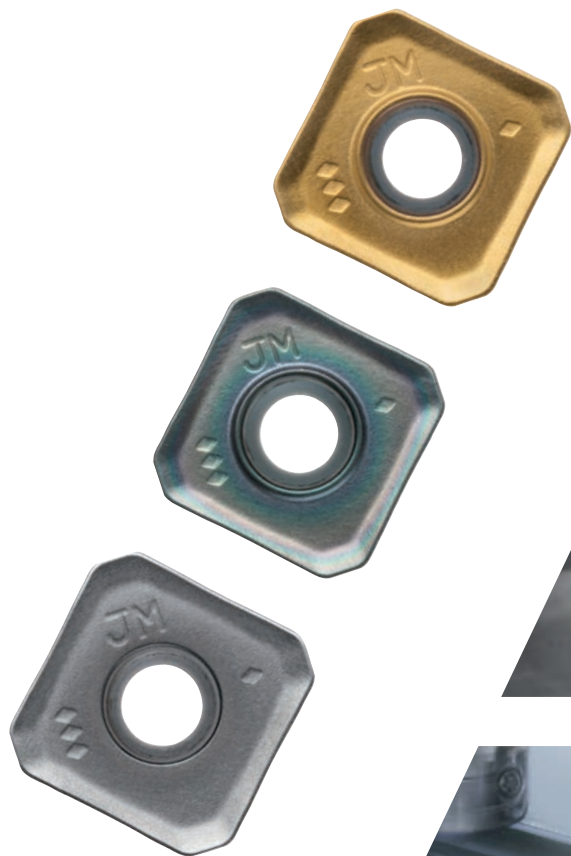


Новые покрытия PVD

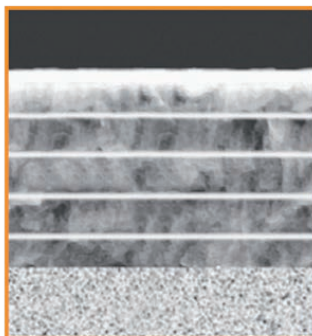
## *MP6100/MP7100/MP9100*

### Специализированные сплавы для различных материалов.



# Новые покрытия PVD MP6100/MP7100/MP9100

## Технология TOUGH-Σ



Превосходное сопротивление налипанию стружки за счет низкого коэффициента трения

Многофункциональное покрытие PVD

Специальный спеченный твердосплавный субстрат

Новые PVD-покрытия MIRACLE SIGMA обладают превосходным коэффициентом трения и прочностью, а также исключительной износостойкостью и устойчивостью к налипанию стружки. Многослойная технология покрытия предотвращает проникновение трещин до субстрата.

## Новые сплавы для высокой производительности фрезерования.

Новые высокопроизводительные сплавы MP6100, MP7100 и MP9100 с покрытием PVD на основе MIRACLE SIGMA. Доступно для типов фрез ASX, APX, AJX, AXD, VFX и SRF.

ISO	СТАЛЬ
P10	MP6120
P20	
P30	
P40	
	MP6130

**MP6100:** Твердые сплавы с многослойным покрытием PVD для группы материалов ISO-P.

Высокая износостойкость и устойчивость к образованию термических трещин обеспечивает более высокие скорости резания по сравнению с обычными твердыми сплавами с покрытием PVD.

ISO	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
M10	MP7130
M20	
M30	
M40	
	MP7140

**MP7100:** Твердые сплавы с многослойным покрытием PVD для фрезерования нержавеющей сталей.

Высокая устойчивость к образованию термических трещин и гладкая поверхность, предотвращающая налипание стружки.

ISO	ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ И ТИТАН
S10	MP9120
S20	
S30	
S40	
	MP9130

**MP9100:** Твердые сплавы с многослойным покрытием PVD для жаропрочных сплавов.

Высокая устойчивость к образованию термических трещин и гладкая поверхность, предотвращающая налипание стружки.

