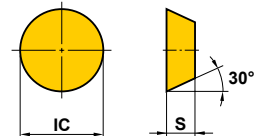

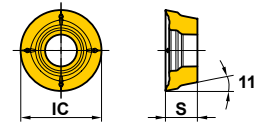
# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●		●		●		●		●		●		●		●		●		<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание    ● : Предельное резание    ✦ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> 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	Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия	
				MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	F7030	VP15TF	VP30RT	VP20M	VP10H			VP05HT	NX4545	UT120T	HT110		L
AQX J114	QOGT0830R-G1	G	F *1	★			★		●						●	8.4	7.4	5.5	3		
	QOGT1035R-G1	G	F *1	★			★		●						●	10.6	9.2	7	3.5		
	QOGT1342R-G1	G	F *1	★			★		●						●	13.1	11.5	8.7	4.2		
	QOGT1651R-G1	G	F *1	★			★		●						●	16.5	14.5	11	5.1		
	QOGT1856R-G1	G	F *1	★			★		●						●	18	16	12	5.6		
	QOGT2062R-G1	G	F *1	★			★		●						●	20.4	18	13.6	6.2		
	QOGT2576R-G1	G	F *1	★			★		●					●	25.8	23	17.2	7.6			
AQX J114	QOMT0830R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					8.4	7.4	5.5	3		
	QOMT1035R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					10.6	9.2	7	3.5		
	QOMT1342R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					13.1	11.5	8.7	4.2		
	QOMT1651R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					16.5	14.5	11	5.1		
	QOMT1856R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					18	16	12	5.6		
	QOMT2062R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●					20.4	18	13.6	6.2		
	QOMT2576R-M2	M	E	●	●	●	●	●	●	●					25.8	23	17.2	7.6			
RRD J136	RDHX0501M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	1.5		
	RDHX0501M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	1.5		
	RDHX07T1M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	1.98		
	RDHX07T1M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	1.98		
	RDHX0702M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	2.38		
	RDHX0702M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	2.38		
	RDHX1003M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	3.18		
	RDHX1003M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	3.18		
	RDHX12T3M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	3.97		
	RDHX12T3M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	3.97		
	RDHX1604M0E	H	E						●	●		●	●			—	—	—	4.76		
	RDHX1604M0S	H	S						●	●		●	●			—	—	—	4.76		
RRD J136	RDMX07T1M0E	M	E													—	—	—	1.98		
	RDMX07T1M0T	M	T				★		●	●						—	—	—	1.98		
	RDMX0702M0E	M	E													—	—	—	2.38		
	RDMX0702M0T	M	T				●		●	●						—	—	—	2.38		
	RDMX1003M0E	M	E													—	—	—	3.18		
	RDMX1003M0S	M	S						●	●		●	●			—	—	—	3.18		
	RDMX1003M0T	M	T				●		●	●		●	●	★		—	—	—	3.18		
	RDMX12T3M0E	M	E													—	—	—	3.97		
	RDMX12T3M0S	M	S						●	●		●	●			—	—	—	3.97		
	RDMX12T3M0T	M	T				●		●	●		●	●	★	★	—	—	—	3.97		
	RDMX1604M0E	M	E													—	—	—	4.76		
	RDMX1604M0S	M	S						●	●		●	●			—	—	—	4.76		
	RDMX1604M0T	M	T				●		●	●		●	●	★	★	—	—	—	4.76		

\*1 VP15TF - "E" сплав.

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




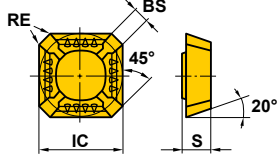

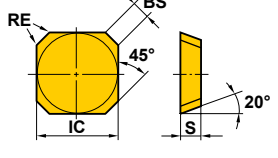
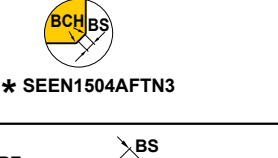
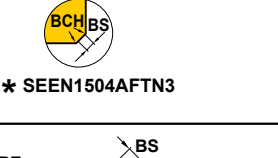
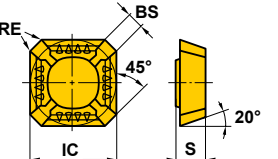

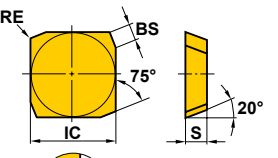
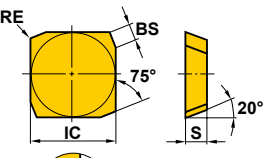
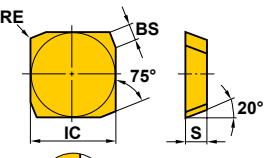


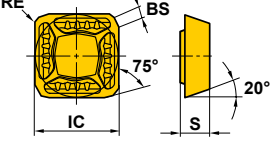
Обрабатываемый материал	P	Сталь		●	●				●	●	●	●		<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание    ● : Предельное резание    ✱ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> E : Круглая    S : Фаска + хон.		
	M	Нержавеющая сталь		●	●	●	●		●	●	●	●				
	K	Чугун							✱							
N	Цветные Металлы															
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы								✱	●						
H	Закаленная сталь															
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием								Размеры (мм)		Геометрия		
				F7010	F7030	MC7020	MP7130	MP9130	VP15TF	AP20M	UP20M	UT120T	HT110		IC	S
<b>RRD</b> 	<b>RDZX0501M0E</b>	Z	E							●				5	1.50	
	<b>RDZX07T1M0E</b>	Z	E							●				7	1.98	
	<b>RDZX0702M0E</b>	Z	E							●				7	2.38	
	<b>RDZX1003M0E</b>	Z	E							●				10	3.18	
	<b>RDZX1003M0S</b>	Z	S		●					●				10	3.18	
	<b>RDZX12T3M0E</b>	Z	E							●				12	3.97	
	<b>RDZX12T3M0S</b>	Z	S		●					●				12	3.97	
	<b>RDZX1604M0E</b>	Z	E							●				16	4.76	
	<b>RDZX1604M0S</b>	Z	S		●					●				16	4.76	
	<b>REMX1705SN</b>	M	S		★									17.25	5.2	
	<b>REMX12T3EN-JS</b>	M	E		★									12.95	4.17	
	<b>REMX1705EN-JS</b>	M	E		★									17.25	5.2	
<b>SG20</b> 	<b>RGEN2004M0EN</b>	E	E							★				20	4.76	
	<b>RGEN2004M0SN</b>	E	S		●						●	●	●	20	4.76	
<b>ARP5/6</b> 	<b>RPHT1040M0E4-L</b>	H	E			●	●	●						10	3.97	
	<b>RPHT1248M0E4-L</b>	H	E			●	●	●						12	4.76	
	<b>RPHT1040M0E4-M</b>	H	E			●	●	●						10	3.97	
	<b>RPHT1248M0E4-M</b>	H	E			●	●	●						12	4.76	
	<b>RPHT1040M0E4-R</b>	H	E			●	●	●						10	3.97	
	<b>RPHT1248M0E4-R</b>	H	E			●	●	●						12	4.76	

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Обрабатываемый материал	K	Чугун			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание Хонингование: E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон. T: Фаска						
	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	MC5020	MC7020	MP7130	MP9130	VP15TF	AP20M	UP20M	NX2525	NX4545	UT120T	HT110	IC	S	BS	BCH	
	ARP5/6 J178 RPMT1040M0E4-L	M	E			●	●	●						10	3.97	-	-	-			
	RPMT1248M0E4-L	M	E			●	●	●						12	4.76	-	-	-			
	RPMT1040M0E4-M	M	E			●	●	●						10	3.97	-	-	-			
	RPMT1248M0E4-M	M	E			●	●	●						12	4.76	-	-	-			
	RPMT1040M0E4-R	M	E			●	●	●						10	3.97	-	-	-			
	RPMT1248M0E4-R	M	E			●	●	●						12	4.76	-	-	-			
	BRP J134 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 J134 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	-	-	-			
Угол установки пластины 45°	SDEN1203AEN	E	T										●	12.7	3.18	1.2	-	-			
	NEW SDKN1203AEN	K	T						★					12.7	3.18	1.2	-	-			
LSE445 SE445	LSE445 SE445 SECN1203AFTN1	C	T										★	12.7	3.18	1.4	-	1.0			
	SEEN1203AFFN1	E	F										●	12.7	3.18	1.4	-	1.0			
	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	-			
	SEEN1203AFSN1	E	S		●	●								12.7	3.18	1.4	-	1.0			
	* SEEN1203AFSN3	E	S		●									12.7	3.18	1.4	0.77	-			
LSE445 SE445	SEER1203AFEN-JS	E	E		●	●	●		●					12.7	3.18	1.4	-	1.0			

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

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	●	●	●	●	●	●										
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° 	<b>SEER1204AFEN-JS</b>	E	E	●														
	<b>SE545</b>	<b>SEEN1504AFEN1</b>	E	E			★											
	<b>SEEN1504AFTN1</b>	E	T	★			●	★	●	●								
	<b>* SEEN1504AFTN3</b>	E	T	●									0.77	—				
	<b>SEEN1504AFSN1</b>	E	S	●	●													
<b>SE545</b>	<b>SEER1504AFEN-JS</b>	E	E	●	●	★												
	<b>SE415</b>	<b>SEEN1203EFFR1</b>	E	F					●									
	<b>SEEN1203EFER1</b>	E	E			★												
	<b>SEEN1203EFTR1</b>	E	T					★	●									
	<b>* SEEN1203EFTR3</b>	E	T						●									
	<b>SEEN1203EFSR1</b>	E	S	●	●													
<b>SE415</b>	<b>SEER1203EFER-JS</b>	E	E	●	★													

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА


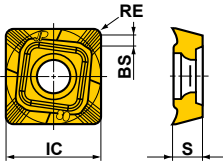

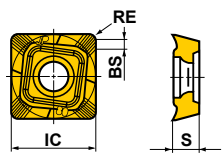

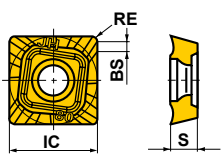

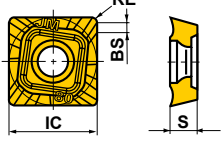
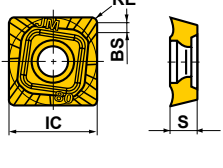

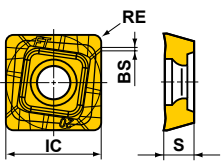

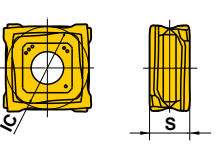
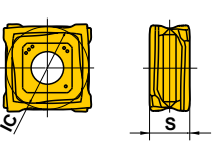
Обрабатываемый материал	P	Сталь											Условия резания:											
	M	Нержавеющая сталь											●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✦: Нестабильное резание											
Обрабатываемый материал	K	Чугун											Хонингование:											
	N	Цветные Металлы											E: Круглая F: Острая S: Фаска + хон. T: Фаска											
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы																						
H	Закаленная сталь																							
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием										Кермет		Твердый сплав		Размеры (мм)				Геометрия		
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HT110	IC	S	BS		RE	
	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 J020	SEGT13T3AGFN-JP	G	F															●		13.4	3.97	2.2	-	
ASX445 J020	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
ASX445 J020	SEMT13T3AGSN-FT	M	S	●																13.4	3.97	1.9	1.5	
ASX445 J020	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	

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



# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание    ● : Предельное резание    ✦ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> 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	Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия			
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT			NX4545	UT120T	HT110	IC		S	BS	RE
	ASX400 SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8		
	ASX400 SOGT12T308PEFR-JP	G	F														●	12.7	3.97	1.4	0.8		
	ASX400 SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8		
	ASX400 SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			12.7	3.97	1.4	0.8		
		SOMT12T308PEEL-JM	M	E												●		12.7	3.97	1.4	0.8		
																							Показана правая пластина.
	ASX400 SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●				★	★	●							12.7	3.97	0.5	2.0		
	VOX400 SONX1206PER	N	E	●											●			12.7	6.3	—	—		
		SONX1206PEL	N	E											★			12.7	6.3	—	—		
																							Показана правая пластина.

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА


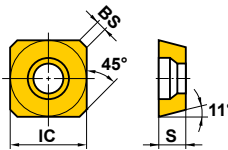

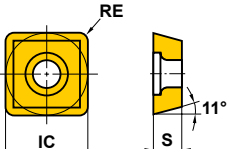

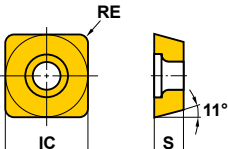

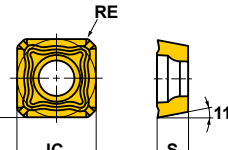

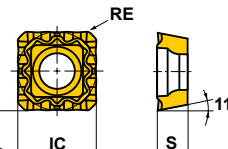

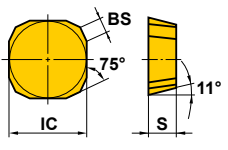
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.

Обрабатываемый материал	P	Сталь	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●		Условия резания: ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание			
	M	Нержавеющая сталь	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●					
Обрабатываемый материал	K	Чугун	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●		Хонингование: E: Круглая F: Острая T: Фаска			
	N	Цветные Металлы	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●					
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●					
	H	Закаленная сталь	● ●		● ●		● ●		● ●		● ●					
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием				Кермет		Твёрдый сплав		Размеры (мм)				Геометрия
				F7010	F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	
Угол установки пластины 15°	SPEN1203EDR	E	T *1	● ●					● ●		12.7	3.18	1.4	—		
	SPEN1203EDL	E	T *1						★ ★		12.7	3.18	1.4	—		
	SPKN1203EDR	K	T		★ ★	★ ★			★ ★	★ ★	12.7	3.18	1.4	—		
	NEW SPKN1504EDR	K	T *1			★ ★			★ ★	★ ★	15.875	4.76	1.4	—		
	SPEN1504EDR	E	T *1				●		★ ●	★	15.875	4.76	1.4	—		
	SPEN1504EDL	E	T *1						●		15.875	4.76	1.4	—	Показана правая пластина.	
FBP415	SPEN1203EEER1	E	E			●				★	12.7	3.175	1.4	—		
	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	—		Показана правая пластина.
FP490	SPEN424A	E	F							★	12.7	3.18	—	1.6		
FBP415	SPER1203EEER-JS	E	E			●					12.7	3.18	1.4	—		
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			★ ★ ★			● ● ●		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		

\*1 HTi10 - "F" сплав.

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь	● ● ● ● ●				● ● ● ● ●				<b>Условия резания :</b> ● : Стабильное резание   ● : Предельное резание   ✦ : Нестабильное резание  <b>Хонингование :</b> E : Круглая   T : Фаска									
	M	Нержавеющая сталь	● ● ● ● ●				● ● ● ● ●													
	K	Чугун	✦ ✦ ✦ ✦ ✦				● ● ● ● ●													
N	Цветные Металлы	● ● ● ● ●				● ● ● ● ●				<b>Хонингование :</b> E : Круглая   T : Фаска										
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	● ● ● ● ●				● ● ● ● ●														
H	Закаленная сталь	● ● ● ● ●				● ● ● ● ●														
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	С покрытием				Кермет				Твёрдый сплав				Размеры (мм)				Геометрия
				VP15TF	VP20RT	UP20M	NX2525	NX4545	UT120T	HT110	IC	S	BS	RE	IC	S	BS	RE		
	<b>BSP</b>	<b>SPMB1204APT</b>	M	T		●				●				12.7	4.76	1.4	—			
	<b>TBE1</b>	<b>SPMT120408-A</b>	M	E			●			●				12.7	4.76	—	0.8			
	<b>CESP</b>	<b>SPMW090304</b>	M	E *1	★	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	3.18	—	0.4			
	<b>CFSP</b>	<b>SPMW090308</b>	M	E *1	★	●	★	★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	—	0.8			
	<b>CGSP</b>	<b>SPMW120304</b>	M	E *1	★	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.4			
	<b>J171</b>	<b>SPMW120308</b>	M	E *1	★	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.8			
	<b>SPX</b>	<b>SPMX120408-JM</b>	M	E		●	●							12.7	4.80	—	0.8			
	<b>SPX</b>	<b>SPMX120408-WH</b>	M	E		●	●							12.7	4.76	—	0.8			
Угол установки пластины 15°		<b>SPNN1203EDR</b>	N	E						●				12.7	3.18	1.4	—			

\*1 HT110 - "T" сплав.

Показана правая пластина.

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА



Обрабатываемый материал	P	Сталь	● ● ● ● ● ●						● ● ● ● ● ●						● ● ● ● ● ●						<b>Условия резания:</b> ●: Стабильное резание    ●: Предельное резание    ✦: Нестабильное резание  <b>Хонингование:</b> 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						Размеры (мм)						Геометрия					
				EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010	L	W1	IC	S	BS		RE	AN			
	<b>SRB</b> ● J155		F																		
	<b>SRBT10</b>	-	F				●														
	<b>SRBT12</b>	-	F				●														
	<b>SRBT16</b>	-	F				●														
	<b>SRBT20</b>	-	F				●														
	<b>SRBT25</b>	-	F				●														
	<b>SRBT30</b>	-	F				●														
<b>SRBT32</b>	-	F				●															
	* <b>SRF</b> ● J155		F	●			●														
	* <b>SRFT10</b>	-	F	●			●														
	* <b>SRFT12</b>	-	F	●			●														
	* <b>SRFT16</b>	-	F	●			●														
	* <b>SRFT20</b>	-	F	●			●														
	* <b>SRFT25</b>	-	F	●			●														
	* <b>SRFT30</b>	-	F	●			●														
* <b>SRFT32</b>	-	F	●			●															
	<b>SRM2</b> ● J163		E	●	★	●															
	<b>SRG16C</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG20C</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG25C</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG30C</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRM2</b> ● J163		E	●	★	●															
	<b>SRG16E</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG20E</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG25E</b>	G	E	●	★	●															
	<b>SRG30E</b>	G	E	●	★	●															
	* <b>SRM2</b> ● J168		E				●	●	●												
	* <b>SRG40C</b>	G	E				●	●	●												
	* <b>SRM2</b> ● J168		E				●	●	●												
	* <b>SRG50C</b>	G	E				●	●	●												
	* <b>SRM2</b> ● J168		E				●	●	●												
	* <b>SRG40E</b>	G	E				●	●	●												
	* <b>SRM2</b> ● J168		E				●	●	●												
	* <b>SRG50E</b>	G	E				●	●	●												


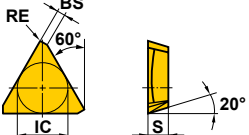

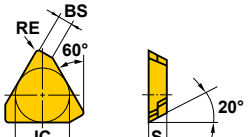

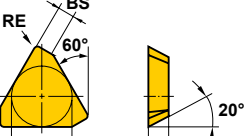
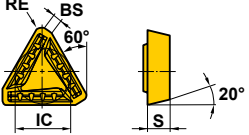
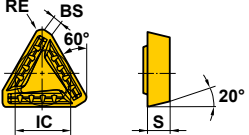
\*2 пластины в наборе.