# ASX400



## ПЛАСТИНЫ

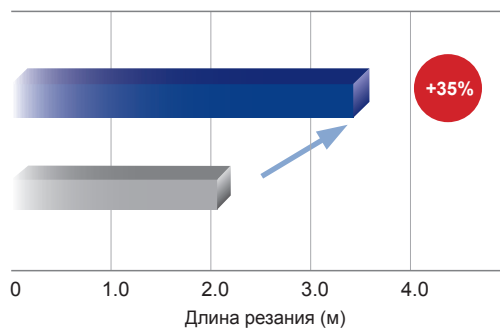
Обработываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания (Ориентировочные) : ● : Стабильное резание ● : Общая обработка ✚ : Нестабильная обработка Хонингование: E : Круглая F : Острая T : Фаска S : Фаска + хон					
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Применение	Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	Покровие										Кермет	Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия		
					F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT			NX4545	HT110	D1	S1		F1	Re
					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		●	●
Финишная обработка — Чистовая обработка	JL	SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8		
	JM	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8		
Получистовая обработка — Тяжелое резание	JH	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8		
	FT	SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	0.5	2.0		
Для обработки алюминиевых сплавов	JP	SOGT12T308PEFR-JP	G	F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8		

## Пример применения

**MP9120**



Стандартн.



**MP9120**

Стандартн.

Условия резания

Обработываемый материал

Фреза

Пластина

Скорость резания

Подача на зуб

Глубина резания

Смазочно-охлаждающая жидкость

: Ti6Al4V

: ASX400-063A04R

: SOMT12T308PEER-JM

: 60 м/мин

: 0,1мм/зуб

: 40 мм, ар 8,0 мм

: Эмульсия

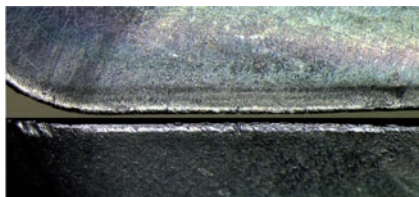
# ASX445



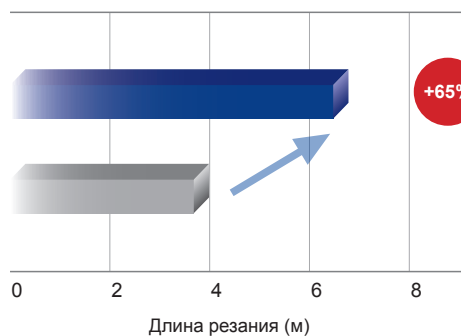
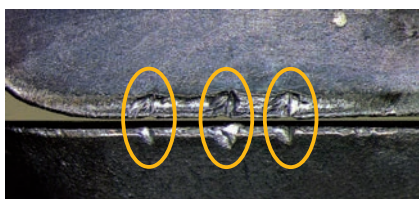
## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания (Ориентировочные) : ● : Стабильное резание ● : Общая обработка ✦ : Нестабильная обработка Хонингование: E : Круглая F : Острая T : Фаска S : Фаска + хон					
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
К	Чугун	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
	N	Цветные металлы	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
	S	Жаропрочный сплав, титановый сплав	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
H	Закаленная сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Применение	Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	Покрyтие										Кермет	Твердый сплав	Размеры (мм)				Геометрия	
					F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT			NX4545	D1	S1	F1		Re
Финишная обработка - Чистовая обработка	JL	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
	JM	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
Чистовая обработка - Черновая обработка	JH	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
	FT	SEMT13T3AGSN-FT	M	S	●													13.4	3.97	1.9	1.5	
Получистовая обработка - Точное резание	JP	SEGT13T3AGFN-JP	G	F													●	13.4	3.97	2.2	-	
	Черновая обработка чугуна																					
Для обработки алюминия и сплавов																						

### Пример применения MP6120



Стандартн.



- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Условия резания               | : SCM440               |
| Обрабатываемый материал       | : ASX445-125B08R       |
| Фреза                         | : SEMT13TAGSN-JM       |
| Пластина                      | : 300 м/мин            |
| Скорость резания              | : 0,2мм/зуб            |
| Подача на зуб                 | : ае 100 мм, ар 2,0 мм |
| Глубина резания               | : Эмульсия             |
| Смазочно-охлаждающая жидкость |                        |



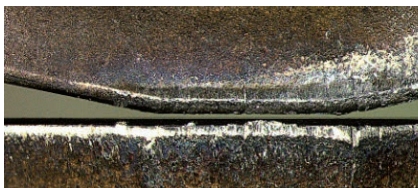
## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания : ● : Стабильное резание ● : Общая обработка ✦ : Нестабильная обработка				
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●					
	K	Чугун	●	●	●	●	●	●	●					
	S	Жаропрочный сплав, титановый сплав	●	●	●	●	●	●	●					
	H	Труднообрабатываемый материал	●	●	●	●	●	●	●					
Форма	Обозначение	Класс	Покрyтие						Размеры (мм)					Геометрия
			FH7020	MP6125	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP30RT	Вз°	D1	S1	F1	
	JOMW06T215ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JOMT06T215ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

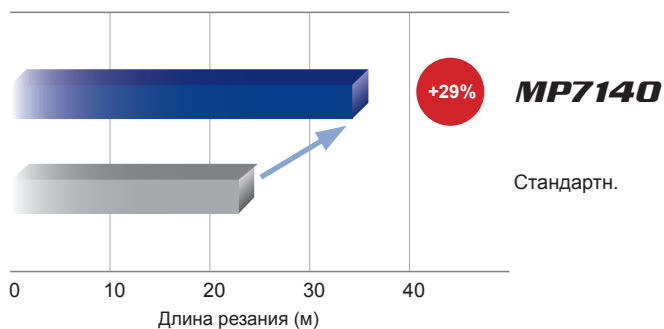
(Примечание) При использовании стружколома ST проверьте установленную высоту, так как она отличается от высоты, устанавливаемой для других стружколомов.

## Пример применения

### MP7140



Стандартн.



Условия резания  
 Обрабатываемый материал : SUS304  
 Фреза : AJX14R-063A04R  
 Пластина : JDMT140520ZDSR-JM  
 Скорость резания : 140 м/мин  
 Подача на зуб : 1,8 мм/зуб  
 Глубина резания : 40 мм, ар 1,0 мм  
 Смазочно-охлаждающая жидкость : Эмульсия

# APX3000



## ПЛАСТИНЫ

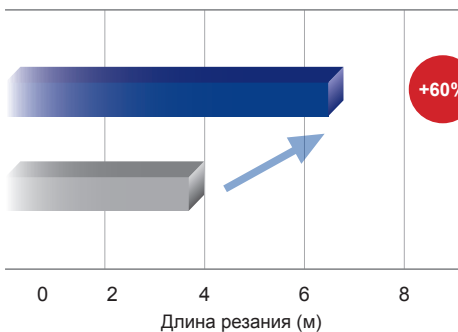
Обрабатываемый материал	P	Сталь													Условия резания (Ориентировочные) : ● : Стабильное резание ● : Общая обработка ✚ : Нестабильная обработка Хонингование: E: Круглая F: Острая T: Фаска									
	M	Нержавеющая сталь																						
	K	Чугун																						
Форма	N	Цветные металлы													Размеры (мм)	Геометрия								
	S	Жаропрочный сплав, титановый сплав																						
	H	Закаленная сталь																						
Класс	Хонингование	Обозначение	Покрытие										Размеры (мм)					Геометрия						
			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15	L1	L2	S1	F1	Re								
Стружколом M		AOMT123602PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123604PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123608PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123610PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123612PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123616PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123620PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
		123624PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
Прочная режущая кромка Стружколом H		AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
		123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
		123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
Для обработки алюминия Стружколом GM		AOGT123602PEFR-GM	G	F											●									
		123604PEFR-GM	G	F											●									
		123608PEFR-GM	G	F											●									

## Пример применения

**MP9130**



Стандартн.



**+60% MP9130**

Стандартн.

Условия резания  
 Обрабатываемый материал : Ti6Al4V  
 Фреза : APX3000R324SA32SA  
 Пластина : AOMT123608PEER-M  
 Скорость резания : 60 м/мин  
 Подача на зуб : 0,1мм/зуб  
 Глубина резания : ае 8,0 мм, ар 8,0 мм  
 Смазочно-охлаждающая жидкость : Эмульсия

# APX4000



## ПЛАСТИНЫ

Обрабатываемый материал	P	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	Условия резания (Ориентировочные) : ● : Стабильное резание ● : Общая обработка ✦ : Нестабильная обработка Хонингование: E: Круглая F: Острая T: Фаска					
	M	Нержавеющая сталь	●	●	●	●	●	●	●	●						
Обрабатываемый материал	K	Чугун	●	●	●	●	●	●	●	●						
	N	Цветные металлы	●	●	●	●	●	●	●	●						
	S	Жаропрочный сплав, титановый сплав	●	●	●	●	●	●	●	●						
H	Закаленная сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Форма	Обозначение	Класс	Хонингование	Покровие						Размеры (мм)					Геометрия	
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L1	L2	S1		F1
Общая обработка Стружколом M	AOMT184804PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8		
	184810PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.0	1.0		
	184812PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.8	1.2		
	184816PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6		
	184820PEER-M	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	2.0		
Прочная режущая кромка Стружколом H	AOMT184804PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8		
	184816PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6		
	184832PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	3.2		
	184840PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	4.0		
	184850PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	5.0		
	184864PEER-H	M E	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	6.35		

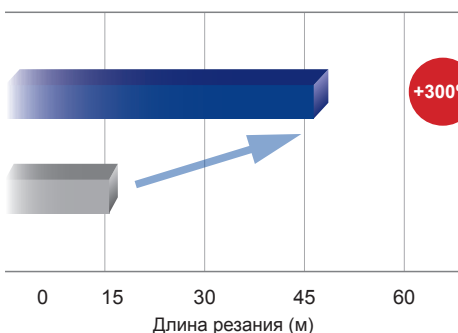


## Пример применения

**MP6120**



Стандартн.



Условия резания : C45  
 Обрабатываемый материал : APX4000R08007CA  
 Фреза : AOMT184808PEER-M  
 Пластина : 165 м/мин  
 Скорость резания : 0,15 мм/зуб  
 Подача на зуб : ае 50,0 мм, ар 3,0 мм  
 Глубина резания : Эмульсия  
 Смазочно-охлаждающая жидкость

# ASX400



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Финишная—чистовая обработка		Чистовая—черновая обработка		Получистовая обработка—тяжелое резание		
				Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	
P Малоуглеродистая сталь	≤180HV	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—280HV	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—350HV	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	≤270HV	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 ≤450MPa	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 × φD1) ● Подача стола ((мм/мин)) = Подача на зуб × Количество зубьев × Вращение инструмента



# ASX445



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Финишная—Чистовая обработка		Чистовая—Черновая обработка		Получистовая обработка—Тяжелое резание		
				Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	Подача на зуб (мм/зуб)	Стружкойлом	
P Малоуглеродистая сталь	≤180HB	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 VP15FT	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—280HB	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 VP15FT	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—350HB	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 VP15FT	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	≤270HB	MP7130 VP15FT	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 VP30FT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.3 (0.2—0.4)	JH	
		NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	—	—	
K Чугун Ковкий чугун	Предел прочности ≤450МПа	MC5020	200 (150—250)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.3 (0.2—0.4)	JH FT	
		VP15TF	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	JL	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.3 (0.2—0.4)	JH	
	Предел прочности ≥450МПа	MC5020	110 (80—150)	—	—	0.2 (0.1—0.3)	JM	0.3 (0.2—0.4)	JH FT	
N Алюминиевый сплав	—	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 Титановый сплав	—	MP9120 VP15FT	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	—	—	
	Жаропрочный сплав (Inconel718 и т.д.)	—	MP9120 VP15FT	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 x скорость резания)÷(3,14 x D1)