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием	MP6120	MP9120	VP-15TF	MP8010	Условия резания :						Геометрия	
	M	Нержавеющая сталь						● : Стабильное резание   ● : Предельное резание   ✖ : Нестабильное резание							
	K	Чугун						Хонингование :							
N	Цветные Металлы	E : Круглая   F : Острая													
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	Класс	Хонингование	Размеры (мм)											
H	Закаленная сталь <th>Обозначение</th> <th>L</th> <th>LE</th> <th>W1</th> <th>S</th> <th>BS</th> <th>RE</th> <th>AN</th>			Обозначение	L	LE	W1	S	BS	RE	AN				
SRM2 J163	SRM16C-M	M	E	●	★	●		16	—	8.2	3.5	—	8	11°	
	SRM20C-M	M	E	●	★	●		19	—	10.2	4.6	—	10	10°	
	SRM25C-M	M	E	●	★	●		24	—	12.8	5.5	—	12.5	10°	
	SRM30C-M	M	E	●	★	●		28	—	15.3	7	—	15	10°	
	SRM32C-M	M	E	●	★	●		28	—	16.3	7	—	16	10°	
SRM2 J163	SRM16E-M	M	E	●	★	●		13.5	—	6.7	3.5	—	8	11°	
	SRM20E-M	M	E	●	★	●		15.5	—	8.5	4.6	—	10	9°	
	SRM25E-M	M	E	●	★	●		20.5	—	10.2	5.5	—	12.5	9°	
	SRM30E-M	M	E	●	★	●		25.2	—	12.2	7	—	15	9°	
	SRM32E-M	M	E	●	★	●		26.1	—	13.1	7	—	16	9°	
SUF J159	SUFT10R05	—	F		●	●		8.5	1.5	10	2.6	1	0.5	—	
	SUFT10R10	—	F		●	●		8.5	2	10	2.6	1	1	—	
	SUFT10R20	—	F		★	●		8.5	3	10	2.6	1	2	—	
	SUFT12R05	—	F		●	●		10	1.7	12	3	1.2	0.5	—	
	SUFT12R10	—	F		●	●		10	2.2	12	3	1.2	1	—	
	SUFT12R20	—	F		●	★		10	3.2	12	3	1.2	2	—	
	SUFT12R30	—	F		●	●		10	4.2	12	3	1.2	3	—	
	SUFT16R05	—	F		●	●		12	2.1	16	4	1.6	0.5	—	
	SUFT16R10	—	F		●	●		12	2.6	16	4	1.6	1	—	
	SUFT16R15	—	F		●	★		12	3.1	16	4	1.6	1.5	—	
	SUFT16R20	—	F		●	●		12	3.6	16	4	1.6	2	—	
	SUFT16R30	—	F		●	★		12	4.6	16	4	1.6	3	—	
	SUFT20R05	—	F		●	●		15	2.5	20	5	2	0.5	—	
	SUFT20R10	—	F		●	●		15	3	20	5	2	1	—	
	SUFT20R15	—	F		●	★		15	3.5	20	5	2	1.5	—	
	SUFT20R20	—	F		●	●		15	4	20	5	2	2	—	
	SUFT20R30	—	F		●	●		15	5	20	5	2	3	—	
	SUFT25R05	—	F		●	★		18.5	3	25	6	2.5	0.5	—	
	SUFT25R10	—	F		★	●		18.5	3.5	25	6	2.5	1	—	
	SUFT25R20	—	F		●	★		18.5	4.5	25	6	2.5	2	—	
	SUFT25R30	—	F		●	★		18.5	5.5	25	6	2.5	3	—	
	SUFT30R05	—	F		★	★		22.5	3.5	30	7	3	0.5	—	
	SUFT30R10	—	F		★	★		22.5	4	30	7	3	1	—	
SUFT30R20	—	F		★	★		22.5	5	30	7	3	2	—		
SUFT30R30	—	F		★	★		22.5	6	30	7	3	3	—		
SUFT32R05	—	F		★	★		23.5	3.7	32	7	3.2	0.5	—		
SUFT32R10	—	F		★	★		23.5	4.2	32	7	3.2	1	—		
SUFT32R20	—	F		★	★		23.5	5.2	32	7	3.2	2	—		

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

Обрабатываемый материал	P	Сталь			●	●	●	●	●	<b>Условия резания:</b> ●: Стабильное резание   ●: Предельное резание   ✖: Нестабильное резание <b>Хонингование:</b> 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		
	TEEN2204PESR1	E	S	●	●								12.7	4.76	1.4	1.0		
	TEKN2204PEER1	K	E										★	12.7	4.76	1.94		—
	TEKN2204PETR1	K	T				★	★		★				12.7	4.76	1.94		—
	TEKN2204PESR1	K	S	★										12.7	4.76	1.94		—
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



Обрабатываемый материал	P	Сталь					<b>Условия резания :</b> : Стабильное резание     : Предельное резание     : Нестабильное резание						<b>Хонингование :</b> E : Круглая    F : Острая	
	M	Нержавеющая сталь												
	K	Чугун												
N	Цветные Металлы	С покрытием	Кермет	Твёрдый сплав	Размеры (мм)						Геометрия			
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы				VP15TF	LC15TF	NX2525	TF15	L	INSL		W1	S	BS
H	Закаленная сталь	Класс	Хонингование											
<b>BXD4000</b> 	XDGT1550PDER-G04	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G08	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G12	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G16	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G20	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G30	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G32	G	E	●										
	XDGT1550PDER-G40	G	E	●										
<b>BXD4000</b> 	XDGT1550PDFR-G04	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G08	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G12	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G16	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G20	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G30	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G32	G	F	●			●							
	XDGT1550PDFR-G40	G	F	●			●							
<b>BXD4000</b> 	XDGT1550PDFR-GL04	G	F				●							
	XDGT1550PDFR-GL08	G	F				●							
<b>AXD4000</b> 	XDGX175004PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★			●							
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★			●							
XDGX175050PDFR-GL	G	F	★			●								

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА


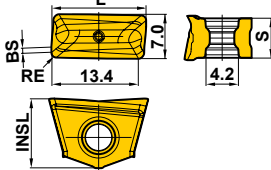

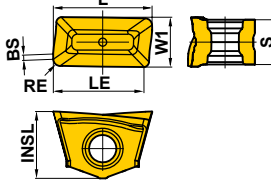

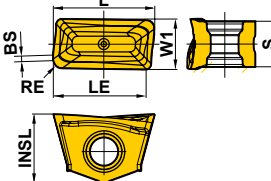

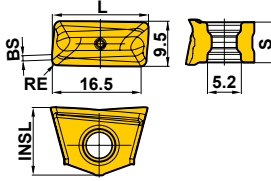

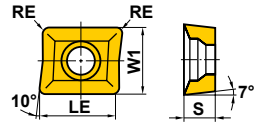

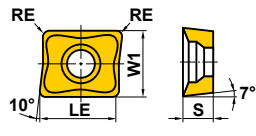
# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

Обрабатываемый материал	P	Сталь												Условия резания : ●: Стабильное резание ●: Предельное резание ✖: Нестабильное резание		
	M	Нержавеющая сталь													Хонингование : E: Круглая F: Острая	
	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	
				MP9120	MP9130	LC15TF			L	LE	W1	INSL	S	BS		RE
	AXD4000 J100 XDGX175004PDER-GM	G E	●						23.0	—	—	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G E	●						23.0	—	—	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G E	●						23.0	—	—	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G E	●						22.0	—	—	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G E	●						22.0	—	—	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G E	●						22.0	—	—	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G E	●						21.1	—	—	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G E	●						21.1	—	—	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G E	●						20.0	—	—	17.5	5	0.5	4.0	
XDGX175050PDER-GM	G E	●						19.4	—	—	17.5	5	0.4	5.0		
	AXD4000 J100 XDGX175004PDFR-GM	G F					●		23.0	—	—	17.5	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G F					●		23.0	—	—	17.5	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G F					●		23.0	—	—	17.5	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G F					●		22.0	—	—	17.5	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G F					●		22.0	—	—	17.5	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G F					●		22.0	—	—	17.5	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G F					●		21.1	—	—	17.5	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G F					●		21.1	—	—	17.5	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G F					●		20.0	—	—	17.5	5	0.5	4.0	
XDGX175050PDFR-GM	G F					●		19.4	—	—	17.5	5	0.4	5.0		
	AXD7000 J106 XDGX227008PDFR-GL	G F		★			●		30.0	—	—	22.5	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G F		★			●		30.0	—	—	22.5	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G F		★			●		30.0	—	—	22.5	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G F		★			●		28.8	—	—	22.5	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G F		★			●		28.8	—	—	22.5	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G F		★			●		27.5	—	—	22.5	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G F		★			●		27.0	—	—	22.5	7	0.4	5.0	
	VFX5 J141 XNMMU160708R-MS	M E	●						16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMMU160712R-MS	M E	●						16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMMU160716R-MS	M E	●						16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMMU160724R-MS	M E	●						16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	XNMMU160732R-MS	M E	●						17.3	14.7	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	XNMMU160740R-MS	M E	●						18.9	15.5	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
	VFX5 J141 XNMMU160708R-HS	M E	●						16.0	14.0	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

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

Обрабатываемый материал	P	Сталь	C покрытием	Кермет	Твёрдый сплав	Размеры (мм)							Геометрия		
	M	Нержавеющая сталь				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE			
Обрабатываемый материал	K	Чугун	Хонингование	MP9130	VP15TF	UP20M	UTi20T	Размеры (мм)							Геометрия
	N	Цветные Металлы						L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
	S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы						L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
H	Закаленная сталь														
<b>VFX5</b> 	<b>XNMU160708R-LS</b>	M	E	●				16.0	—	—	11.1	6.5	1.0	0.8	
<b>VFX6</b> 	<b>XNMU190912R-MS</b>	M	E	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	<b>XNMU190916R-MS</b>	M	E	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	<b>XNMU190924R-MS</b>	M	E	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	<b>XNMU190932R-MS</b>	M	E	●				20.2	17.2	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	<b>XNMU190940R-MS</b>	M	E	●				21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	<b>XNMU190950R-MS</b>	M	E	●				21.8	18.0	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
<b>VFX6</b> 	<b>XNMU190912R-HS</b>	M	E	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
<b>VFX6</b> 	<b>XNMU190912R-LS</b>	M	E	●				19.1	—	—	12.7	8.5	1.0	1.2	
<b>DCCC</b> 	<b>ZCMX083508ER-A</b>	M	E	●			★	—	8.5	7.94	—	3.5	—	0.8	
	<b>ZCMX09T308ER-A</b>	M	E	●	●	●	★	—	11	9.525	—	3.97	—	0.8	
<b>DCCC</b> 	<b>ZCMX09T308ER-B</b>	M	E	●		★	★	—	11	9.525	—	3.97	—	0.8	

Условия резания :

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

Хонингование :

E : Круглая

# ЗАЧИСТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием	Кермет	Кермет с покрытием	Твёрдый сплав	Условия резания :									
	M	Нержавеющая сталь					●	Стабильное резание	●	Предельное резание	✱	Нестабильное резание				
	K	Чугун					Хонингование :									
N	Цветные Металлы	E : Круглая T : Фаска														
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы	Размеры (мм)														
H	Закаленная сталь	Класс	Хонингование	MP6120	MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HT105T	L	W1	IC	S	BS	RE	Геометрия
LSE445 SE445	WEC42AFTR5C			C	T				●			12.7	15.33	—	3.18	
SE545	WEC53AFTR5C	C	T				★			15.875	18.505	—	4.76	5	1.0	<p>Показана правая пластина.</p>
SE415	WEC42EFTR5C	C	T				★			12.7	13.728	—	3.18	5	1.0	<p>Показана правая пластина.</p>
SE515	WEC53EFTR5C	C	T				★			15.875	16.903	—	4.76	5	1.0	<p>Показана правая пластина.</p>
ASX445 J020	WEEW13T3AGER8C	E	E	●	●			●		16.48	16.6	—	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T				●	●		16.48	16.6	—	3.97	7.5	1.5	
AHX440S J026	WNEU1305ZEN4C-M	G	E	●	●	★				—	—	13.4	5.1	4	2.7	
AHX640S J034	WNEU2007ZEN7C-M	E	E	●						—	—	20	6.9	7.2	0.8	


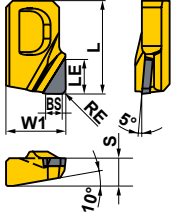

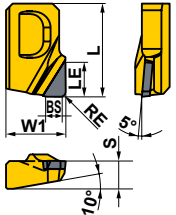

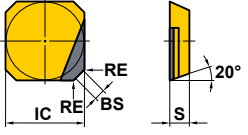

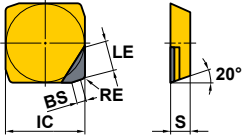

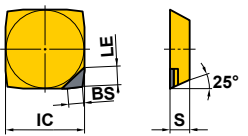

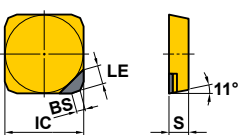

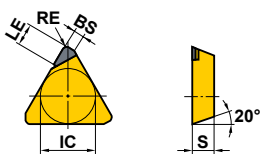
● : Есть на складе. ★ : Со склада в Японии.



Обрабатываемый материал	P	Сталь	С покрытием	Кермет	Твёрдый сплав	Условия резания:							
	M	Нержавеющая сталь				●: Стабильное резание	●: Предельное резание	✚: Нестабильное резание					
	K	Чугун				Хонингование:							
N	Цветные Металлы	Хонингование	MC5020	NX2525	Размеры (мм)	W1	L	IC	S	BS	RE	Геометрия	
S	Жаропрочные сплавы, Титановые сплавы		MP6120	MX3020									
H	Закаленная сталь	VP15TF	HT105T	—	—	—	—	—	—	—	—		
АНХ640S ⊕ J034 АНХ640W ⊕ J032	WNEU2006ZEN7C-WK	E	E	●			—	—	20	6.55	7.4	0.8	
	АНХ640S ⊕ J034	WNEU2007ZEN7C-WP	E	E	●			—	—	20	6.9	7.1	0.5
WSX445 ⊕ J014	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	● ● ●	●		14	18.1	—	6	8	1.0	
ASX400 ⊕ J046	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 ⊕ J042	WOEX1206PER5C	N	E	●			13.025	12.5	—	5.5	—	—	
FBP415	WPC42EEER10C	C	E		●		15.163	12.5	—	3.175	10	—	

Показана правая пластина.


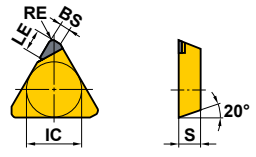

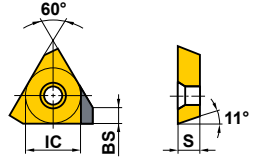

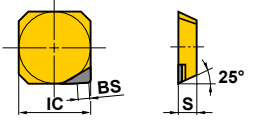

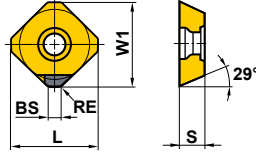
# CBN И PCD

Форма	Обозначение	Класс	CBN		PCD		Размеры (мм)						Геометрия	
			MB710		MD2030	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS		RE
	<b>FMAX</b> <small>NEW</small> <b>GOER1404PXFR2</b> J040	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.4	
	<b>GOER1408PXFR2</b>	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
	<b>FMAX</b> <small>NEW</small> <b>GOER1401ZXFR2</b> J040	E			●		14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.1	
	<b>LSE445</b> <b>SE445</b>	C			★	—	5.0	—	12.7	3.18	1.4	1.0		
	<b>SE415</b>	C			★	—	5.0	—	12.7	3.18	1.4	1.0		
	<b>BF407</b>	C			★	—	3.0	—	12.7	3.175	2.4	—		
	<b>FBP415</b>	E	★			—	3.0	—	12.7	3.175	1.4	—		
	<b>SE300</b> <b>NSE300</b>	C			★	—	5.0	—	9.525	3.175	1.4	0.4		

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА

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

# CBN И PCD ПЛАСТИНЫ С ЗАЧИСТНОЙ КРОМКОЙ

Форма	Обозначение	Класс	CBN		PCD	Размеры (мм)						Геометрия	
			MB710	MB730	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS		RE
<b>SE400</b> <b>NSE400</b> 	<b>TECN2204PEFR1</b>	C			★	—	5.0	—	12.7	4.76	1.4	1.0	
<b>PMF</b> 	<b>TPEW1303ZPTR2</b>	E	●			—	—	—	7.94	3.18	2	—	
<b>BF407</b> 	<b>NP-WFC42ZFER2</b>	C			★	—	—	—	12.4	3.175	2.4	—	
<b>ASX445</b> 	<b>WEEW13T3AGFR3C</b> <b>WEEW13T3AGTR3C</b>	E	●			16.48	—	16.6	—	3.97	3.0	1.5	

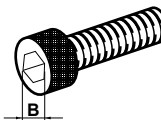


# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	M002
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ .....	M003
УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ.....	M009
ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА .....	M010
ШТИФТ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ И ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ .....	M013
ЗАПИРАЮЩИЙ ШТИФТ .....	M014
ПРИХВАТ .....	M014
ЭЛЕМЕНТ СТРУЖКОЛОМА .....	M016
АНТИЗАКЛИНИВАЮЩАЯ СМАЗКА .....	M017

# ОБОЗНАЧЕНИЕ

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИЖИМНОГО ВИНТА (Метрическая винтовая правая крупная резьба)



**H SC 060 05**

Пример

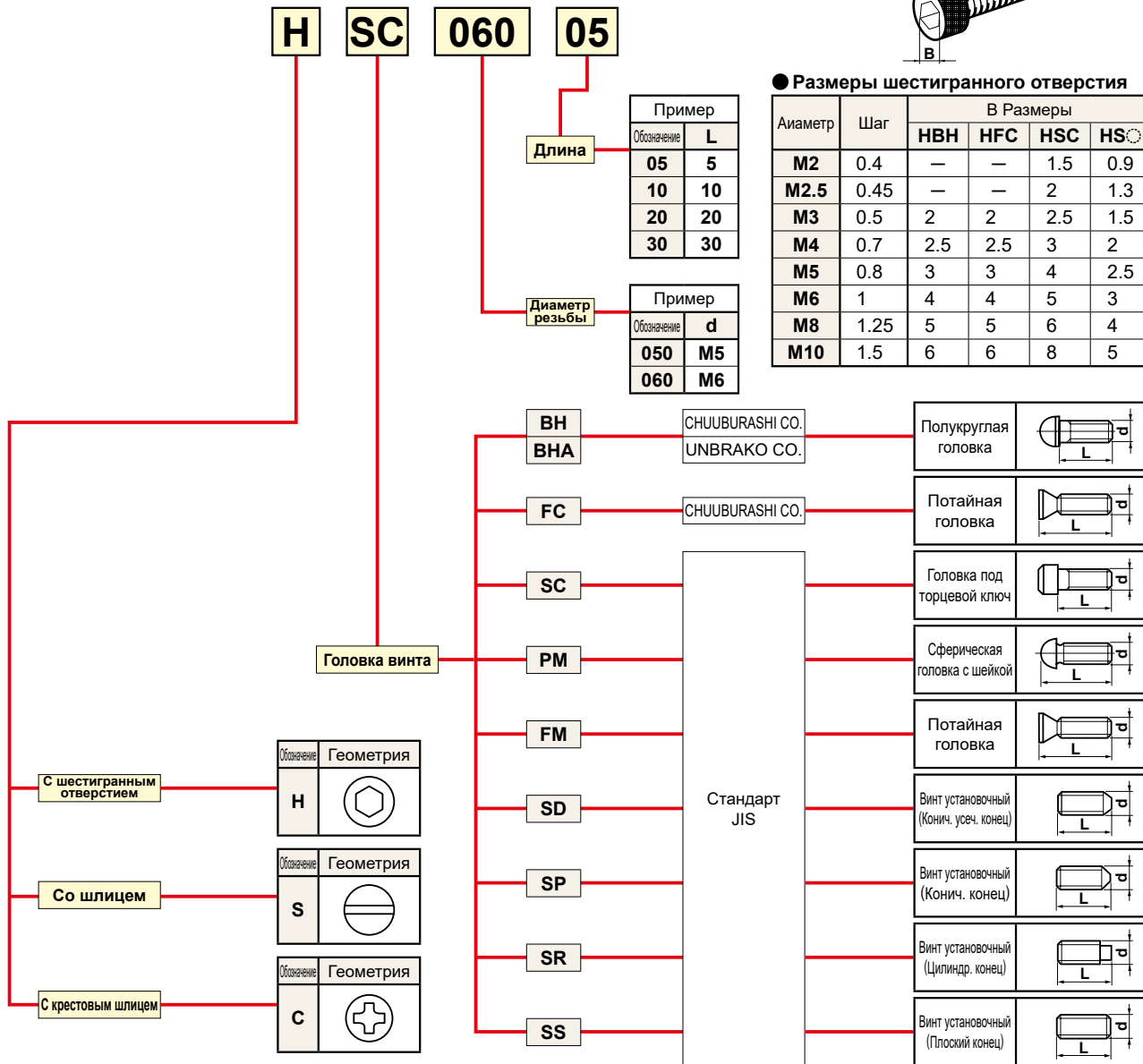
Обозначение	L
05	5
10	10
20	20
30	30

Пример

Обозначение	d
050	M5
060	M6

### Размеры шестигранного отверстия

Диаметр	Шаг	В Размеры			
		НВН	НFC	НСС	НС $\odot$
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



## ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛЮЧА

**НКУ 15 R**

Обозначение	В
15	1.5
20	2
25	2.5
30	3
40	4
50	5
60	6

Обозначение	В	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

Обозначение	Размер
06	6IP
07	7IP
08	8IP
15	15IP

Обозначение	Ключ
НКУ	Шестигранный ключ
ТКУ	Звездообразный ключ
РКУ	R-образный ключ
ТIP	Torx plus® ключ

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	
S	Ключ	

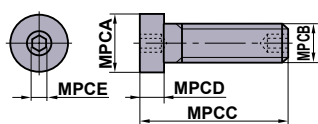
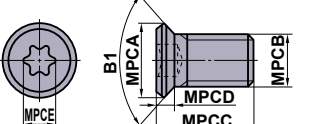
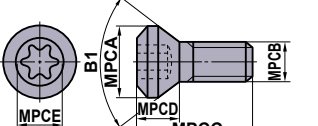
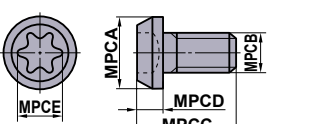
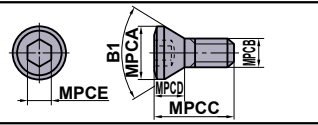
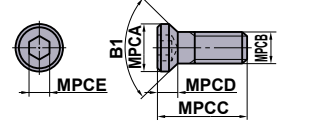
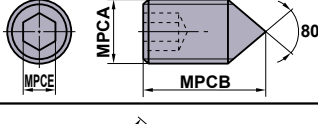
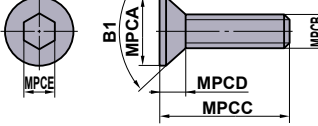
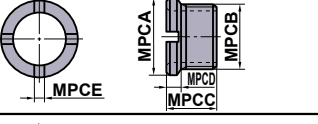
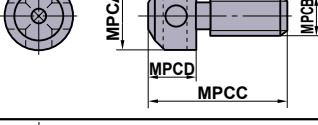
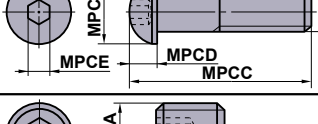
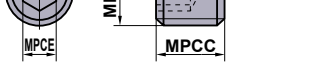
# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

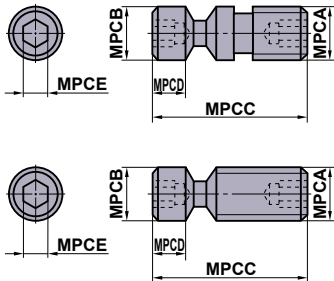
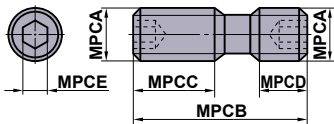
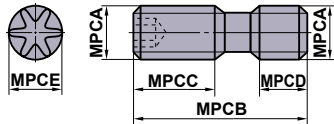
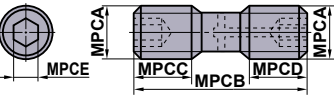
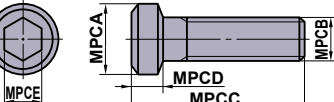
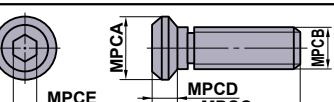
Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCDS	TQ (Н·м)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCCE				
	AJS3010T10	5	M3×0.5	10	1.5	2.8	120°	T10	2.5	Профильное Державка Тип фрезы AJX
	AJS4012T15	7	M4×0.7	12	2.2	3.4	120°	T15	3.5	
	AJS5014T25	8	M5×0.8	14	2.7	4.5	120°	T25	7.5	
	BRS103	5	M3×0.5	9.9	2.9	3.4	120°	T15	3.5	Тип фрезы BRE
	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	Тип фрезы BF407
	CS200T	3.2	M2×0.4	5	1.6	1.8	90°	T6	0.6	AL Державка
	CS250T	3.7	M2.5×0.45	6	1.8	2.4	90°	T8	1.0	F Тип расточного инструмента
	* CS250560T	3.9	M2.5×0.45	5.2	2.5	2.4	60°	T8	1.0	MMTI Тип расточного инструмента
	CS300590T	4.1	M3×0.5	5.5	2.1	2.4	90°	T8	1.0	SNT Тип расточного инструмента
	CS300790TS	4.7	M3×0.5	7	2.3	2.8	90°	T10	2.0	Серия инструментов для фрезерования
	CS300890T	4.1	M3×0.5	8	2.1	2.4	90°	T8	1.0	Тип фрезы ANX640S
	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	3.4	60°	T15	3.5	
	CS350790T	4.8	M3.5×0.6	7	2.4	2.8	90°	T10	2.5	
	* CS350860T	5.5	M3.5×0.6	8.4	4	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	Тип фрезы PMR
	DC0520T	8.5	M5×0.8	22.5	2.5	3.4	—	T15	3.5	Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ НСК Державка
	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	

# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCDS	TQ (N·M)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCD	MPCCE	MPCCB				
	<b>EGS06019</b>	9	M6×1	22.5	3.5	3	—	—	3.3	
	<b>EGS08024</b>	11	M8×1.25	28.5	4.5	4	—	—	7.0	
	<b>FC400890T</b>	5.6	M4×0.7	7.5	1.3	2.8	90°	T10	2.5	Державка <b>AL</b> типа <b>AL</b> Тип расточного инструмента Державка <b>SMG</b> типа
	<b>GY05016S</b>	8.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	90°	T20	4.5	GY Серия
	<b>GY06013M</b>	12	M6×1	18	5	5.6	—	T30	6.0	GY Серия
	<b>HFF06015</b>	10	M6×1	15	6	5	80°	—	8.2	
	<b>HS4L</b>	5.4	M4×0.7	14	2.3	2.5	80°	—	3.8	
	<b>HS5S</b>	6.8	M5×0.8	9	2.8	3	80°	—	3.3	
	<b>HS5L</b>	6.8	M5×0.8	15	2.8	3	80°	—	6.6	
	<b>HSP05008C</b>	M5×0.8	8	—	—	2.5	—	—	2.5	Державка <b>MP</b> типа
	<b>HY-A1</b>	4.4	M3×0.5	7	2.1	2	82°	—	1.5	
	<b>HY-V1</b>	5.5	M3×0.5	7	2.5	2	82°	—	1.5	
	<b>HY2</b>	5.5	M3×0.5	10	2.5	2	82°	—	1.5	
	<b>HY3</b>	7	M3.5×0.6	12	2.9	2	82°	—	1.5	
	<b>HY4</b>	9.3	M5×0.8	16	3.6	3	82°	—	3.3	
	<b>JSS6</b>	6.9	M6×0.75	4.5	1.5	0.8	—	—	—	
	<b>JSS7</b>	8	M7×0.75	4.4	1.5	1	—	—	—	
	<b>KS1</b>	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	
	<b>KS2</b>	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	<b>KS2S</b>	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	<b>KS12</b>	10	M6×1	26	4	4	—	—	7.0	
	<b>LLR1</b>	M5×0.8	—	3.5	—	2.5	—	—	—	
	<b>LLR2</b>	M6×1	—	5	—	3	—	—	—	



Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCOS	TQ (N·M)	Державка	
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCPE					
 <p>LLCS103, LLCS105 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	Державка LL типа	
	* LLCS105	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.5	P Тип расточного инструмента	
	LLCS106	M6×1	6	16.5	3.5	2.5	—	—	2.2	HSK Державка	
	* LLCS106S	M6×1	6	13.4	0.7	2.5	—	—	2.2	Тип фрезы KSMG	
	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		
	LS1	M6×1	22	8	8	3	—	—	5.0	Державка C ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (для тяжелого резания заготовок)	
	LS2	M8×1	29	13	10	4	—	—	8.2		
	LS3	M8×1	32	13	13	4	—	—	8.2	Державка UG типа	
	LS4	M6×1	15	8	4	3	—	—	5.0	ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ	
	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	—	—	8.2		
	LS12	M8×1	24	7	7	4	—	—	8.2		
	LS13	M8×1	34	12	12	4	—	—	8.2		
	LS14	M7×0.75	24	10	10	4	—	—	8.2		
	LS16	M7×0.75	23	11	8	4	—	—	8.2		
	LS18	M7×0.75	14	6	4	4	—	—	8.2		
	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	—	—	8.2		
	LS25	M8×1.0	28.5	12.0	10.5	4	—	—	8.2		
		LS10T	M7×0.75	14	6	5	4.5	—	T25	8.5	
		LS14T	M7×0.75	24	10	10	4.5	—	T25	8.5	
		LS15T	M7×0.75	18	7	7	4.5	—	T25	8.5	
		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		
	LS24H	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	Тип фрезы APX3000	
	MGS6	10	M6×1	26	4	5	—	—	9.0		
	MHT1	11	M8×1	18.5	3.5	4	—	—	8.7		

# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

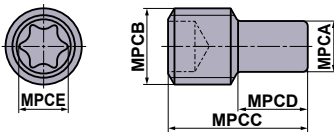
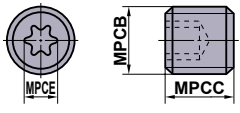
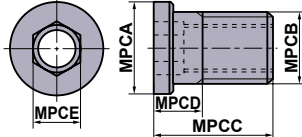
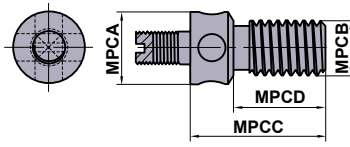
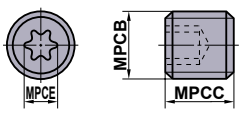
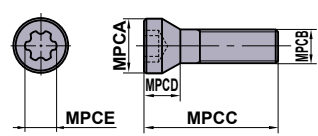
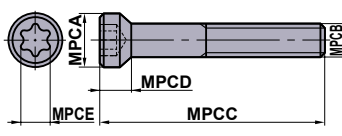
## КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCDS	TQ (N·m)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE				
	NS251	3.6	M2.5×0.45	7	—	2.2	60°	—	0.7	МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
	NS401	5.8	M4×0.7	6	—	3.6	60°	—	3.5	
	NS402W	5.85	M4×0.7	10	—	2.2	60°	—	0.7	МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
	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
	NS502W	8	M5×0.8	20	—	2.5	120°	—	2.2	
	RN-S5	8.1	M5×0.5	15.4	3.6	3.9	61°	T20	5.0	
	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	Тип фрезы SRF
	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°	—	1.0	
	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	Головка оправки D типа
	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 MMTI Тип расточного инструмента Державка SET типа HSK Державка
	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 M Тип расточного инструмента
	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	Тип фрезы SRE
	STS1	6.8	M3×0.5	7	2.2	2.8	90°	T10	2.5	

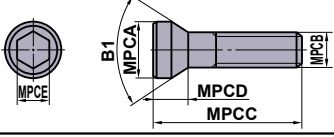
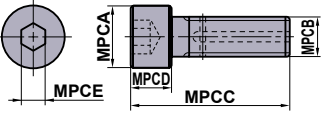
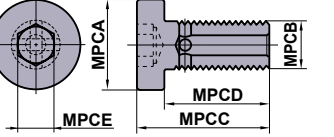
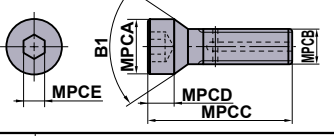
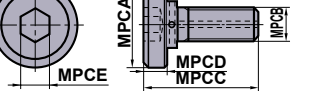
Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол	MPCDS	TQ (Н·м)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE				
	* <b>TS16</b>	2.5	M1.6×0.35	3.2	1.6	1.8	60°	T6	0.6	Державка <b>SP</b> типа
	<b>TS2</b>	2.7	M2×0.4	4.6	1.4	1.8	60°	T6	0.6	<b>Профильное</b> Державка
	* <b>TS2A</b>	2.7	M2×0.4	4.5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	<b>МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ</b>
	<b>TS2C</b>	2.7	M2×0.4	3.8	1.4	1.8	60°	T6	0.6	<b>DIMPLE BAR</b>
	☆ <b>TS2D</b>	3.8	M2×0.4	5.3	1.9	1.8	82°	T6	0.6	<b>MICRO-DEX</b>
	<b>TS21</b>	2.7	M2×0.4	3.4	1.4	1.8	60°	T6	0.6	<b>F</b> Тип расточного инструмента
	* <b>TS22</b>	3.0	M2.2×0.45	5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	<b>S</b> Тип расточного инструмента
	* <b>TS25</b>	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	<b>GY</b> Серия
	☆ <b>TS25D</b>	4.4	M2.5×0.45	6.2	2.2	2.4	82°	T8	1.0	<b>ММТI</b> Тип расточного инструмента
	* <b>TS25H</b>	3.6	M2.5×0.45	5.5	2	2.4	60°	T8	1.0	<b>HSK</b> Державка
	<b>TS202</b>	2.7	M2×0.4	5.5	1.8	1.8	60°	T6	0.6	<b>ВРАЩАЮЩИЙСЯ ИНСТРУМЕНТ</b>
	<b>TS253</b>	3.3	M2.5×0.45	4.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	Сверла <b>TAF</b>
	<b>TS254</b>	3.3	M2.5×0.45	7	1.7	2.4	60°	T8	1.0	
	* <b>TS255</b>	3.5	M2.5×0.45	7.5	1.6	2.4	60°	T8	1.0	
	<b>TS3</b>	3.9	M3×0.5	6	2	2.4	60°	T8	1.0	
	<b>TS3D</b>	5.0	M3×0.5	6	2.3	2.8	82°	T10	2.5	
	* <b>TS3SB</b>	4.4	M3×0.5	8	2	2.4	80°	T8	1.5	
	<b>TS31D</b>	4.8	M3×0.5	7.2	2.2	2.8	82°	T10	2.5	
	* <b>TS32</b>	3.9	M3×0.5	7.5	2	2.4	60°	T8	1.0	
	* <b>TS33</b>	3.9	M3×0.5	6.7	2	2.4	60°	T8	1.0	
	<b>TS35</b>	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	* <b>TS35D</b>	5.3	M3.5×0.6	12	2.8	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS35R</b>	5.7	M3.5×0.6	10	3.6	3.4	60°	T15	3.5	Тип фрезы <b>АНХ440</b> Тип фрезы <b>АНХ475</b>
	<b>TS351</b>	4.8	M3.5×0.6	7.2	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	<b>TS352</b>	4.8	M3.5×0.6	10	3	2.8	60°	T10	2.5	
	<b>TS4S</b>	5.4	M4×0.7	7	2.4	3.4	80°	T15	3.5	
	* <b>TS4SL</b>	5.4	M4×0.7	8	2.4	3.4	80°	T15	4.0	
	* <b>TS4SB</b>	5.8	M4×0.7	9	2.7	3.4	80°	T15	3.5	
	* <b>TS4SBL</b>	5.8	M4×0.7	10.5	2.7	3.4	80°	T15	3.5	
	<b>TS4</b>	5.4	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS4D</b>	5.6	M4×0.7	7.7	2.5	3.4	82°	T15	3.5	
	<b>TS42</b>	5.4	M4×0.7	6	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS43</b>	5.4	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS44</b>	5.4	M4×0.7	12	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS406</b>	5.4	M4×0.7	15.5	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS407</b>	5.4	M4×0.7	9	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	<b>TS450</b>	5.9	M4.5×0.75	13	3.6	3.9	60°	T20	5.0	
	<b>TS5S</b>	6.8	M5×0.8	9	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	* <b>TS5SL</b>	6.8	M5×0.8	12	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	<b>TS5</b>	6.8	M5×0.8	9	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
<b>TS5L</b>	6.8	M5×0.8	15	2.9	4.5	80°	T25	7.5		
<b>TS52</b>	6.8	M5×0.8	8	3.2	4.5	60°	T25	7.5		
<b>TS53</b>	6.8	M5×0.8	16	3.2	4.5	60°	T25	7.5		
<b>TS54</b>	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	T25	7.5		
<b>TS55</b>	6.8	M5×0.8	10.5	3.2	4.5	60°	T25	7.5		
* <b>TS6S</b>	8.5	M6×1.0	13	4.4	5.6	60°	T30	10.0	Тип фрезы <b>AQX</b>	
* <b>TS6</b>	8.5	M6×1.0	16	4.4	5.6	60°	T30	10.0		
	<b>TPS20</b>	2.7	M2×0.4	3.5	1.3	1.8	60°	6IP	0.6	Тип фрезы <b>ASX445</b>
	<b>TPS22</b>	3.0	M2.2×0.45	4.7	1.6	2.1	60°	7IP	0.6	Тип фрезы <b>ASX400</b>
	<b>TPS22S</b>	3.0	M2.2×0.45	4.2	1.6	2.1	60°	7IP	0.6	Тип фрезы <b>APX3000</b>
	<b>TPS25</b>	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	Тип фрезы <b>APX4000</b>
	<b>TPS25-1</b>	3.3	M2.5×0.45	6.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	Тип фрезы <b>ARX</b>
	<b>TPS3</b>	3.9	M3×0.5	6.7	1.4	2.82	60°	10IP	1.0	Сверла <b>MVX</b>
	<b>TPS35</b>	5.3	M3.5×0.6	11.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.5	Тип фрезы <b>PMR</b>
	<b>TPS4</b>	5.3	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	Сверла <b>MVX</b>
	<b>TPS43</b>	5.3	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	
	<b>TPS4R</b>	6.4	M4×0.7	10.6	2.9	3.4	60°	15IP	3.5	Тип фрезы <b>WSX</b>
<b>TPS54</b>	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	P25	3.5	<b>MVX</b> — большой диаметр	

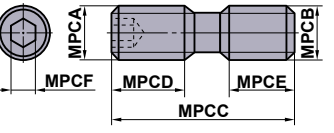
# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## КРЕПЁЖНЫЙ ВИНТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCDS	TQ (N·m)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE				
	TSR05008S	3.5	M5×0.8	8	—	2.8	—	T10	—	КОЛЬЦЕВАЯ НАСАДКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК
	TSR06011S	4	M6×1.0	11	—	3.9	—	T20	—	
	TSS04005	—	M4×0.7	5	—	2.4	—	T8	—	Тип фрезы PMF
	TSS04505S	—	M4×0.5	5	—	2.8	—	T10	—	Тип фрезы FMAX
	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	Тип фрезы ASX445
	WCS604010H	7.8	M6×0.75	10	4.1	4.0	—	—	7.0	Тип фрезы ASX400 Тип фрезы PMR
	KSN2	8.6	M3×0.35	4.3	—	—	—	—	—	Тип фрезы FMAX
	KSS2	6.6	M5×0.8	17.5	8.5	—	—	—	—	Тип фрезы FMAX
	WS203107TPS	3.1	M2×0.25	7.3	1.7	1.8	60°	IP6	1.0	Сверла STAW
	WS203108TPS	3.1	M2×0.25	8.3	1.9	1.8	60°	IP6	1.0	
	WS253909TPS	3.9	M2.5×0.35	9.5	2.4	2.4	60°	IP8	2.0	
	WS304912TPS	4.9	M3×0.35	12	3.25	2.82	60°	IP10	2.5	
	WS254012T	4	M2.5×0.45	11.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	Сверла TAW
	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	

## УСТАНОВОЧНЫЙ БОЛТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Угол B1	MPCDS	TQ (N·m)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE				
	<b>BOES101</b>	15	M10×1.5	45	10	8	60°	—	10.0	Тип фрезы OCTACUT
	<b>HSC05030</b>	8.5	M5×0.8	35	5	4	—	—	10	Тип фрезы APX3000/4000 Тип фрезы AJX
	<b>HSC08030H</b>	13	M8×1.25	38	8	5	—	—	24	Тип фрезы APX4000 Тип фрезы WSX445
	<b>HSC08040</b>	13	M8×1.25	48	8	5	—	—	24	Тип фрезы AXD4000
	<b>HSC08050</b>	13	M8×1.25	58	8	5	—	—	24	Тип фрезы AXD7000
	<b>HSC10030H</b>	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	40	Тип фрезы APX3000/4000 Тип фрезы AJX Тип фрезы WSX445
	<b>HSC10035</b>	16	M10×1.5	45	10	6	—	—	40	Тип фрезы BXD
	<b>HSC10055</b>	16	M10×1.5	65	10	6	—	—	40	Тип фрезы VFX5/6
	<b>HSC12035H</b>	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	Тип фрезы WSX445
	<b>HSC12045</b>	18	M12×1.75	57	12	10	—	—	80	Тип фрезы APX3000/4000 Тип фрезы AJX Тип фрезы WSX445
	<b>HSC12070</b>	18	M12×1.75	82	12	10	—	—	80	Тип фрезы WSX445
	<b>HSC16040</b>	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	
	<b>HSC16040H</b>	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	
	<b>HSC16065</b>	24	M16×2	81	16	14	—	—	150	Тип фрезы APX3000/4000 Тип фрезы AJX
<b>HSC16080</b>	24	M16×2	96	16	14	—	—	150		
<b>HSC20040</b>	30	M20×2.5	60	20	17	—	—	320		
<b>HSC20090</b>	30	M20×2.5	110	20	17	—	—	320		
	<b>HSCX12030H</b>	12	M12×1.75	37	30	8	—	—	—	Тип фрезы FMAX
	<b>HSCX16035H</b>	16	M16×2	44	35	12	—	—	—	Тип фрезы FMAX
	<b>HSCX20035H</b>	20	M20×2.5	46	35	14	—	—	—	Тип фрезы FMAX
	<b>HFF08043H</b>	11	M8×1.25	43	5	5	90°	—	8.2	Тип фрезы AXD4000 Тип фрезы BXD
	<b>MBA16033H</b>	40	M16×2	43	10	14	—	—	150	Тип фрезы АНХ640 (для ф100) Тип фрезы WSX445
	<b>MBA20040H</b>	50	M20×2.5	54	14	17	—	—	320	Тип фрезы APX4000 Тип фрезы AXD4000 Тип фрезы AXD7000 Тип фрезы AJX Тип фрезы BXD