Подача стола (мм/мин)=подача на зуб x количество зубьев x вращение инструмента



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Ø 16 - 17			Ø 20 - 22			Ø 25 - 28		
				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)
Малоуглеродистая сталь	≤180HB	FH7020	170 (120–220)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		MP6120	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		FH6130	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		VP30RT	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		MP6120	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		FH6130	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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
		VP30RT	90 (40–140)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	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	FH7020	130 (80–180)	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
		MP6120	100 (50–150)	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
		FH6130	80 (30–130)	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
		VP30RT	60 (20–110)	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	FH7020	130 (80–180)	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
		MP6120	100 (50–150)	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
		FH6130	80 (30–120)	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
		VP30RT	60 (20–90)	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 закаленная сталь	35–45HRC	MP6120	100 (70–130)	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
		FH6130	80 (50–110)	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
		VP30RT	80 (30–90)	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





## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Сплав	Скорость резания (м/мин)	Ø 16 - 17			Ø 20 - 22			Ø 25 - 28		
				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)
М Нержавеющая сталь	≤200 НВ	MP7130	140 (100–180)	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
		MP7140	120 (80–160)	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
К Серый чугун	≤200 НВ	FH7020	150 (100–200)	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
		VP15TF	120 (80–160)	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
Н Закаленная сталь	40–55 HRC (твердость по Роквеллу)	VP15TF	70 (50–90)	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

	Ø 30 - 35			Ø 40 (Ø32 хвостовик)			Ø 40 (Ø42 хвостовик)			Ø 50/Ø63 (с хвостовиком)			Ø 50/Ø63 (с оправкой)			Ø 80-160 (с оправкой)		
	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	1.2	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	1.2	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	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	—	—	—						

# APX3000



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

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)
<b>P</b> Малоуглеродистая сталь Углеродистая сталь Легированная сталь	≤180HB 180-350HB	≤0.25D <sub>1</sub>	<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
		0.25-0.5D <sub>1</sub>	<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
		0.5-0.75D <sub>1</sub>	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
					4-10	0.10	3-7	0.07
		D <sub>1</sub> (Паз)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤270HB	≤0.25D <sub>1</sub>	<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
		0.25-0.5D <sub>1</sub>	<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
		0.5-0.75D <sub>1</sub>	<4	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-10	0.07	3-7	0.07
		D <sub>1</sub> (Slot)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
<b>K</b> Серый чугун	Предел прочности ≤350MPa	≤0.25D <sub>1</sub>	<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
		0.25-0.5D <sub>1</sub>	<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
		0.5-0.75D <sub>1</sub>	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
					4-10	0.10	3-7	0.07
		D <sub>1</sub> (Паз)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
<b>K</b> Ковкий чугун	Предел прочности ≤800MPa	≤0.25D <sub>1</sub>	<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
		0.25-0.5D <sub>1</sub>	<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
		0.5-0.75D <sub>1</sub>	<4	0.07	<4	0.10	<3	0.10
					4-10	0.07	3-7	0.07
		D <sub>1</sub> (Паз)	<3	0.07	<4	0.10	<3	0.10
						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 Алюминиевый сплав	—	≤ 0.25D <sub>1</sub>	<4	0.15	<4	0.25	<4	0.20
			4–7	0.10	4–7	0.15	4–7	0.10
		0.25–0.5D <sub>1</sub>	<4	0.15	<4	0.20	<4	0.20
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
S Титановый сплав	≤ 350HB	≤ 0.25D <sub>1</sub>	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.07
		0.25–0.5D <sub>1</sub>	<3	0.05	<3	0.05	<3	0.05
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.05
Жаропрочный сплав	—	0.5–0.75D <sub>1</sub>	<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.05
		D <sub>1</sub> (Паэ)	<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	≤ 0.25D <sub>1</sub>	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
			4–7	0.07	5–7	0.10	5–7	0.10
			7–8.5	0.07	7–8.5	0.07	7–8.5	0.07
			4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07
		0.25–0.5D <sub>1</sub>	<2	0.10	<3	0.15	<3	0.15
			2–5	0.07	3–5.5	0.10	3–5.5	0.10
			4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07
			4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07
0.5–0.75D <sub>1</sub>	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		
D <sub>1</sub> (Паэ)	<3	0.07	<4	0.07	<3	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		
	4–7	0.07	4–7	0.07	4–7	0.07		