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)						TQ (N·m)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF		
	<b>HDS08030</b>	M8×0.75	M8×1.25	30	13.5	11.5	4	8.2	Тип фрезы BRP
	<b>HDS10031</b>	M10×1.0	M10×1.5	31	14	12	5	9.0	Тип фрезы OCTACUT Тип фрезы PMF

# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

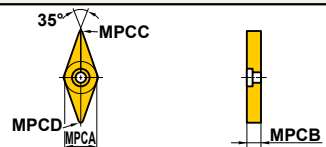
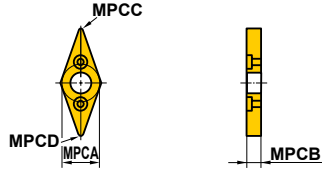
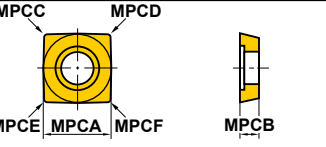
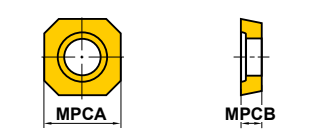
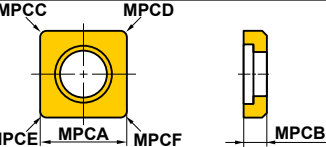
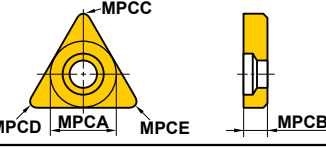

## ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

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
	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 БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ
	ESS42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	Державка ML типа
	EST32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Державка ML типа
	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 С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ Державка LL типа БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ P Тип расточного инструмента HSK Державка
	LLSCN33	9.52	4.76	0.4	0.4	0.8	0.8	
	LLSCN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
	LLSCN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSCN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	* LLSCP42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
* LLSCF 63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6		
	LLSDN32	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ Державка LL типа БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ P Тип расточного инструмента HSK Державка
	LLSDN42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN43	12.70	4.76	0.8	1.2	—	—	
	LLSDN53	15.87	4.76	1.2	1.6	—	—	
	* LLSDP42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	
	LLSRN103	8.3	3.18	—	—	—	—	Державка LL типа HSK Державка
	LLSRN123	9.8	3.18	—	—	—	—	
	LLSRN164	13.6	4.76	—	—	—	—	
	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	Державка LL типа БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ P Тип расточного инструмента
	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	

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 Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ P Тип расточного инструмента
	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 Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ
	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
	MLDP42	12.56	3.18	1.2	1.2	—	—	P Тип расточного инструмента
	MLSP42	12.63	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	P Тип расточного инструмента
	MLTP32	9.50	3.18	1.2	1.2	1.2	—	P Тип расточного инструмента
	MSCN63	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (для тяжелого резания заготовок)
	MSSN63	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Державка С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ (для тяжелого резания заготовок)
	CT32T1	9.525	15.03	3.18	—	—	—	Державка SET типа SNT Тип расточного инструмента Тип картриджи SET
	PT32T1R	8.28	13.34	3.18	—	—	—	
	PT32T2R	8.28	13.19	3.18	—	—	—	

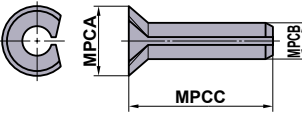
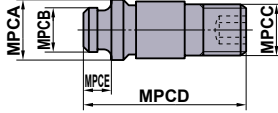
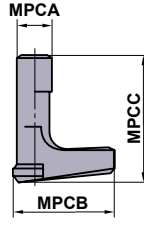
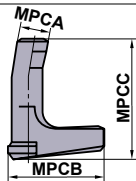
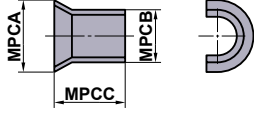
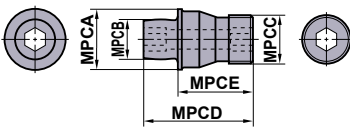
# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## ОПОРНАЯ ПЛАСТИНА

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)						Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	PV321	9.52	3.18	0.4	0.4	—	—	Державка <b>MP</b> типа
	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 <b>SP</b> типа HSK Державка
	STASX400N	11.00	3.00	0.4	0.4	0.4	0.4	Тип фрезы <b>ASX400</b>
	STASX445N	10.76	3.00	—	—	—	—	Тип фрезы <b>ASX445</b>
	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 <b>WP</b> типа
	WPSTN43	12.50	4.76	0.8	0.4	1.2	—	
	* WPSWC43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	<b>M</b> Тип расточного инструмента
	WPSWN43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	Державка <b>WP</b> типа

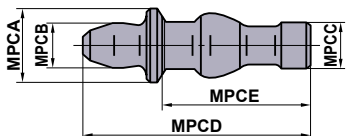
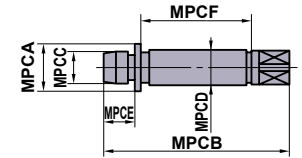
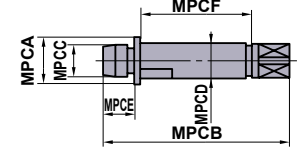


## ШТИФТ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ И ЗАЖИМНОЙ РЫЧАГ

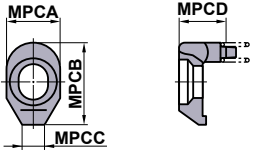
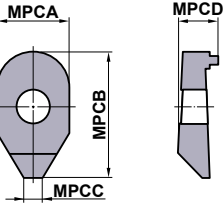
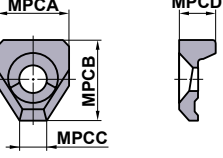
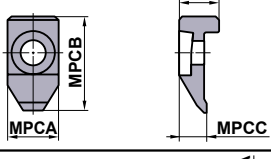
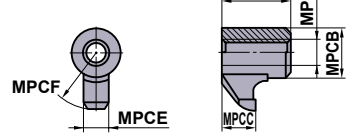
Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	
	<b>BCP141</b>	3.0	1.4	5.6	—	—	Державка <b>SP</b> типа <b>F</b> Тип расточного инструмента <b>HSK</b> Державка
	<b>BCP201</b>	4.3	2	7.4	—	—	
	<b>BCP202</b>	4.3	2	6.4	—	—	
	<b>BCP251</b>	4.8	2.5	7.4	—	—	
	<b>BCP252</b>	4.8	2.5	6.4	—	—	
	<b>BCP301</b>	5.3	3	7.4	—	—	
	<b>CCP33</b>	6.5	3.66	M5×0.8	18.5	3	<b>WP</b> Державка <b>M</b> Тип расточного инструмента
	<b>CCP34</b>	7.5	5.0	M6×1.0	18.5	3	
	<b>CCP44</b>	7.5	5.0	M5×0.8	14.2	3	
	<b>LLCL12S</b>	2.1	9.3	5.6	—	—	Державка <b>LL</b> типа <b>P</b> Тип расточного инструмента <b>HSK</b> Державка Тип фрезы <b>KSMG</b>
	<b>LLCL13</b>	3.6	10	12.5	—	—	
	<b>LLCL13S</b>	3.6	10	7.8	—	—	
	<b>LLCL14</b>	4.7	13.4	13.2	—	—	
	<b>LLCL14S</b>	4.7	13.6	12.2	—	—	
	<b>LLCL15</b>	6.0	19	17	—	—	
	<b>LLCL16</b>	7.5	20.8	21	—	—	
	<b>LLCL18</b>	8.6	25.4	25.2	—	—	
	<b>LLCL23</b>	3.6	12.0	11.5	—	—	
	<b>LLCL23S</b>	3.6	11.6	9.5	—	—	
	<b>LLCL24</b>	4.7	16.2	14.8	—	—	
	<b>LLCL25</b>	6.0	17.1	17	—	—	
		<b>LLCL110</b>	3.0	10.7	11.6	—	
<b>LLCL112</b>		3.5	13	13.5	—	—	
<b>LLCL116</b>		4.5	18.5	18	—	—	
<b>LLCL120</b>		5.6	20.3	19	—	—	
<b>LLCL125</b>		6	24	24	—	—	
<b>LLCL132</b>		8	30	27	—	—	
	<b>LLP13</b>	5.55	4.85	5.3	—	—	Державка <b>LL</b> типа Державка <b>C</b> <b>ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ</b> <b>БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ</b> <b>P</b> Тип расточного инструмента <b>HSK</b> Державка Тип фрезы <b>KSMG</b>
	<b>LLP14</b>	7.25	6.55	5.8	—	—	
	<b>LLP15</b>	8.8	8.05	8.6	—	—	
	<b>LLP16</b>	10.85	9.85	11.1	—	—	
	<b>LLP18</b>	15.35	13.05	12.0	—	—	
	<b>LLP23</b>	5.55	4.85	6.8	—	—	
	<b>LLP24</b>	7.25	6.55	9.1	—	—	
	<b>MP6</b>	11.9	7.8	M10×1	22.1	15	Державка <b>C</b> <b>ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ</b> (для тяжелого резания заготовок)

# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

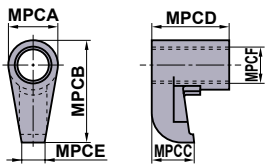
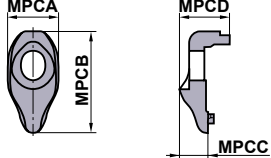
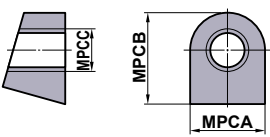
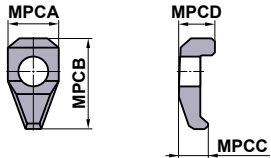
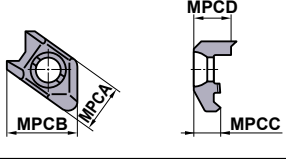
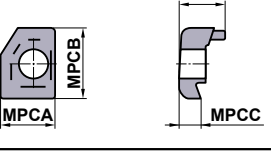
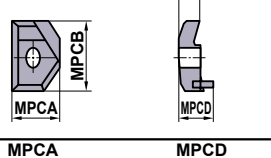
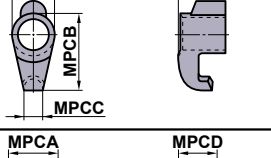
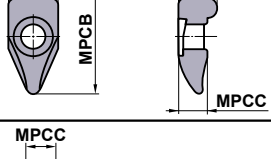
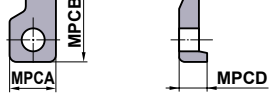
## ЗАПИРАЮЩИЙ ШТИФТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)						Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	P11S	6	3.7	4	17	11.1	—	Державка MP типа
	P21S	7.5	4.9	4.5	17.2	11.5	—	
	P221US	4	18	2.11	3.5	3.3	7.7	Державка ML типа
	P333WS	5.75	24	3.64	5.0	4.9	11.3	Державка ML типа
	P434W	7.75	30	5.03	7.0	4.9	16.8	

## ПРИХВАТ

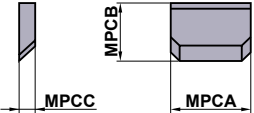
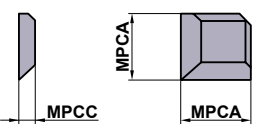
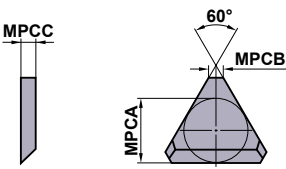
Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)						Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	AMS3	7	12	3	3.3	—	—	Профильная державка Тип фрезы AJX Тип фрезы BRE
	AMS4	9	13.5	3	3.8	—	—	
	AMS5	10	15	3.5	5	—	—	
	CA142	8	15	4	7	—	—	
	CA150	9	16	4.5	7	—	—	
	CA151	10	17	5	7	—	—	
	CA152	10	19	5	7	—	—	
	CA153	10	24	5	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 M Тип расточного инструмента
	CCK14	19	22	8	9.5	—	—	
	CCTC1	13	25	7	10.2	—	—	
	CK231	M6×1	8	4	7.5	4.5	9.5	Державка MC типа
	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	

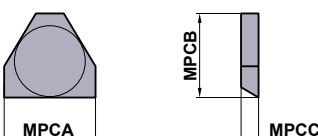
## ПРИХВАТ

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)						Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	<b>CKW6</b>	10.9	22.5	9.2	16.8	5	M8×1	Державка <b>С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ</b> (для тяжелого резания заготовок)
	<b>DCK2211</b> <b>DCK2613</b> <b>DCK3113</b>	11 13 13	22 26.5 31	6.57 7.35 9	11.1 12.9 14.5	— — —	— — —	Державка <b>С ДВОЙНЫМ ПРИЖИМОМ</b> <b>БОРШТАНГА С ДВОЙНЫМ ЗАХВАТОМ</b> <b>HSK</b> Державка
	<b>KGC1</b>	12.0	15.0	M7×0.75	—	—	—	Державка <b>UG</b> типа
	<b>LK1</b>	8	14.3	4.5	5.9	—	—	
	<b>MHK5NR/L</b>	15.5	23.5	8.1	12.1	—	—	
	<b>MTK1R/L</b>	13	17.5	5	12	—	—	Державка <b>MG</b> типа Державка <b>MT</b> типа Державка <b>MT1</b> типа <b>HSK</b> Державка Твердосплавный тип <b>MG</b>
	<b>MTK2R/L</b>	18	28	7	14	—	—	
	<b>SETK51</b> <b>SETK61</b>	6.8 8.9	14.5 18.1	2.9 4.1	8 8.6	— —	— —	Державка <b>MMTE</b> типа Державка <b>MMT1</b> типа Державка <b>SET</b> типа <b>HSK</b> Державка Державка <b>SET</b> типа
	<b>SRK1R</b>	9.4	21	5.5	7.5	—	—	Тип фрезы <b>SRE</b>
	<b>UCR</b>	12	24	8	7	—	—	

# ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

## ЭЛЕМЕНТ СТРУЖКОЛОМА

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)					Державка
		MPCA	MPCB	MPCC	IC	LBB	
	<b>CBS3</b>	9.4	8.0	1.5	9.525	1.5	
	<b>CBS4</b>	12.6	9.2	2.5	12.70	3.5	
	<b>CBS4N</b>	12.6	10.2	2.5	12.70	2.5	
	<b>CBS4F</b>	12.6	11.2	2.5	12.70	1.5	
	<b>CBS6</b>	18.9	14.6	2.5	19.05	4.5	
	<b>CBS6F</b>	18.9	17.6	2.5	19.05	1.5	
	<b>CBS3D</b>	8.0	—	1.5	9.525	1.5	
	<b>CBS4D</b>	10.2	—	2.5	12.70	2.5	
	<b>CBT2N</b>	5.67	1.4	1.5	6.35	1.0	F Тип расточного инструмента *Для позитивных пластин ширина стружколома на 0.5 мм больше, чем указано в списке.
	<b>CBT3</b>	7.20	1.4	2.5	9.525	3.5	
	<b>CBT3N</b>	7.87	1.4	2.5	9.525	2.5	
	<b>CBT3F</b>	8.53	1.4	2.5	9.525	1.5	
	<b>CBT4N</b>	11.07	1.4	2.5	12.70	2.5	
	<b>CBT4F</b>	11.73	1.4	2.5	12.70	1.5	

Геометрия	Обозначение	Размеры (мм)			MPCD (мм)	Державка
		MPCA	MPCB	MPCC		
	<b>CBT3106</b>	11.5	10.6	2.0	2.5—3.0	
	<b>CBT3113</b>	11.5	11.3	2.0	1.5—2.0	
	<b>CBT3120</b>	11.5	12	2.0	0.75—1.25	

# АНТИЗАКЛИНИВАЮЩАЯ СМАЗКА

## АНТИЗАКЛИНИВАЮЩАЯ СМАЗКА

Внешний вид	Обозначение	Наличие	Объем (g)
	MK1K	★	20
	MK1KS	★	3



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СООТВЕТСТВИЕ ISO13399.....	N002
УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ПЛОСКОСТЕЙ.....	N006
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ... ..	N007
ФОРМУЛЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ.....	N010
УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ ОБРАБОТКЕ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ... ..	N012
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МАТЕРИАЛОВ .....	N014
ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ.....	N018
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ТВЕРДОСТИ.....	N019
ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ПОСАДОК (ОТВЕРСТИЯ) .....	N020
ТАБЛИЦА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ПОСАДОК (СИСТЕМА ВАЛ) ... ..	N022
МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ .....	N024
ИЗНОС И ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА .....	N025
МАТЕРИАЛЫ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ.....	N026
ИЕРАРХИЯ СПЛАВОВ.....	N027
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ .....	N028

# 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	Названия на английском языке
<b>ADJLX</b>	Максимальный предел регулировки	adjustment limit maximum
<b>ADJRG</b>	Диапазон регулировки	adjustment range
<b>ALF</b>	Радиальный задний угол	clearance angle radial
<b>ALP</b>	Осевой задний угол	clearance angle axial
<b>AN</b>	Главный задний угол	clearance angle major
<b>ANN</b>	Вспомогательный задний угол	clearance angle minor
<b>APMX</b>	Максимальная глубина резания	depth of cut maximum
<b>AS</b>	Задний угол на зачистной кромке	clearance angle wiper edge
<b>ASP</b>	Выступание установочного винта	adjusting screw protrusion
<b>AZ</b>	Максимальная глубина вертикального врезания	plunge depth maximum
<b>B</b>	Ширина хвостовика	shank width
<b>BBD</b>	Сбалансировано конструктивно	balanced by design
<b>BCH</b>	Длина фаски при вершине	corner chamfer length
<b>BD</b>	Диаметр корпуса	body diameter
<b>BDX</b>	Максимальная диаметр корпуса	body diameter maximum
<b>BHCC</b>	Количество циклов сверления отверстий под болты	bolt hole circle count
<b>BHTA</b>	Половинный угол конуса корпуса	body half taper angle
<b>BMC</b>	Материал корпуса	body material code
<b>BS</b>	Длина зачистной кромки	wiper edge length
<b>BSR</b>	Радиус кромки зачистной пластины	wiper edge radius
<b>CASC</b>	Размер вставки	cartridge size code
<b>CB</b>	Количество поверхностей для стружколома	chip breaker face count
<b>CBDP</b>	Глубина крепежного отверстия	connection bore depth
<b>CBMD</b>	Обозначение производителя стружколома	chip breaker manufacturers designation
<b>CBP</b>	Характеристики стружколома	chip breaker property
<b>CCMS</b>	Соединение со стороны станка	connection code machine side
<b>CCWS</b>	Соединение со стороны заготовки	connection code workpiece side
<b>CCP</b>	Характеристики фасочной вершины	chamfer corner property
<b>CDI</b>	Диаметр резания пластины	insert cutting diameter
<b>CDX</b>	Максимальная глубина резания	cutting depth maximum
<b>CEATC</b>	Тип угла режущего инструмента	tool cutting edge angle type code
<b>CECC</b>	Состояние режущей кромки	cutting edge condition code
<b>CEDC</b>	Количество режущих кромок	cutting edge count
<b>CF</b>	Фаска при цековании	spot chamfer
<b>CHW</b>	Ширина угловой фаски	corner chamfer width
<b>CICT</b>	Количество режущих элементов	cutting item count
<b>CNC</b>	Количество углов	corner count
<b>CND</b>	Диаметр отверстия для подвода СОЖ	coolant entry diameter
<b>CNSC</b>	Тип подвода СОЖ к инструменту	coolant entry style code
<b>CNT</b>	Размер резьбы входного отверстия для подвода СОЖ	coolant entry thread size
<b>CP</b>	Давление СОЖ	coolant pressure
<b>CRE</b>	Радиус цекования	spot radius
<b>CRKS</b>	Размер резьбы центрального болта	connection retention knob thread size
<b>CSP</b>	Характеристики подвода СОЖ	coolant supply property
<b>CTP</b>	Характеристики покрытия	coating property
<b>CTX</b>	Перемещение режущей кромки по оси X	cutting point translation X-direction
<b>CTY</b>	Перемещение режущей кромки по оси Y	cutting point translation Y-direction
<b>CUTDIA</b>	Максимальный диаметр отрезки заготовки	work piece parting diameter maximum
<b>CUB</b>	Основание соединительного устройства	connection unit basis
<b>CW</b>	Ширина резания	cutting width
<b>CWX</b>	Максимальный Ширина резания	cutting width maximum
<b>CXD</b>	Диаметр выпускного отверстия СОЖ	coolant exit diameter



ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
<b>CXSC</b>	Тип выпускного отверстия СОЖ	coolant exit style code
<b>CZC</b>	Код размера соединения	connection size code
<b>D1</b>	Диаметр отверстия	fixing hole diameter
<b>DAH</b>	Диаметр отверстия под головку винта	diameter access hole
<b>DAXN</b>	Минимальный наружный диаметр торцевой канавки	axial groove outside diameter minimum
<b>DAXX</b>	Максимальный наружный диаметр торцевой канавки	axial groove outside diameter maximum
<b>DBC</b>	Диаметр окружности болта	diameter bolt circle
<b>DC</b>	Диаметр резания	cutting diameter
<b>DCB</b>	Диаметр отверстия соединения	connection bore diameter
<b>DCBN</b>	Минимальный диаметр отверстия соединения	connection bore diameter minimum
<b>DCBX</b>	Максимальный диаметр отверстия соединения	connection bore diameter maximum
<b>DCC</b>	Тип конфигурации конструкции	design configuration style code
<b>DCCB</b>	Диаметр расточенного отверстия соединения	counterbore diameter connection bore
<b>DCIN</b>	Внутренний диаметр резания	cutting diameter internal
<b>DCINN</b>	Минимальный внутренний диаметр резания	cutting diameter internal minimum
<b>DCINX</b>	Максимальный внутренний диаметр резания	cutting diameter internal maximum
<b>DCN</b>	Минимальный диаметр отверстия	cutting diameter minimum
<b>DCON</b>	Диаметр соединения	connection diameter
<b>DCONMS</b>	Диаметр соединения со стороны станка	connection diameter machine side
<b>DCONWS</b>	Диаметр соединения со стороны заготовки	connection diameter workpiece side
<b>DCSC</b>	Размер диаметра резания	cutting diameter size code
<b>DCSFMS</b>	Диаметр соединения со стороны станка	contact surface diameter machine side
<b>DCX</b>	Максимальная диаметр отверстия	cutting diameter maximum
<b>DF</b>	Диаметр фланца	flange diameter
<b>DHUB</b>	Диаметр ступицы	hub diameter
<b>DMIN</b>	Минимальный диаметр отверстия	minimum bore diameter
<b>DMM</b>	Диаметр хвостовика	shank diameter
<b>DN</b>	Диаметр шейки	neck diameter
<b>DRVA</b>	Угол поворота	drive angle
<b>EPSR</b>	Угол напайки в плане	insert included angle
<b>FHA</b>	Угол подъема стружечной канавки	flute helix angle
<b>FHCSA</b>	Угол фаски крепежного отверстия	fixing hole countersunk angle
<b>FHCSD</b>	Диаметр фаски крепежного отверстия	fixing hole countersunk diameter
<b>FLGT</b>	Толщина фланца	flange thickness
<b>FMT</b>	Тип формы	form type
<b>FXHLP</b>	Характеристики крепежного отверстия	fixing hole property
<b>GAMF</b>	Радиальный передний угол	rake angle radial
<b>GAMN</b>	Передний угол	rake angle normal
<b>GAMO</b>	Ортогональный передний угол	rake angle orthogonal
<b>GAMP</b>	Осевой передний угол	rake angle axial
<b>GAN</b>	Передний угол пластины	insert rake angle
<b>H</b>	Высота хвостовика	shank height
<b>HA</b>	Теоретическая высота резьбы	thread height theoretical
<b>HAND</b>	Напр.	hand
<b>HBH</b>	Высота смещения основания головки	head bottom offset height
<b>HBKL</b>	Длина смещения головки назад	head back offset length
<b>HBKW</b>	Ширина смещения головки назад	head back offset width
<b>HBL</b>	Длина смещения головки вниз	head bottom offset length
<b>HC</b>	Фактическая высота резьбы	thread height actual
<b>HF</b>	Функциональная высота	functional height
<b>HHUB</b>	Высота ступицы	hub height
<b>HTB</b>	Высота корпуса	body height
<b>IC</b>	Диаметр вписанной окружности	inscribed circle diameter
<b>IFS</b>	Тип крепления пластины	insert mounting style code
<b>IIC</b>	Тип присоединения пластины	insert interface code
<b>INSL</b>	Длина пластины	insert length
<b>KAPR</b>	Главный угол в плане	tool cutting edge angle
<b>KCH</b>	Угол угловой фаски	corner chamfer angle

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
<b>KRINS</b>	Главный угол в плане в норм сечении	cutting edge angle major
<b>KWW</b>	Ширина шпоночного паза	keyway width
<b>KYP</b>	Характеристики шпоночной канавки	keyway property
<b>L</b>	Рабочая длина (максимально рекомендуемая)	cutting edge length
<b>LAMS</b>	Угол наклона	inclination angle
<b>LB</b>	Длина корпуса	body length
<b>LBB</b>	Ширина стружколома	chip breaker width
<b>LBX</b>	Максимальный длина корпуса	body length maximum
<b>LCCB</b>	Глубина расточенного отверстия соединения	counterbore depth connection bore
<b>LCF</b>	Длина стружечной канавки	length chip flute
<b>LDRED</b>	Длина корпуса уменьшенного диаметра	reduced body diameter length
<b>LE</b>	Эффективная длина режущей кромки	cutting edge effective length
<b>LF</b>	Функциональная длина	functional length
<b>LFA</b>	Размер LF	a dimension on lf
<b>LH</b>	Длина головки	head length
<b>LPR</b>	Программируемая длина	protruding length
<b>LS</b>	Длина хвостовика	shank length
<b>LSC</b>	Длина закрепления	clamping length
<b>LSCN</b>	Минимальный длина закрепления	clamping length minimum
<b>LSCX</b>	Максимальная длина закрепления	clamping length maximum
<b>LTA</b>	Длина LTA (длина от MCS до CRP)	LTA length (length from MCS to CRP)
<b>LU</b>	Рабочая длина (макс. рекомендуемая)	usable length
<b>LUX</b>	Максимальная рабочая длина	usable length maximum
<b>M</b>	Размер m	m-dimension
<b>M2</b>	Размер m2	m2-dimension
<b>MHA</b>	Угол монтажного отверстия	mounting hole angle
<b>MHD</b>	Присоединительные размеры	mounting hole distance
<b>MHH</b>	Высота монтажного отверстия	mounting hole height
<b>MIID</b>	Обозначение мастер пластины	master insert identification
<b>MTP</b>	Тип зажима	clamping type code
<b>NCE</b>	Количество режущих частей	cutting end count
<b>NOF</b>	Количество канавок	flute count
<b>NOI</b>	Количество индексаций пластины	insert index count
<b>NT</b>	Количество зубьев	tooth count
<b>OAH</b>	Общая высота	overall height
<b>OAL</b>	Общая длина	overall length
<b>OAW</b>	Общая ширина	overall width
<b>PDPT</b>	Глубина профиля пластины	profile depth insert
<b>PDX</b>	Вылет профиля ex	profile distance ex
<b>PDY</b>	Вылет профиля ey	profile distance ey
<b>PFS</b>	Тип профиля	profile style code
<b>PL</b>	Длина режущей части	point length
<b>PNA</b>	Угол профиля резьбы	profile included angle
<b>PRFRAD</b>	Радиус профиля	profile radius
<b>PSIR</b>	Главный угол в плане	tool lead angle
<b>PSIRL</b>	Левый угол наклона режущей кромки	cutting edge angle major left hand
<b>PSIRR</b>	Правый угол наклона режущей кромки	cutting edge angle major right hand
<b>RAL</b>	Левый задний угол	relief angle left hand
<b>RAR</b>	Правый задний угол	relief angle right hand
<b>RCP</b>	Характеристики закругленной вершины	rounded corner property
<b>RE</b>	Радиус при вершине	corner radius
<b>REL</b>	Левый радиус при вершине	corner radius left hand
<b>RER</b>	Правый радиус при вершине	corner radius right hand
<b>RMPX</b>	Максимальный угол врезания	ramping angle maximum
<b>RPMX</b>	Максимальная частота вращения	rotational speed maximum
<b>S</b>	Толщина пластины	insert thickness
<b>S1</b>	Толщина пластины	insert thickness total
<b>SC</b>	Общая толщина пластины	insert shape code
<b>SDL</b>	Длина ступени	step diameter length
<b>SIG</b>	Двойной угол в плане	point angle

ISO 13399: условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
<b>SSC</b>	Размер гнезда под пластину	insert seat size code
<b>SX</b>	Форма поперечного сечения хвостовика	shank cross section shape code
<b>TC</b>	Класс допуска пластины	tolerance class insert
<b>TCE</b>	Режущая кромка с насадкой	tipped cutting edge code
<b>TCTR</b>	Класс допуска резьбы	thread tolerance class
<b>TD</b>	Диаметр резьбы	thread diameter
<b>THFT</b>	Профиль резьбы	thread form type
<b>THL</b>	Длина нарезки резьбы	threading length
<b>THLGTH</b>	Длина резьбы	thread length
<b>THSC</b>	Форма державки	tool holder shape code
<b>THUB</b>	Толщина ступицы	hub thickness
<b>TP</b>	Шаг резьбы	thread pitch
<b>TPI</b>	Нитей резьбы на дюйм	threads per inch
<b>TPIN</b>	Нитей резьбы на дюйм, минимум	threads per inch minimum
<b>TPIX</b>	Нитей резьбы на дюйм, максимум	threads per inch maximum
<b>TPN</b>	Минимальный шаг резьбы	thread pitch minimum
<b>TPT</b>	Тип профиля резьбы	thread profile type
<b>TPX</b>	Максимальная шаг резьбы	thread pitch maximum
<b>TQ</b>	Крутящий момент	torque
<b>TSYC</b>	Тип инструмента	tool style code
<b>TTP</b>	Тип резьбы	thread type
<b>ULDR</b>	Отношение полезной длины к диаметру	usable length diameter ratio
<b>UST</b>	Система измерений	unit system
<b>W1</b>	Ширина пластины	insert width
<b>WEP</b>	Характеристики кромки зачистной пластины	wiper edge property
<b>WF</b>	Функциональная ширина	functional width
<b>WFS</b>	Вспомогательная функциональная ширина	functional width secondary
<b>WT</b>	Вес элемента	weight of item
<b>ZEFF</b>	Количество эффективных торцевых режущих кромок	face effective cutting edge count
<b>ZEFP</b>	Число эффективных периферийных режущих кромок	peripheral effective cutting edge count
<b>ZNC</b>	Количество центральных режущих кромок	cutting edge center count
<b>ZNF</b>	Количество пластин с установкой на торец	face mounted insert count
<b>ZNP</b>	Количество периферийных пластин	peripheral mounted insert count

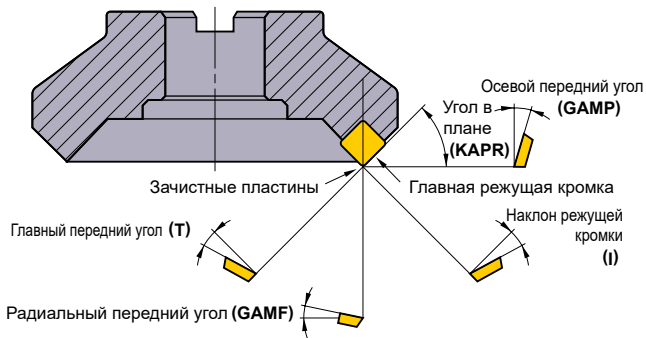
## Таблица условных обозначений в соответствии с ISO 13399

ISO 13399 Условные обозначения	Значение	Названия на английском языке
<b>CIP</b>	Система координат технологического процесса	Coordinate system In Process
<b>CRP</b>	Контрольная точка резания	Cutting Reference Point
<b>CSW</b>	Система координат со стороны заготовки	Coordinate System Workpiece side
<b>MCS</b>	Система координат для монтажа	Mounting Coordinate System
<b>PCS</b>	Главная система координат	Primary Coordinate System



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

## ХАРАКТЕРИСТИКА КАЖДОГО УГЛА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ТОРЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

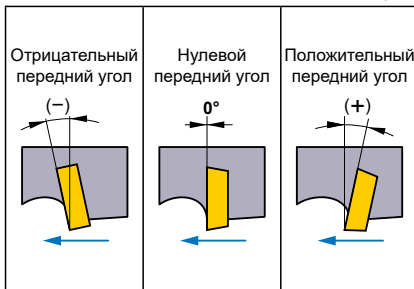


Основные углы резания при торцевом фрезеровании

Тип угла	Обозначение	Функция	Влияние
Осевой передний угол	GAMP	Определяет направление стружки.	<b>Положительный :</b> Превосходная обработка.
Радиальный передний угол	GAMF	Характеризует остроту кромки.	<b>Отрицательный :</b> Превосходное удаление стружки.
Угол в плане	KAPR	Определяет толщину стружки.	<b>Маленькое :</b> Тонкая стружка и небольшие удары при резании. Большая осевая сила.
Главный передний угол	T	Определяет действительную остроту кромки.	<b>Положительный (Большая) :</b> Превосходная обрабатываемость. Минимальное налипание. <b>Отрицательный (Большая) :</b> Плохая обрабатываемость. Прочная режущая кромка.
Наклон режущей кромки	I	Определяет направление стружки.	<b>Положительный (Большая) :</b> Отличный стружкоотвод. Низкая прочность режущей кромки.

## СТАНДАРТНЫЕ ПЛАСТИНЫ

### Положительный и отрицательный передний угол

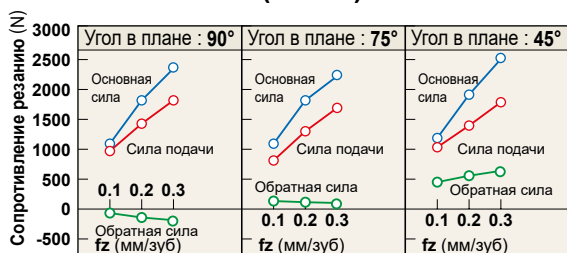


- Форма пластины, при которой режущая кромка находится впереди - считается с положительным передним углом.
- Форма пластины, при которой режущая кромка находится позади - считается с отрицательным передним углом.

### Стандартная форма режущей кромки

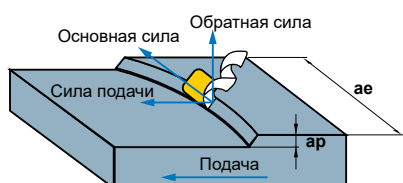
Стандартные комбинации режущих кромок	(+) Осевой передний угол	(-) Осевой передний угол	(+) Осевой передний угол	
	Радиальный передний угол (+)	Радиальный передний угол (-)	Радиальный передний угол (-)	
Двойной положительный (Тип кромки DP)	Двойной отрицательный (Тип кромки DN)	Отриц. / Положит. (Тип 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 :  $vc=125.6\text{м/мин}$   $ap=4\text{мм}$   $ae=110\text{мм}$

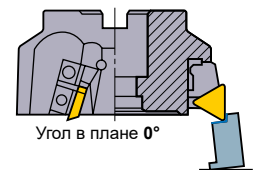
### Сравнение сил резания при разных формах пластин



Три силы сопротивления резанию при фрезеровании

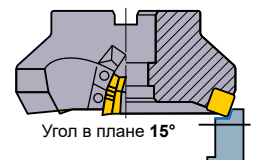
### Угол в плане 0°

Осевая сила в отрицательном направлении. При недостаточно прочном зажиме может вырвать заготовку.



### Угол в плане 15°

Для торцевого фрезерования заготовок с низкой жёсткостью (например тонких) рекомендуется использовать угол в плане 15°.



### Угол в плане 45°

Наибольшая обратная сила. Сгибает тонкие заготовки и снижает точность обработки.  
\*Предотвращает выкрашивание режущей кромки при обработке чугуна.



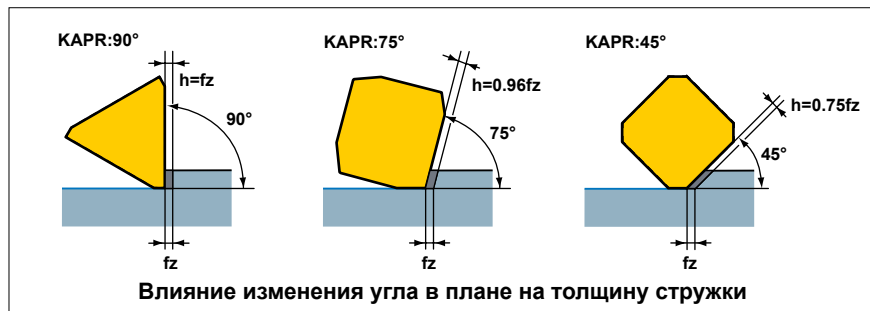
- \* Основная сила : Сила противоположная направлению вращения фрезы.
- \* Осевая сила : Сила, действующая в осевом направлении.
- \* Сила подачи : Сила, создаваемая подачей стола и направленная вдоль подачи.

## 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 (KAPR), тем меньше толщина стружки ( $h$ ) (для KAPR в  $45^\circ$  толщина составляет 75 % от значения при KAPR  $90^\circ$ ). Если значение KAPR увеличивается, сопротивление при резании снижается, что увеличивает срок службы инструмента.



#### Угол в плане и лункообразование

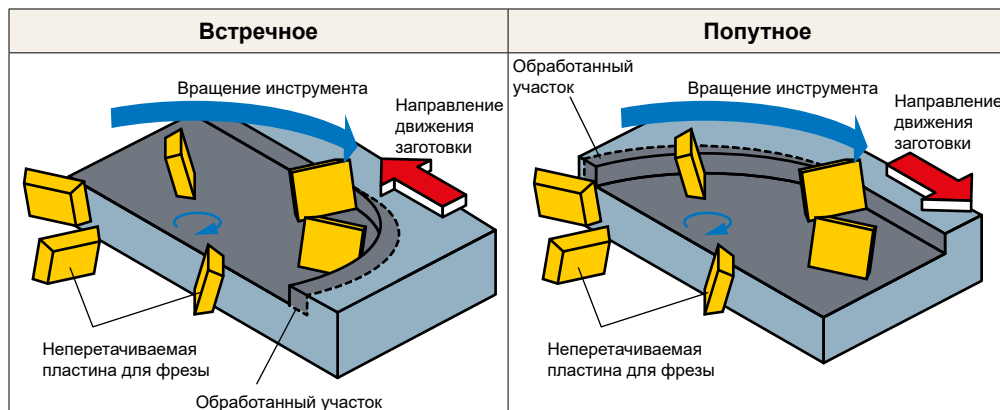
В следующей таблице указаны профили износа при различных углах установки. Если сравнить кратерный износ при углах установки  $90^\circ$  и  $45^\circ$ , будет ясно, что кратерный износ больше при угле установки  $90^\circ$ . Это объясняется тем, что при относительно толстой стружке сопротивление при резании увеличивается, что приводит к кратерному износу. С увеличением кратера прочность режущей кромки снижается. В результате образуются трещины.

	Угол в плане $90^\circ$	Угол в плане $75^\circ$	Угол в плане $45^\circ$
$vc=100\text{м/мин}$ $Tc=69\text{мин}$			
$vc=125\text{м/мин}$ $Tc=55\text{мин}$			
$vc=160\text{м/мин}$ $Tc=31\text{мин}$			

Заготовка : Легированная сталь (287HB)  
 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.

**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**

- Биение режущей кромки.
- Наклон вспомогательной режущей кромки.
- Точность корпуса фрезы.
- Точность запасных частей.
- Напильник, вибрация, колебания.

**Меры предосторожности**

Зачистная пластина

- \* Обрабатывайте поверхность, предварительно обработанную обычной пластиной, чтобы получить хорошее качество поверхности.

0.03 — 0.1 мм \*1

- Замените одну или две обычные пластины на зачистные.
- Зачистные пластины устанавливаются так, чтобы выступать на 0.03—0.1 мм над обычными.

\*1. Величина зависит от сочетания режущей кромки и расположения пластин.

**Настройка вспомогательных режущих кромок и чистовая обработка поверхности заготовки**

### ● Как установить зачистную пластину

· 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).

**(a) Тип с одним углом**  
Замена обычной пластины.

**(b) Тип с двумя углами**  
Замена обычной пластины.

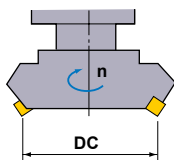
**(c) Тип с двумя углами**  
Используйте локатор для зачистной пластины.

# 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<sup>-1</sup>)** : Частота вращения шпинделя

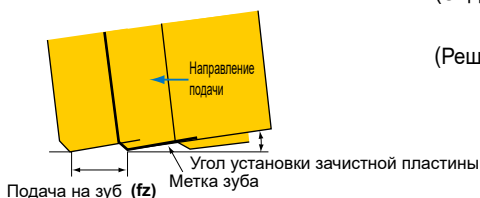
(Задача) Как определить скорость резания, если частота вращения шпинделя 350 мин<sup>-1</sup> и диаметр фрезы φ 125 ?  
 (Решение) Подставим π=3.14, DC=125, n=350 в формулу.

$$v_c = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 \text{ м/мин}$$

Скорость резания 137.4м/мин.

## ■ ПОДАЧА НА ЗУБ (fz)

$$f_z = \frac{vf}{z \cdot n} \text{ (мм/зуб)}$$



**fz (мм/зуб)** : Подача на зуб  
**vf (мм/мин)** : Минутная подача стола.  
**n (мин<sup>-1</sup>)** : Частота вращения шпинделя (Подача на оборот **f = z x fz**)  
**z** : Обозначение пластины

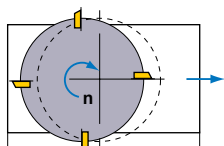
(Задача) Как определить подачу на зуб, если известна частота вращения шпинделя 500 мин<sup>-1</sup>, количество пластин 10 и подача стола 500 мм/мин ?  
 (Решение) Подставим приведённые значения в формулу.

$$f_z = \frac{vf}{z \cdot n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 \text{ мм/зуб}$$

Ответ: подача 0.1 мм/зуб.

## ■ ПОДАЧА (vf)

$$vf = fz \cdot z \cdot n \text{ (мм/мин)}$$



**vf (мм/мин)** : Минутная подача стола.  
**fz (мм/зуб)** : Подача на зуб  
**n (мин<sup>-1</sup>)** : Частота вращения шпинделя  
**z** : Обозначение пластины

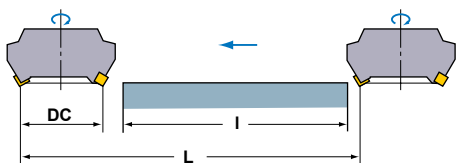
(Задача) Определить подачу стола, если подача на зуб 0.1 мм/зуб, количество пластин 10, частота вращения шпинделя 500 мин<sup>-1</sup>?  
 (Решение) Подставим приведённые значения в формулу.

$$vf = fz \cdot z \cdot n = 0.1 \times 10 \times 500 = 500 \text{ мм/мин}$$

Подача стола 500 мм/мин.

## ■ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ (Tc)

$$T_c = \frac{L}{vf} \text{ (мин)}$$



**Tc (мин)** : Время обработки  
**vf (мм/мин)** : Минутная подача стола.  
**L (мм)** : Полная длина перемещения стола (Длина заготовки: I+Диаметр фрезы: DC)

(Задача) 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. (Частота вращения шпинделя 200 мин<sup>-1</sup>)

(Решение) Рассчитаем минутную подачу стола  $vf = 0.25 \times 16 \times 200 = 800 \text{ мм/мин}$   
 Рассчитаем полную длину перемещения стола  $L = 300 + 200 = 500 \text{ мм}$   
 Подставим полученные данные в формулу.

$$T_c = \frac{L}{vf} = \frac{500}{800} = 0.625 \text{ (мин)}$$

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<sub>c</sub> (кВт)** : Фактическая мощность резания  
**a<sub>p</sub> (мм)** : Глубина резания  
**a<sub>e</sub> (мм)** : Ширина резания  
**v<sub>f</sub> (мм/мин)** : Минутная подача стола.  
**K<sub>c</sub> (МПа)** : Удельная сила резания  
**η** : (КПД станка)

(Задача) 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.

$$n = \frac{1000 v_c}{\pi D C} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 \text{ мин}^{-1}$$

$$\text{Подача на зуб } f_z = \frac{v_f}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 \text{ мм/зуб}$$

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<sub>c</sub>

Обрабатываемый материал	Предел прочности (МПа) и Твердость	Удельная сила резания K <sub>c</sub> (МПа)				
		0.1мм/зуб	0.2мм/зуб	0.3мм/зуб	0.4мм/зуб	0.6мм/зуб
Низкоуглеродистые стали	<b>520</b>	2200	1950	1820	1700	1580
Среднеуглеродистая сталь	<b>620</b>	1980	1800	1730	1600	1570
Высокоуглеродистая сталь	<b>720</b>	2520	2200	2040	1850	1740
Инструментальная сталь	<b>670</b>	1980	1800	1730	1700	1600
Инструментальная сталь	<b>770</b>	2030	1800	1750	1700	1580
Хромомарганцевая сталь	<b>770</b>	2300	2000	1880	1750	1660
Хромомарганцевая сталь	<b>630</b>	2750	2300	2060	1800	1780
Хромомолибденовая сталь	<b>730</b>	2540	2250	2140	2000	1800
Хромомолибденовая сталь	<b>600</b>	2180	2000	1860	1800	1670
Хромоникелемолибденовая сталь	<b>940</b>	2000	1800	1680	1600	1500
Хромоникелемолибденовая сталь	<b>352HB</b>	2100	1900	1760	1700	1530
Аустенитная нержавеющая сталь	<b>155HB</b>	2030	1970	1900	1770	1710
Чугун	<b>520</b>	2800	2500	2320	2200	2040
Высокопрочный чугун	<b>46HRC</b>	3000	2700	2500	2400	2200
Чугун марки Механит	<b>360</b>	2180	2000	1750	1600	1470
Серый чугун	<b>200HB</b>	1750	1400	1240	1050	970
Латунь	<b>500</b>	1150	950	800	700	630
Алюминиевый сплав (Al-Mg)	<b>160</b>	580	480	400	350	320
Алюминиевый сплав (Al-Si)	<b>200</b>	700	600	490	450	390
Алюминиевый сплав (Al-Zn-Mg-Cu)	<b>570</b>	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 <math>y=f(x)</math>:</p> $Ra = \frac{1}{\ell} \int_0^{\ell}  f(x)  dx$	
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. <math>Rz = R_p + R_v</math></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><math>Y_{p1}, Y_{p2}, Y_{p3}, Y_{p4}, Y_{p5}</math> : пять самых высоких выступов профиля базового участка на длине l. <math>Y_{v1}, Y_{v2}, Y_{v3}, Y_{v4}, Y_{v5}</math> : пять самых глубоких впадин профиля базового участка на длине l.</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	0.05s	0.05z	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	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z	8	▽
25 a		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 (HB), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс		Твёрдость по Виккерсу (HV)	Твёрдость по Роквеллу (3)				Предел прочности (Прибл.) МПа (2)	Твёрдость по Бринеллю (HB), Шарик 10мм, Нагрузка: 3000кгс		Твёрдость по Виккерсу (HV)	Твёрдость по Роквеллу (3)				Предел прочности (Прибл.) МПа (2)		
Стандартный шарик	Вольфрамсый твёрдосплавный шарик		Шкала А, Нагрузка: 60кгс, Алмазная пирамида (HRA)	Шкала В, Нагрузка: 100кгс, 1/16" дюймовый шарик (HRB)	Шкала С, Нагрузка: 150кгс, Алмазная пирамида (HRC)	Шкала D, Нагрузка: 100кгс, Алмазная пирамида (HRD)		Порог твёрдости (HS)	Стандартный шарик		Вольфрамсый твёрдосплавный шарик	Шкала А, Нагрузка: 60кгс, Алмазная пирамида (HRA)	Шкала В, Нагрузка: 100кгс, 1/16" дюймовый шарик (HRB)	Шкала С, Нагрузка: 150кгс, Алмазная пирамида (HRC)		Шкала D, Нагрузка: 100кгс, Алмазная пирамида (HRD)	Порог твёрдости (HS)
—	—	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
—	—	—	—	—	—	—	—	—	201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015	197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985	192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
—	—	—	—	—	—	—	—	—	187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890	183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
—	—	—	—	—	—	—	—	—	179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855	174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825	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/мм<sup>2</sup>

(Примечание 3) Значения в скобках ( ) редко используются и приведены как справочная информация, взятая из справочника JIS Handbook Steel I.

# 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
30	40	+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
40	50	+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
50	65	+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
65	80	+360	+257	+310	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
		+220	+170	+170	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
80	100	+380	+267	+320	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
		+240	+180	+180	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
100	120	+420	+300	+360	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+260	+200	+200	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0
120	140	+440	+310	+370	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
		+280	+210	+210	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
140	160	+470	+330	+390	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
		+310	+230	+230	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
160	180	+525	+355	+425	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
		+340	+240	+240	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
180	200	+565	+375	+445	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
		+380	+260	+260	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
200	225	+605	+395	+465	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
		+420	+280	+280	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
225	250	+690	+430	+510	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+480	+300	+300	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0
250	280	+750	+460	+540	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+540	+330	+330	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0
280	315	+830	+500	+590	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+600	+360	+360	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
315	355	+910	+540	+630	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+680	+400	+400	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0
355	400	+1010	+595	+690	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+760	+440	+440	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0
400	450	+1090	+635	+730	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
		+840	+480	+480	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0

(Примечание) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

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 -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	-46 -67 -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	-51 -76	-
+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	-42 -72	-55 -85	-76 -106	-
+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	-58 -93	-78 -113	-111 -146	-
+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	-77 -117	-107 -147	-	-
+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	-50 -109	-85 -159	-119 -199	-	-
+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	-	-	-	-
+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	-	-	-	-
+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	-	-	-	-

# 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
14	18	-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
24	30	-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	-119	-142	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-20	-25	-11	-16	-25
40	50	-180	-130	-119	-142	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-20	-25	-11	-16	-25
		-242	-192	-119	-142	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-20	-25	-11	-16	-25
50	65	-190	-140	-100	-100	-60	-60	-60	-30	-30	-30	-10	-10	0	0	0
		-264	-214	-100	-100	-60	-60	-60	-30	-30	-30	-10	-10	0	0	0
65	80	-200	-150	-146	-174	-90	-106	-134	-49	-60	-76	-23	-29	-13	-19	-30
		-274	-224	-146	-174	-90	-106	-134	-49	-60	-76	-23	-29	-13	-19	-30
80	100	-220	-170	-120	-120	-72	-72	-72	-36	-36	-36	-12	-12	0	0	0
		-307	-257	-120	-120	-72	-72	-72	-36	-36	-36	-12	-12	0	0	0
100	120	-240	-180	-174	-207	-107	-126	-159	-58	-71	-90	-27	-34	-15	-22	-35
		-327	-267	-174	-207	-107	-126	-159	-58	-71	-90	-27	-34	-15	-22	-35
120	140	-260	-200	-145	-145	-85	-85	-85	-43	-43	-43	-14	-14	0	0	0
		-360	-300	-145	-145	-85	-85	-85	-43	-43	-43	-14	-14	0	0	0
140	160	-280	-210	-208	-245	-125	-148	-185	-68	-83	-106	-32	-39	-18	-25	-40
		-380	-310	-208	-245	-125	-148	-185	-68	-83	-106	-32	-39	-18	-25	-40
160	180	-310	-230	-208	-245	-125	-148	-185	-68	-83	-106	-32	-39	-18	-25	-40
		-410	-330	-208	-245	-125	-148	-185	-68	-83	-106	-32	-39	-18	-25	-40
180	200	-340	-240	-170	-170	-100	-100	-100	-50	-50	-50	-15	-15	0	0	0
		-455	-355	-170	-170	-100	-100	-100	-50	-50	-50	-15	-15	0	0	0
200	225	-380	-260	-242	-285	-146	-172	-215	-79	-96	-122	-35	-44	-20	-29	-46
		-495	-375	-242	-285	-146	-172	-215	-79	-96	-122	-35	-44	-20	-29	-46
225	250	-420	-280	-242	-285	-146	-172	-215	-79	-96	-122	-35	-44	-20	-29	-46
		-535	-395	-242	-285	-146	-172	-215	-79	-96	-122	-35	-44	-20	-29	-46
250	280	-480	-300	-190	-190	-110	-110	-110	-56	-56	-56	-17	-17	0	0	0
		-610	-430	-190	-190	-110	-110	-110	-56	-56	-56	-17	-17	0	0	0
280	315	-540	-330	-271	-320	-162	-191	-240	-88	-108	-137	-40	-49	-23	-32	-52
		-670	-460	-271	-320	-162	-191	-240	-88	-108	-137	-40	-49	-23	-32	-52
315	355	-600	-360	-210	-210	-125	-125	-125	-62	-62	-62	-18	-18	0	0	0
		-740	-500	-210	-210	-125	-125	-125	-62	-62	-62	-18	-18	0	0	0
355	400	-680	-400	-299	-350	-182	-214	-265	-98	-119	-151	-43	-54	-25	-36	-57
		-820	-540	-299	-350	-182	-214	-265	-98	-119	-151	-43	-54	-25	-36	-57
400	450	-760	-440	-230	-230	-135	-135	-135	-68	-68	-68	-20	-20	0	0	0
		-915	-595	-230	-230	-135	-135	-135	-68	-68	-68	-20	-20	0	0	0
450	500	-840	-480	-327	-385	-198	-232	-290	-108	-131	-165	-47	-60	-27	-40	-63
		-995	-635	-327	-385	-198	-232	-290	-108	-131	-165	-47	-60	-27	-40	-63

(Примечание) Значения в верхней части соответствующих ячеек показывают верхнее отклонение поля допуска, а значения в нижней части ячеек - нижнее отклонение.

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	—	—	—	—

# 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 <sup>2</sup>	атм.	мм вод. ст.	мм рт. ст. или Torr
1	1×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-5</sup>	1.01972×10 <sup>-5</sup>	9.86923×10 <sup>-6</sup>	1.01972×10 <sup>-1</sup>	7.50062×10 <sup>-3</sup>
1×10 <sup>3</sup>	1	1×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	1.01972×10 <sup>-2</sup>	9.86923×10 <sup>-3</sup>	1.01972×10 <sup>2</sup>	7.50062
1×10 <sup>6</sup>	1×10 <sup>3</sup>	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10 <sup>5</sup>	7.50062×10 <sup>3</sup>
1×10 <sup>5</sup>	1×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>-1</sup>	1	1.01972	9.86923×10 <sup>-1</sup>	1.01972×10 <sup>4</sup>	7.50062×10 <sup>2</sup>
9.80665×10 <sup>4</sup>	9.80665×10	9.80665×10 <sup>-2</sup>	9.80665×10 <sup>-1</sup>	1	9.67841×10 <sup>-1</sup>	1×10 <sup>4</sup>	7.35559×10 <sup>2</sup>
1.01325×10 <sup>5</sup>	1.01325×10 <sup>2</sup>	1.01325×10 <sup>-1</sup>	1.01325	1.03323	1	1.03323×10 <sup>4</sup>	7.60000×10 <sup>2</sup>
9.80665	9.80665×10 <sup>-3</sup>	9.80665×10 <sup>-6</sup>	9.80665×10 <sup>-5</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	9.67841×10 <sup>-5</sup>	1	7.35559×10 <sup>-2</sup>
1.33322×10 <sup>2</sup>	1.33322×10 <sup>-1</sup>	1.33322×10 <sup>-4</sup>	1.33322×10 <sup>-3</sup>	1.35951×10 <sup>-3</sup>	1.31579×10 <sup>-3</sup>	1.35951×10	1

(Примечание) 1МПа=1Н/мм<sup>2</sup>

### ● Сила

Н	дина	кгс
1	1×10 <sup>5</sup>	1.01972×10 <sup>-1</sup>
1×10 <sup>-5</sup>	1	1.01972×10 <sup>-6</sup>
9.80665	9.80665×10 <sup>5</sup>	1

### ● Давление

Па	МПа или Н/мм <sup>2</sup>	кгс/мм <sup>2</sup>	кгс/см <sup>2</sup>
1	1×10 <sup>-6</sup>	1.01972×10 <sup>-7</sup>	1.01972×10 <sup>-5</sup>
1×10 <sup>6</sup>	1	1.01972×10 <sup>-1</sup>	1.01972×10
9.80665×10 <sup>6</sup>	9.80665	1	1×10 <sup>2</sup>
9.80665×10 <sup>4</sup>	9.80665×10 <sup>-2</sup>	1×10 <sup>-2</sup>	1

(Примечание) 1МПа=1Н/мм<sup>2</sup>

### ● Работа / энергия / количество теплоты

Дж	кВт•ч	кгс•м	ккал
1	2.77778×10 <sup>-7</sup>	1.01972×10 <sup>-1</sup>	2.38889×10 <sup>-4</sup>
3.600 ×10 <sup>6</sup>	1	3.67098×10 <sup>5</sup>	8.6000 ×10 <sup>2</sup>
9.80665	2.72407×10 <sup>-6</sup>	1	2.34270×10 <sup>-3</sup>
4.18605×10 <sup>3</sup>	1.16279×10 <sup>-3</sup>	4.26858×10 <sup>2</sup>	1

(Примечание) 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 <sup>-1</sup>	1.35962×10 <sup>-3</sup>	8.6000 ×10 <sup>-1</sup>
9.80665	1	1.33333×10 <sup>-2</sup>	8.43371
7.355 ×10 <sup>2</sup>	7.5 ×10	1	6.32529×10 <sup>2</sup>
1.16279	1.18572×10 <sup>-1</sup>	1.58095×10 <sup>-3</sup>	1

(Примечание) 1Вт=1Дж, л.с. - лошадиная сила  
1л.с.=0.7355кВт  
1ккал=4.18605Дж  
(По закону мер и весов)

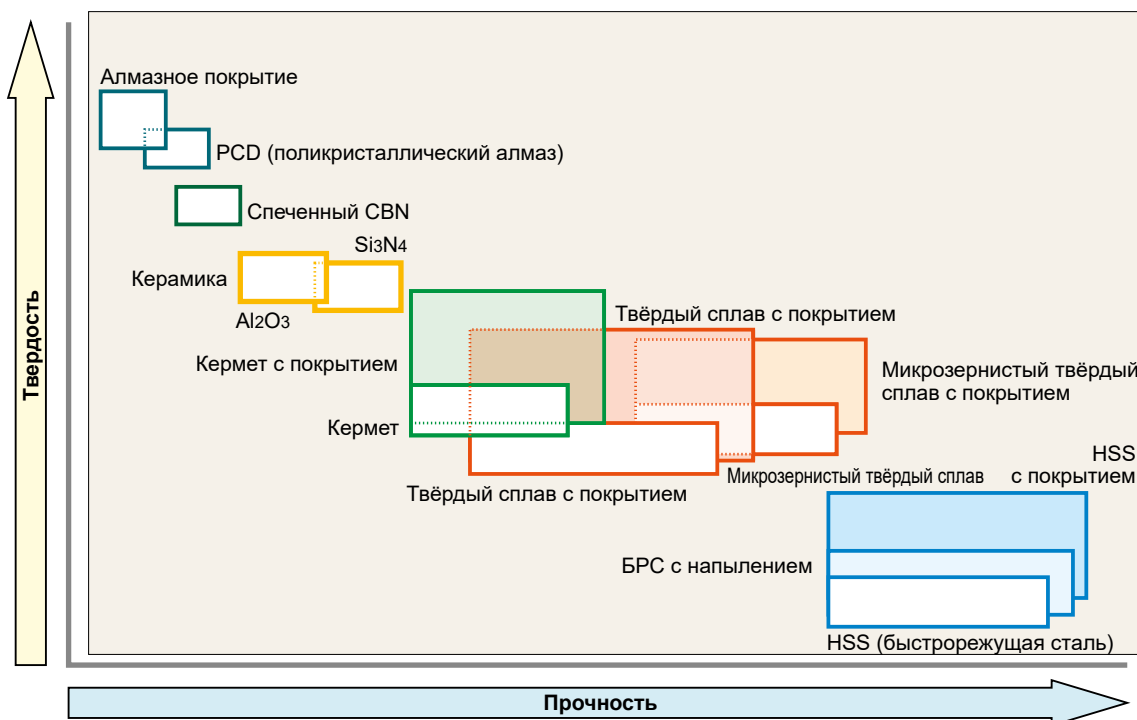
# ИЗНОС И ПОВРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

## ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Вид повреждения	Причина	Меры предосторожности
Износ по задней поверхности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав малой твёрдости.</li> <li>• Слишком высокая скорость резания.</li> <li>• Слишком мал задний угол.</li> <li>• Чрезмерно низкая подача.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой износостойкостью.</li> <li>• Понизить скорость резания.</li> <li>• Увеличить задний угол.</li> <li>• Повысить подачу.</li> </ul>
Кратерный износ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав малой твёрдости.</li> <li>• Слишком высокая скорость резания.</li> <li>• Слишком высокая подача.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой износостойкостью.</li> <li>• Понизить скорость резания.</li> <li>• Уменьшить подачу.</li> </ul>
Выкрашивание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав слишком большой твёрдости.</li> <li>• Слишком высокая подача.</li> <li>• Недостаточная прочность режущей кромки.</li> <li>• Недостаточная жёсткость хвостовика или державки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой прочностью.</li> <li>• Уменьшить подачу.</li> <li>• Увеличить хонингование. (Хонингование скругления может быть заменено на хонингование фаски).</li> <li>• Использовать большой хвостовик.</li> </ul>
Растрескивание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав слишком большой твёрдости.</li> <li>• Слишком высокая подача.</li> <li>• Недостаточная прочность режущей кромки.</li> <li>• Недостаточная жёсткость хвостовика или державки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой прочностью.</li> <li>• Уменьшить подачу.</li> <li>• Увеличить хонингование. (Хонингование скругления может быть заменено на хонингование фаски).</li> <li>• Использовать большой хвостовик.</li> </ul>
Пластическая деформация	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав малой твёрдости.</li> <li>• Слишком высокая скорость резания.</li> <li>• Глубина резания и подача слишком велики.</li> <li>• Высокая температура резания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой износостойкостью.</li> <li>• Понизить скорость резания.</li> <li>• Уменьшить глубину резания и подачу.</li> <li>• Сплав с высокой термической проводимостью.</li> </ul>
Наростообразование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкая скорость резания.</li> <li>• Недостаточная острота.</li> <li>• Неправильный выбор сплава.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличить скорость резания. (Для DIN Sk45 скорость резания 80 м/мин)</li> <li>• Увеличить передний угол.</li> <li>• Выбор сплава разнородного с заготовкой. (Сплав с покрытием, кермет)</li> </ul>
Термические трещины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расширение и сжатие из-за температуры резания.</li> <li>• Сплав слишком большой твёрдости.</li> <li>• *Особенно при фрезеровании.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сухое резание. (При влажной обработке, используйте СОЖ).</li> <li>• Выбор сплава с высокой прочностью.</li> </ul>
Образование заусенцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твёрдые поверхности, такие как поверхности с коркой, подкаленные и обработанный упрочненный слой.</li> <li>• Трение, вызванное стружкой неправильной формы. (Из-за маленьких вибраций)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор сплава с высокой износостойкостью.</li> <li>• Увеличить передний угол для того, чтобы повысить остроту режущей кромки.</li> </ul>
Расплавление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Налипание на режущую кромку и адгезия.</li> <li>• Плохой отвод стружки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличить передний угол для того, чтобы повысить остроту режущей кромки.</li> <li>• Увеличить стружечный карман.</li> </ul>
Износ по задней поверхности и разрушение *Характерно для поликристаллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повреждения из-за недостатка прочности изогнутой режущей кромки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличить хонингование.</li> <li>• Выбор сплава с высокой прочностью.</li> </ul>
Кратерный износ и разрушение *Характерно для поликристаллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сплав малой твёрдости.</li> <li>• Слишком сильное сопротивление резанию и соответственно высокая температура резания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшить хонингование.</li> <li>• Выбор сплава с высокой износостойкостью.</li> </ul>

# 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.



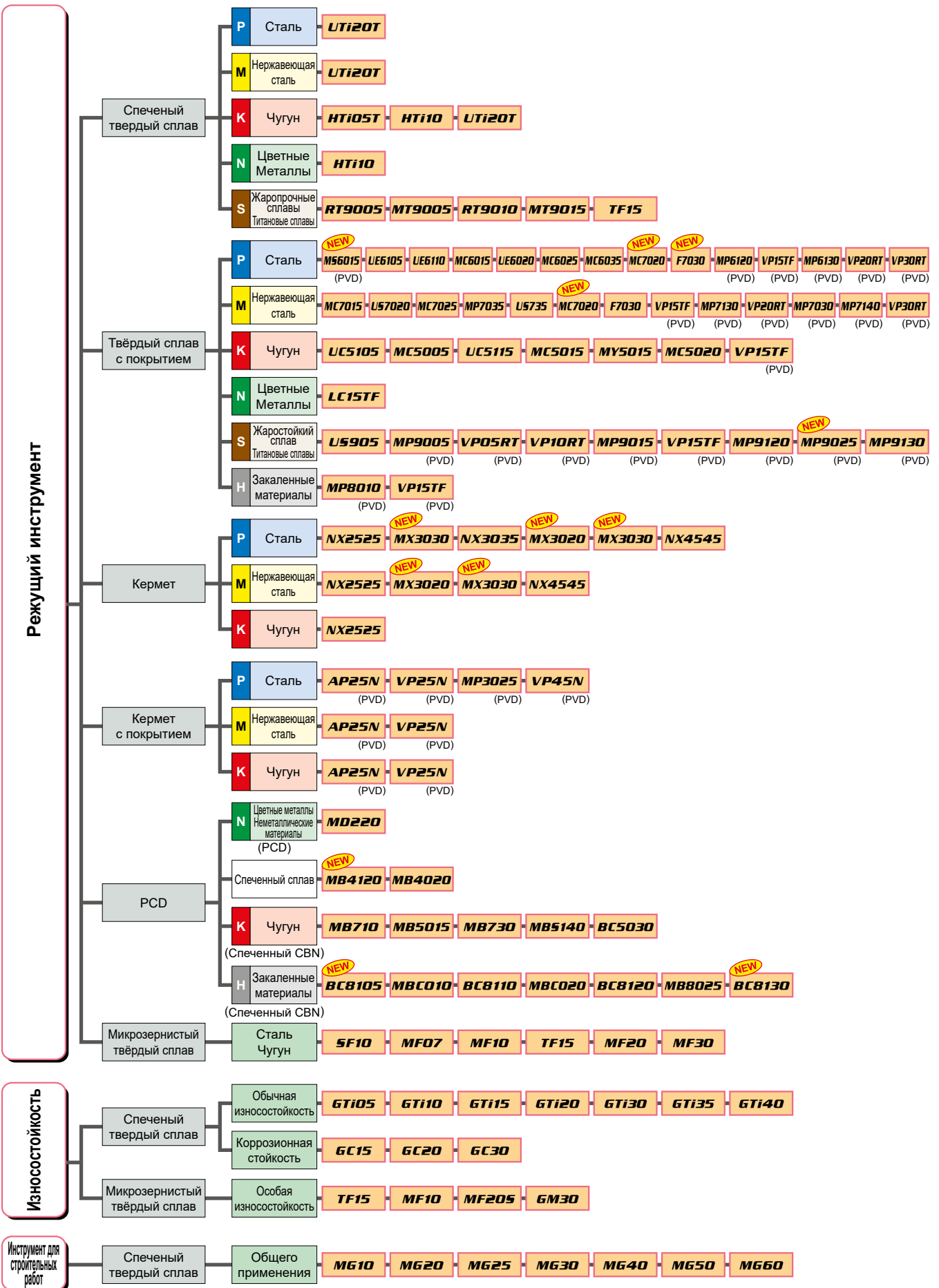
## ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

Твёрдые материалы	Твердость (HV)	Выделение энергии (ккал/г·атом)	Растворяемость в железе (%.1250°C)	Теплопроводность (Вт/м·К)	Тепловое * расширение (x 10 <sup>-6</sup> /k)	Материал режущего инструмента
PCD	>9000	—	Высокая	2100	3.1	Спеченный PCD
CBN	>4500	—	—	1300	4.7	Спеченный CBN
Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	1600	—	—	100	3.4	Керамика
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	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<sup>-3</sup> кал/см·сек·°С



# ИЕРАРХИЯ СПЛАВОВ



# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

## СПЕЧЕННЫЙ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ

	ISO	Mitsubishi	Sandvik	Kennametal	Seco	Iscar	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi	
	Классификация	Обозначение	Materials		Tools		Electric				Hitachi Tool	
Токарная обработка	P	P01										
		P10				IC70	ST10P	TX10S		SRT	WS10	
		P20	UTi20T	SMA			IC70 IC50M	ST20E	UX30		SRT DX30	EX35
		P30	UTi20T	SM30			IC50M IC54	A30	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35
		P40					IC54	ST40E			SR30	EX45
	M	M10		H10A	KU10 K313 K68	890	IC07	EH510 U10E			UMN	WA10B
		M20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC07 IC08 IC20	EH520 U2	UX30		DX25 UMS	EX35
		M30	UTi20T	H10F SM30		883	IC08 IC20 IC28	A30	UX30		DX25 UMS	EX45
		M40					IC28				UM40	EX45
	K	K01	HTi05T		KU10 K313 K68			H1 H2	TH03 KS05F		KG03	WH05
		K10	HTi10	H10 HM	KU10 K313 K68	890	IC20	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KG10 KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC20	G10E EH20 EH520	KS15F KS20	GW25	CR1 KG20	WH20
		K30	UTi20T			883		G10E			KG30	
	N	N01		H10 H13A				H1 H2	KS05F	KW10		
		N10	HTi10		KU10 K313 K68	H15	IC08 IC20	EH10 EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		N20			KU10 K313 K68	HX	IC08 IC20	G10E EH20 EH520	KS15F		CR1	WH20
		N30				H25						
	S	S01	RT9005							SW05	KG03	
		S10	RT9005 RT9010 MT9015	H10 H10A H10F H13A	K10 K313 K68	HX	IC07 IC08	EH10 EH510	KS05F TH10	SW10	FZ05 KG10	WH13S
		S20	RT9010 TF15		K10 K313 K68	H25	IC07 IC08	EH20 EH520	KS15F KS20	SW25	FZ15 KG20	
S30		TF15								KG30		
Фрезерование	P	P10								SRT		
		P20	UTi20T		K125M		IC50M IC28	A30N	UX30		SRT DX30	EX35
		P30	UTi20T		GX		IC50M IC28	A30N	UX30	PW30	SR30 DX30	EX35
		P40					IC28			PW30	SR30	EX45
	M	M10									UMN	
		M20	UTi20T				IC08 IC20	A30N	UX30		DX25 UMS	EX35
		M30	UTi20T	SM30			IC08 IC28	A30N	UX30		DX25 UMS	EX45
		M40					IC28					EX45
	K	K01	HTi05T		K115M, K313						KG03	
		K10	HTi10		K115M K313		IC20	G10E	TH10	KW10 GW25	KG10	WH10
		K20	UTi20T	H13A		HX	IC20	G10E	KS20	GW25	KT9 CR1 KG20	WH20
		K30	UTi20T								KG30	

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

## МИКРОЗЕРНИСТЫЙ

Инструмент	ISO	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool
	Классификация	Обозначение								
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	NM15
	Z20	TF15 MF30	H15F		890 883	AF0 SF2 AF1			FZ15 FB15 FB20	BRM20 EF20N
	Z30				883	A1 CC			FZ20 FB20	NM25

## КЕРМЕТ

Инструмент	ISO	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool		
	Классификация	Обозначение											
Токарная обработка	P	P01	AP25N* VP25N*			IC20N IC520N*	T110A T1000A	NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 TN610 PV710* PV30* TN6010 PV7010*	LN10 CX50			
		P10	NX2525 AP25N* VP25N*	CT5015 GC1525*	KT315 KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	IC20N IC520N* IC30N IC530N*	T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 NS730* GT730* AT9530* NS9530 GT9530*	TN60 TN610 PV710* PV60* TN6010 PV7010*	CX50 CX75 PX75*	CZ25*	
		P20	NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025*	GC1525*	KT325 KT1120 KT5020*	TP1020 TP1030*	IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T	T1200A T2500A T2000Z* T3000Z* T1500A T1500Z*	NS530 NS730* GT730* AT9530* T1500A GT9530*	TN60 PV60* TN620 PV720* TN6020 NS9530 PV7025*	CX75 PX75* PX90*	CH550	
		P30	MP3025* VP45N*				IC75T	T3000Z*		PV7025* PV90*	PX90*		
	M	M10	NX2525 AP25N* VP25N*	GC1525*	KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*		T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS520 AT530* GT530* GT720*	TN60 PV60* TN620 PV720* TN6020 PV7020*	LN10 CX50		
		M20	NX2525 AP25N* VP25N*					T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS530 GT730* NS730	TN90 TN6020 TN620 PV720* PV90* PV7020* PV7025*	CX50 CX75	CH550	
		M30											
	K	K01	NX2525 AP25N*					T110A T1000A T2000Z* T1500Z*	NS710 NS520 AT520* GT520* GT720*	TN30 PV30* PV7005* TN610 PV710* TN6010 PV7010*	LN10		
		K10	NX2525 AP25N*	CT5015	KT325 KT125			T1200A T2000Z* T1500A T1500Z*	NS520 GT730* NS730	TN60 PV60* TN6020 TN620 PV720* PV90* PV7020* PV7025*	LN10		
		K20	NX2525 AP25N*					T3000Z*			CX75		
	Фрезерование	P	P10	NX2525		C15M	IC30N			TN60	CX75	MZ1000*	
			P20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M MP1020	IC30N	T250A	NS530	TN100M TN60	CX75 CX90	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*
P30			MX3030 NX4545					IC30N	T250A T4500A	NS530 NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035
M		M10	NX2525				IC30N			TN60			
		M20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M	IC30N			NS530	TN100M	CX75	CH550 CH7030 MZ1000* MZ2000*
		M30	MX3030 NX4545					T250A	NS540 NS740		CX90 CX99	MZ3000* CH7035	
K		K01											
		K10	NX2525						NS530	TN60			
		K20	NX2525		KT530M HT7						CX75		

\*Кермет с покрытием

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

## СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ PVD

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	
	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 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425			
		P20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS6015	GC1125 GC15	KCU10 KC5025 KC5525 KU25T	TS2500	IC1007 IC250 IC308 IC507 IC807 IC808 IC907 IC908 IC1008 IC1028 IC3028		AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 SH725	PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535		IP2000	
		P30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF	GC1125	KCU25 KC5525 KU25T	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028 IC3028		AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740 SH725	PR1025 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		AH710 SH725	PR1025 PR1225 PR1425	JC5003 JC8015	IP050S	
		M20	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF	GC1115 GC15 GC1125	KCU10 KC5010 KC5510	TS2500 CP500	IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028 IC3028 IC5080T	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 GH330 AH630 SH725	PR1025 PR1125 PR1225 PR1425 PR915 PR930 PR1535	JC5003 JC5015 JC8015 JC5118	IP100S	
		M30	VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MP7035	GC1125 GC2035	KCU25 KC5525	CP500 CP600	IC228 IC250 IC328 IC330 IC1008 IC1028 IC9080T	AC520U AC530U AC1030U AC6040M	GH330 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 J740 AH645 SH725	PR1125 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 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		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	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	AH120 AH725 AH8015	PR015S PR1125 PR1325	JC5015 JC8015 JC5118		
		S30	MP9025 VP15TF VP20RT	GC1125	KC5525	CP600	IC928 IC830	AC1030U	AH725	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	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	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	JC5015 JC5040 JC6235 JC8015 JC5118 JC6235 JC7560P JC8118P	CY9020 JP4120 CY150	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi Hitachi Tool	
	Классификация	Обозначение											
Фрезерование	P	P30	MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT	GC1010 GC1030 GC2030 GC1130	KC735M KC725M KC530M KC537M KCPM40	F25M MP3000 F30M	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC830 IC845 IC900 IC928 IC950 IC1008	ACP200 ACP300	AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730 AH3035	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	JS4060 PTH30E PTH40H JX1060 JS4060
	M	M01						IC907					PN08M PN208
		M10		GC1025 GC1030 GC1010 GC1130	KC715M KC515M			IC903	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	ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330 GH110	PR1025 PR1225	JC5015 JC5118 JC8015	JP4120	
		M30	VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT MP7140 VP30RT	S30T GC1040 GC2030	KC537M KC725M KC735M KCPM40 KC530M	F30M F40M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC380 IC830 IC882 IC928 IC1008	ACP200 ACP300 ACM300	AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730 GH340 AH3135 AH4035	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	JC5015 JC7560 JC8015 JC7560P JC8050 JC8118 JC5118 JC8118P	JS4045 CY250 HC844	
		M40	MP7140 VP30RT			F40M	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		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	ACK300	GH130	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			JC6235 JC5015 JC8015 JC8118 JC8118P	CY250 JS4045	
	S	S01						IC907 IC908 IC808 IC903			PR1210	JC8003 JC8015 JC5118	PN08M PN208
		S10	MP9120 VP15TF	GC1130 GC1010 GC1030 GC2030	KC510M	MS2050	IC903 IC907 IC908 IC840 IC910 IC808	EH520Z EH20Z ACM100		PR1210	JC8003 JC5015 JC8015 JC5118	JS1025 JP4120	
		S20	MP9120 VP15TF MP9130	S30T GC2030 GC1030 GC1130	KC522M KC525M KCSM30 KCPM40	MS2050	IC300 IC908 IC808 IC900 IC830 IC928 IC328 IC330 IC840 IC882 IC380	EH520Z EH20Z ACK300 ACP300		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

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СПЛАВОВ

## СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ CVD

	ISO	Mitsubishi	Sandvik	Kennametal	Seco	Iscar	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Dijet	Mitsubishi		
	Классификация	Обозначение	Materials		Tools		Electric				Hitachi Tool		
Токарная обработка	P	P01	UE6105	GC4305 GC4205	KCP05B KCP05 KC9105	TP0501 TP0500 TP1501 TP1500	IC9150 IC8150 IC428	AC810P AC700G	T9105 T9005	CA510 CA5505	JC110V	HG8010	
		P10	UE6105 MC6015 UE6110 MY5015	GC4315 GC4215 GC4325	KCP10B KCP10 KCP25 KC9110	TP1501 TP1500 TP2501 TP2500	IC9150 IC8150 IC8250	AC810P AC700G AC820P AC2000 AC8015P	T9105 T9005 T9115 T9215	CA510 CA5505 CA515 CA5515	JC110V JC215V	HG8010 HG8025 GM8020	
		P20	MC6015 UE6110 MC6025 UE6020 MY5015	GC4315 GC4215 GC4325 GC4225	KCP25B KCP30B KCP25 KC9125	TP2501 TP2500	IC8250 IC9250 IC8350	AC820P AC2000 AC8025P AC830P	T9115 T9125 T9215	CA025P CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025	JC110V JC215V	HG8025 GM8020 GM25	
		P30	MC6025 UE6020 MC6035 UE6035 UH6400	GC4325 GC4335 GC4225 GC4025 GC4235	KCP30B KCP30	TP3501 TP3500 TP3000	IC8350 IC9250 IC9350	AC8035P AC830P AC630M	T9125 T9135 T9035	CA025P CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025	JC215V JC325V	GM25 GM8035	
		P40	MC6035 UH6400	GC4335	KCP40 KCP40B KC9140 KC9240	TP3501 TP3500 TP3000	IC9350	AC8035P AC630M	T9135 T9035	CA530 CA5535	JC325V	GM8035 GX30	
	M	M10	MC7015 US7020	GC2015 GC2220	KCM15B KCM15	TM2000	IC6015 IC8250	AC610M AC6020M	T6120 T9115	CA6515	JX605X JC110V		
		M20	MC7015 US7020 MC7025	GC2015 GC2220	KCM15 KC9225 KCM25B	TM2000	IC6015	AC6020M AC610M AC6030M AC630M	T6120 T6020 T9125	CA6515 CA6525	JC110V	HG8025 GM25	
		M30	MC7025 US735	GC2025	KCM25 KC9230 KCM35B	TM4000	IC6025	AC6030M AC630M	T6030 T6130	CA6525	JX525X	GM8035 GX30	
		M40	US735	GC2025	KCM35B KCM35 KC9240 KC9245	TM4000	IC6025	AC6030M AC630M			JX525X	GX30	
	K	K01	MC5005 UC5105	GC3205 GC3210	KCK05B KCK05	TK0501 TH1500	IC5005	AC405K AC410K	T515 T5105	CA4505 CA4010 CA310	JC050W JC105V	HX3505	
		K10	MC5015 UC5115 MY5015	GC3205 GC3210	KCK15B KCK15 KCK20 KC9315 KCK20B	TK0501 TK1501	IC5005 IC5010 IC428	AC405K AC410K AC415K AC420K AC700G	T515 T5115	CA315 CA4515 CA4010 CA4115	JC108W JC050W JC105V JC110V	HX3515 HG8010	
		K20	MC5015 UC5115 UE6110 MY5015	GC3225	KCK20B KCK20 KCPK05	TK1501	IC5010 IC8150	AC415K AC420K AC700G AC820P	T5115 T5125	CA320 CA4515 CA4115 CA4120	JC108W JC110V JC215V	HG8025 GM8020	
		K30	UE6110	GC3225	KCPK05			AC820P	T5125		JC215	HG8025 GM8020	
	S	S01	US905	S05F						CA6515 CA6525 CA6535		HS9105 HS9115	
	Фрезерование	P	P10				MP1500	IC9080 IC4100 IC9015				JC730U	
			P20	F7030 MC7020	GC4220		MP1500 MP2500	IC5500 IC5100 IC520M	ACP100	T3130 T3225		JC730U	GX2140
P30			F7030 MC7020	GC4230	KCPK30 KC930M	MP2500	IC5500 IC4050	ACP100	T3130 T3225			GX2140 GX2160	
P40				GC4240	KC935M KC530M							GX2030 GX30 GX2160	
M		M10					IC9250						
		M20	F7030 MC7020		KC925M	MP2500 MM4500	IC520M IC9350	ACP100 ACM200	T3130 T3225	CA6535	JC730U	AX2040 GX2140	
		M30	F7030 MC7020	GC2040	KC930M	MP2500 MM4500	IC9350 IC4050	ACP100	T3130 T3225	CA6535		AX2040 GX2140 GX2160 GX30	
		M40			KC930M KC935M		IC635					GX2030 GX2160 GX30	
K		K01									JC600		
		K10	MC5020					ACK100	T1215 T1115 T1015	CA420M	JC600		
		K20	MC5020	GC3220 GC3330 K20W	KC915M	MK1500 MK2000	IC5100 IC9150	ACK200	T1115 T1015		JC610		
		K30		GC3330 GC3040	KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M	MK2000 MK3000	IC4100 IC4050 IC520M				JC610	GX30	

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## CBN

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet
	Классификация	Обозначение							
Токарная обработка	H	H01	BC8105 BC8110 MBC010		CBN060K	BNC100 BNX10 BN1000	BXM10 BX310	KBN050M KBN10M KBN510	
		H10	BC8110 MBC020 BC8120 MB8025	CB7015	CBN010	BNC160 BNX20 BN2000	BXM20 BX330	KBN25M KBN525	JBN300
		H20	MBC020 BC8120 MB8025	CB7025 CB20	CBN150 CBN160C	BNC200 BNX25 BN250	BXM20 BX360	KBN30M	JBN245
		H30	BC8130	CB7525	CBN150 CBN160C	BNC300 BN350	BXC50 BX380	KBN35M	
	S	S01	MB730		CBN170	BN700 BN7000	BX950		
		S10							
		S20							
		S30							
	K	K01	MB710 MB5015			BN500 BNC500	BX930 BX910		
		K10	MB730 MB4020 MB4120	CB7525		BN700 BN7500 BN7000	BX850	KBN60M	JBN795
		K20	MB730 MB4020 MB4120		CBN200	BN700 BN7000	BX950	KBN60M	JBN500
		K30	BC5030 MBS140	CB7925	CBN300 CBN400C CBN500	BNS800	BX90S BXC90	KBN900	
		Спеченный сплав	MB4020 MB835 MB4120		CBN200	BN7500 BN7000	BX450 BX470 BX480	KBN65B KBN570 KBN65M KBN70M	

## 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		PCD30 PCD30M	DA1000	DX110	KPD230	JDA10

(Примечание) Приведённые выше значения взяты из публикаций. Однако, мы не имеем подтверждения этих данных остальными компаниями.





# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

A.....	2
B.....	2
C.....	2
D.....	2
E.....	3
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

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Обозначение	Наименование продукции	Страница	Обозначение	Наименование продукции	Страница
<b>A</b>			<b>B</b>		
AEMW	Пластина (Для концевой фрезы типа BAE)...	K023	BCP	Штифт подкладной пластины	M013
АНХ440S	Торцевая фреза типа АНХ440S	J026	BOES101	Установочный болт	M009
АНХ475S	Торцевая фреза типа АНХ475S	J029, J030	BPT322	Подкладная пластина	M010
АНХ640S	Торцевая фреза типа АНХ640S	J034	BRPN	Торцевая фреза типа BRP	J134
АНХ640W	Торцевая фреза типа АНХ640W	J032	BRPNR	Концевая фреза типа BRP	J134
AJS	Прижимной винт	M003	BRPOP	Торцевая фреза типа BRP	J134
AJX	Торцевая фреза типа AJX	J132	BRS	Прижимной винт	M003
AJX	Торцевая фреза типа AJX	J124	BXD4000	Торцевая фреза типа BXD4000	J110
AJX	Торцевая фреза типа AJX	J125	BXD4000R	Торцевая фреза типа BXD4000	J111
AJX	Торцевая фреза типа AJX	J132	BXD4000R	Концевая фреза типа BXD4000	J111
AJX	Концевая фреза типа AJX	J126, J127	BXD4000R	Концевая фреза типа BXD4000	J111
AMS	Прихват	M014	BXD4000R	Концевая фреза типа BXD4000	J111
AOGT	Пластина (Для фрезы типа APX3000)	J085, K022	<b>C</b>		
AOMT	Пластина (Для фрезы типа APX3000)	J085, J091, K022	CA	Прихват	M014
APGT	Пластина (Для фрезы типа BAP300•400)	K022, K023	CAS51T	Установочный винт	M003
APMT	Пластина (Для фрезы типа BAP300•400/SRM2)	J169, K023	CBS	Часть стружколома	M016
APMT	Пластина (Для фрезы типа BAP300•400/SRM2)	J169, K023	CBS	Часть стружколома	M016
APX3000	Торцевая фреза типа APX3000	J084	CBT	Часть стружколома	M016
APX3000R	Концевая фреза типа APX3000	J084	CBT	Часть стружколома	M016
APX3000R	Торцевая фреза типа APX3000	J082	CBT	Часть стружколома	M016
APX3K	Концевая фреза типа APX3000	J095	CBT	Часть стружколома	M016
APX3KR	Концевая фреза типа APX3000	J094	CCK	Прихват	M014
APX4000	Торцевая фреза типа APX4000	J090	CCMX	Пластина (Для концевой фрезы типа DCCC)	J148, K023, K024
APX4000R	Концевая фреза типа APX4000	J090	CCP	Штифт подкладной пластины	M013
APX4000R	Концевая фреза типа APX4000	J089	CCTC1	Прихват	M014
APX4000R	Концевая фреза типа APX4000	J088	CESPR	Концевая фреза типа CESP	J171
APX4K	Концевая фреза типа APX4000	J098	CFSPR	Концевая фреза типа CFSP	J171
APX4KR	Концевая фреза типа APX4000	J098	CGSPR	Концевая фреза типа CGSP	J171
AQXR	Концевая фреза типа AQX	J116	CK	Прихват	M014
AQXR	Концевая фреза типа AQX	J114, J115	CKW6	Прихват	M015
ARPOP	Торцевая фреза типа ARP	J178, J182	CPMT	Пластина (Для концевой фрезы типа PMR)	J174, K024
ARPOP	Концевая фреза типа ARP	J180, J182	CSF401260T	Прижимной винт	M003
ARPOP	Концевая фреза типа ARP	J179, J182	CS	Подкладная пластина	M010
ASX400	Торцевая фреза типа ASX400	J046	CS	Прижимной винт	M003
ASX400R	Концевая фреза типа ASX400	J047	CS	Прижимной винт	M003
ASX400R	Концевая фреза типа ASX400	J047	CS	Прижимной винт	M003
AXD4000	Торцевая фреза типа AXD4000	J100	CT32T1	Подкладная пластина	M011
AXD4000R	Концевая фреза типа AXD4000	J101	CT	Подкладная пластина	M010
AXD7000	Торцевая фреза типа AXD7000	J106	<b>D</b>		
AXD7000R	Концевая фреза типа AXD7000	J107	DCCR	Концевая фреза типа DCCC	J147
AXD7000R	Концевая фреза типа AXD7000	J106	DCK	Прихват	M015
AXD7000R	Концевая фреза типа AXD7000	J107	DC	Прижимной винт	M003
AXD7000R	Концевая фреза типа AXD7000	J106	DCSVN32	Подкладная пластина	M010
			DKS	Прижимной винт	M003

Обозначение	Наименование продукции	Страница	Обозначение	Наименование продукции	Страница
<b>E</b>			<b>K</b>		
EGS	Прижимной винт	M004	KGC1	Прихват	M015
ESS42	Подкладная пластина	M010	KSN	Прижимной винт	M008
EST	Подкладная пластина	M010	KS	Осевой винт	M004
<b>F</b>			<b>L</b>		
FC400890T	Прижимной винт	M004	KS	Установочный болт	M004
FMAX	Торцевая фреза типа FMAX	J040	KS	Регулировочный винт	M004
<b>G</b>			<b>L</b>		
GOER140	Пластина (Для фрезы типа FMAX)	J041, K048	KSS	Прижимной винт	M008
GY05016S	Прижимной винт	M004	LK1	Прихват	M015
GY06013M	Прижимной винт	M004	LLCL	Зажимной рычаг	M013
<b>H</b>			<b>L</b>		
HBHA	Прижимной винт	M002	LLCLS	Зажимной рычаг	M013
HBH	Прижимной винт	M002	LLCS	Прижимной винт	M005
HDS	Прижимной винт	M009	LLCS	Прижимной винт	M005
HFF06015	Прижимной винт	M004	LLP	Штифт подкладной пластины	M013
HFF08043H	Прижимной винт	M009	LLR	Радиальный винт	M004
HKY	Отвертка	M002	LLSCN	Подкладная пластина	M010
HKY	Флажковый ключ	M002	LLSCN	Подкладная пластина	M010
HKY	L-образный ключ	M002	LLSCP	Подкладная пластина	M010
HKY	L-образный ключ	M002	LLSDN	Подкладная пластина	M010
HKY	T-образный ключ	M002	LLSDP42	Подкладная пластина	M010
HKY	Флажковый ключ	M002	LLSRN	Подкладная пластина	M010
HNMX1206E	Пластина (Для фрезы типа BMR)	J177, K024	LLSSN	Подкладная пластина	M010
HSC	Прижимной винт	M002, M009	LLSSP42	Подкладная пластина	M010
HSC	Установочный болт	M009	LLSTE32	Подкладная пластина	M011
HSCX	Установочный болт	M009	LLSTN	Подкладная пластина	M011
HS	Прижимной винт	M004	LLSTP	Подкладная пластина	M011
HSP05008C	Стопорный винт	M004	LLSWN	Подкладная пластина	M011
HSS	Прижимной винт	M002	LLSWN	Подкладная пластина	M011
HY-A1	Установочный винт	M004	LLSWP	Подкладная пластина	M011
HY	Установочный винт	M004	LNGU	Insert (Дисковая фреза)	K026
HY-V1	Установочный винт	M004	LOGU	Пластина (Для фрезы типа VPX200/VPX300)	J060, J073, K027
<b>J</b>			<b>M</b>		
JDMT	Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC)	J128	LS10TS	Прижимной винт	M005
JOMT	Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC)	J128	LS24H	Прижимной винт	M005
JOMU140715ZZER-M	Пластина (Для фрезы типа WJX)	J052, K025	LS	Прижимной винт	M005
JOMW	Пластина (Для фрезы типа AJX/PMC)	J128	LS	Прижимной винт	M005
JPMT060204-E	Пластина (Для концевой фрезы типа ТАВ/СВJP)	K025	LS	Прижимной винт	M005
JPMX	Пластина (Для фрезы типа SPX)	J152, K025	LS	Прижимной винт	M005
JSS	Винт подкладной пластины	M004	LS	Прижимной винт	M005
			<b>M</b>		
			MBA	Прижимной винт	M009
			MGS6	Прижимной винт	M005
			MHK5NR/L	Прихват	M015
			MHS	Подкладная пластина	M011
			MHT1	Прижимной винт	M005
			MK1K	Антизаклинивающая смазка	M017
			MK1KS	Антизаклинивающая смазка	M017
			MLCP42	Подкладная пластина	M011

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Обозначение	Наименование продукции	Страница	Обозначение	Наименование продукции	Страница
<b>R</b>					
MLDP42	Подкладная пластина	M011	RDHX○○○○M0○	Пластина (Класс допуска Н)	J139,K030
MLSP42	Подкладная пластина	M011	RDMX○○○○M0○	Пластина (Класс допуска М)	J139,K030
MLTP32	Подкладная пластина	M011	RDZX○○○○M0○	Пластина (Класс допуска М)	J139,K031
MP6	Штифт подкладной пластины	M013	REMX○○○○EN-JS	Пластина (Для фрезы типа OCTACUT)	K031
MPMT○○○○○○○	Пластина (Для концевой фрезы типа CBMP/ ECOMP/TAB)	K028	REMX○○○○SN	Пластина (Для фрезы типа OCTACUT)	K031
MPMW○○○○○○○	Пластина (Для концевой фрезы типа TSPM)	K028,J172	RGEN2004M0○N	Пластина (Для фрезы типа SG20)	J039,K031
MPMX120412-○○	Пластина (Для концевой фрезы типа SPX)	J152	RKY○○○S	Ключ	M002
MSCN63	Подкладная пластина	M011	RN-S○	Прижимной винт	M006
MSSN63	Подкладная пластина	M011	RPHT○○○○M0E4-○	Пластина (Для фрезы типа ARP)	J180,K031
MTK○R/L	Прихват	M015	RPMT○○○○M0E4-○	Пластина (Для фрезы типа ARP)	J180,K032
<b>N</b>					
NNMU130508ZER-L	Пластина (Для фрезы типа АНХ440S)	J027,K028	RPMT○○○○M0E-JS	Пластина (Для фрезы типа BRP)	J135,K032
NNMU1305○○ZEN-○	Пластина (Для фрезы типа АНХ440S)	J027,J030,K028	RPMW○○○○M0○	Пластина (Для фрезы типа BRP)	J135,K032
NNMU200712ZER-L	Пластина (Для фрезы типа АНХ640S)	J035	RRD○○○N-○○○○○○○R	Торцевая фреза типа RRD	J138
NNMU200712ZER-MM	Пластина (Для фрезы типа АНХ640S)	J035,K029	RRD○○○P-○○○○○○○R	Торцевая фреза типа RRD	J138
NNMU200○○○ZEN-○	Пластина (Для фрезы типа АНХ440S)	J035	RRD○○○R○○○○M○○	Концевая фреза типа RRD	J137
NNMU200○○○ZEN-○○	Пластина (Для фрезы типа АНХ)	J033,J035,K029	RRD○○○R○○○○S○○○	Концевая фреза типа RRD	J136
NP-WFC42ZFER2	Пластина (Для фрезы типа BF407)	K049	RS○○○○T	Прижимной винт	M006
NS○○○	Прижимной винт	M006	<b>S</b>		
NS○○○W	Прижимной винт	M006	SC○○○○S○○-BT	BT30/BT40 оправка	J184
<b>O</b>					
OEMX○○○○E○R1	Пластина (Для фрезы типа OCTACUT)	K029	SC○○○○S○○-HSK63A	HSK63 оправка	J184
OEMX○○○○E○R1-JS	Пластина (Для фрезы типа OCTACUT)	K029	SC○○○○S○○○S/L	Прямая оправка	J183
<b>P</b>					
PMF○○○○○A○○R	Концевая фреза типа PMF	J173	SC○○○○S○○○S/LW	Прямая оправка (Твердосплавный хвостовик)	J183
PMR○○○○○A2○R	Концевая фреза типа PMR	J174	SDEN1203AEN	"Пластина (Для фрезы типа Угол установки пластины 45°)"	K032
PMR○○○○○R	Концевая фреза типа PMR	J174	SDKN1203AEN	"Пластина (Для фрезы с передним углом 45°)"	K032
P○○○US	Стопорный штифт	M014	SD○	Установочный болт	M006
P○○○W	Стопорный штифт	M014	SECN1203AFFR1	Пластина (Для фрезы типа SE445)	K048
P○○○WS	Стопорный штифт	M014	SECN○○○○AFON1	Пластина (Для фрезы типа SE445•545/LSE445)	K032
P○○○S	Стопорный штифт	M014	SECN○○○○EFOR1	Пластина (Для фрезы типа SE415•515/QSE415)	K034,K048
PS○○	Подкладная пластина	M010	SEEN○○○○AFON○	Пластина (Для фрезы типа SE445•545)	K033
PT○○	Подкладная пластина	M010	SEEN○○○○EFOR○	Пластина (Для фрезы типа SE415•515/QSE415)	K033
PT○○○R	Подкладная пластина	M011	SEER1203EFER-JS	Пластина (Для фрезы типа SE•QSE415)	K033
PV○○○	Подкладная пластина	M012	SEER○○○○AFEN-JS	Пластина (Для фрезы типа SE445•545/LSE445)	K032,K033
<b>Q</b>					
QOGT○○○○R-G1	Пластина (Для фрезы типа AQX)	J117,K030	SEET13T3AGEN-JL	Пластина (Для фрезы типа ASX445)	K033
QOMT○○○○R-M2	Пластина (Для фрезы типа AQX)	J117,K030	SEEW1204AFTN	"Пластина (Для фрезы типа Угол установки пластины 45°)"	K034
			SEGT13T3AGFN-JP	Пластина (Для фрезы типа ASX445)	K034
			SEMNI204AZTN	"Пластина (Для фрезы с передним углом 45°)"	K034
			SEMT13T3AGSN-FT	Пластина (Для фрезы типа ASX445)	K034
			SEMT13T3AGSN-JH	Пластина (Для фрезы типа ASX445)	K034



# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Обозначение	Наименование продукции	Страница	Обозначение	Наименование продукции	Страница
<b>U</b>			<b>X</b>		
UCR.....	Прихват.....	M015	<b>XDGT1550PDER-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000).....	J112,K043
<b>V</b>			<b>XDGT1550PDFR-GL</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VFX5-.....A.....R.....	Концевая фреза типа VFX5.....	J141	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VFX6-.....A.....R.....	Концевая фреза типа VFX6.....	J144	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VOX400-.....R.....	Торцевая фреза типа VOX400.....	J042	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX200-.....A.....AR.....	фрезы типа VPX200.....	J059	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX200R.....AM.....	фрезы типа VPX200.....	J058	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX200R.....SA.....S/L.....	фрезы типа VPX200.....	J056	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX200R.....WA.....S/M.....	фрезы типа VPX200.....	J057	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX300-.....A.....AR.....	фрезы типа VPX200.....	J072	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX300R.....AM.....	фрезы типа VPX300.....	J071	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX300R.....SA.....S/L.....	фрезы типа VPX300.....	J069	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
VPX300R.....WA.....S.....	фрезы типа VPX300.....	J070	<b>XDGT1550PDFR-G</b> .....	Пластина (Для фрезы типа BXD4000•7000).....	J112,K043
<b>W</b>			<b>Z</b>		
WCS.....H.....	Винт подкладной пластины.....	M008	<b>ZCMX.....ER-</b> .....	Пластина (Для концевой фрезы типа DCCC).....	J148,K045
WEC.....AF.....R/L5C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа SE445•545/LSE445).....	K046			
WEC.....EF.....R/L5C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа SE415•515).....	K046			
WEEW13T3AG.....R3C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX445).....	K049			
WEEW13T3AG.....R8C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX445).....	K046			
WJX14-.....AR.....	фрезы типа WJX.....	J050			
WNEU1305ZEN4C-M.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа ANX).....	J027,K046			
WNEU200ZEN7C-.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа ANX).....	J033,J036,K046,K047			
WNGU1406ANEN8C-M.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа WSX445).....	K047			
WOEW12T308PE.....R8C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа ASX400).....	J048,K047			
WOEX1206PER5C.....	Пластина (Для фрезы типа VOX400).....	J043,K047			
WPC42EE.....R10C.....	Зачистная пластина (Для фрезы типа FBP415/QBP415).....	K047			
WPSTN.....	Подкладная пластина.....	M012			
WPSWC43.....	Подкладная пластина.....	M012			
WPSWN43.....	Подкладная пластина.....	M012			
WS.....OT.....	Прижимной винт.....	M008			
WS.....OTPS.....	Прижимной винт.....	M008			

# В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА

## **КОРПОРАЦИЯ MITSUBISHI MATERIALS - РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И СИНЕРГИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА**

Подразделение „Решения для металлообработки“ корпорации Mitsubishi Materials занимается разработкой технологических процессов, режущих материалов, покрытий и прецизионных инструментов. Знание технологических процессов и многолетний опыт в производстве делают корпорацию Mitsubishi Materials одним из ведущих поставщиков на рынке прецизионных режущих инструментов.

Присутствие корпорации на мировом рынке обеспечивают штаб-квартиры и офисы продаж в Японии, Европе, Индии, Бразилии, Китае, Таиланде, Мексике и США, а также широкая сеть международных дистрибьюторов, что гарантирует специализированное комплексное обслуживание.

Обмен информацией, а также научно-технический обмен, открытое общение и безграничный растущий синергетический эффект гарантируют максимальную производительность и устойчивый успех клиентов.

# КОМПАНИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ





ПОЛЬША

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

РОССИЯ

ЯПОНИЯ

КИТАЙ

ТАЙЛАНД

ИНДИЯ

ТУРЦИЯ

# 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 mme@mmevalencia.com

## 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 RUSSIA 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.  
Via Montefeltro 6/A . 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 35580 Bayraklı/İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr

[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com) | [www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com)

C008R

Дата публикации: 2019.06 (6.0 DP), Напечатано в Германии