## ■ СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина			Ширина резания ae (мм)			
		Материал сплава		Стружколом	≤ 0.25D <sub>1</sub>	0.25–0.5D <sub>1</sub>	0.5–0.75D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub> (Slot)
		Рекомендация №1	Рекомендация №2					
Скорость резания vc (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	<350MPa	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
		MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
N Алюминиевый сплав	—	TF15		GM	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)
S Титановый сплав	<350HB	MP9120	VP15TF	M H	50(40–70)			50(40–70)
		MP9130	VP20RT	M H	40(30–60)			40(30–60)
		MP9120	VP15TF	M H	40(30–60)			40(30–60)
		MP9130	VP20RT	M H	30(20–40)			30(20–40)
Жаропрочный сплав	—	MP9120	VP15TF	M H				40(30–60)
		MP9130	VP20RT	M H				30(20–40)
H Закаленная сталь	40–55HRC	VP15TF		H	90(70–100)	85(60–100)	70(50–80)	70(50–80)

(Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов со стандартным хвостовиком и типов с оправкой.

Настройки следует выполнять в соответствии с условиями обработки.

(Примечание 2) В некоторых случаях может возникнуть вибрация. Необходимо уменьшить глубину резания и/или изменить условия резания в следующих случаях.

- При использовании длинного и сверхдлинного хвостовика.
- При большом вылете инструмента при использовании стандартного типа или с оправкой.
- При применении с низкой прочностью зажима или при использовании станка с низкой жесткостью.

(Примечание 3) Чтобы избежать вибрации, предпочтительнее использовать фрезы с большим шагом, чем фрезы с малым шагом.

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

# APX4000



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания ae (мм)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)		
				Диаметр фрезы (мм)		
				ø25–ø40	ø50–ø80	ø100–ø160
<b>P</b> Малоуглеродистая сталь Углеродистая сталь Легированная сталь	≤180HB 180–350HB	≤0.5D1	<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
		0.5–0.75D1	<5	0.20	0.20	0.15
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		D1 (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
		<b>M</b> Нержавеющая сталь	≤270HB	≤0.5D1	<5	0.30
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
0.5–0.75D1	<5			0.20	0.15	0.15
	5 - 10			0.15	0.10	0.10
	10 - 15			0.10	0.07	0.07
D1 (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
<b>K</b> Серый чугун	Предел прочности ≤350MPa			≤0.5D1	<5	0.30
		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
		0.5–0.75D1	<5	0.20	0.20	0.15
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		D1 (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
		Ковкий чугун	Предел прочности ≤800MPa	≤0.5D1	<5	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
0.5–0.75D1	<5			0.20	0.20	0.15
	5 - 10			0.15	0.15	0.10
	10 - 15			0.10	0.10	0.07
D1 (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 ae (мм)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)			
				Диаметр фрезы (мм)			
				ø25–ø40	ø50–ø80	ø100–ø160	
S Титановый сплав	≤350HB	≤0.25D1	<5	0.15	0.10	0.10	
			5–7.5	0.10	0.05	0.05	
			7.5–10	0.05	–	–	
Жаропрочный сплав	–	1D	<5	0.05	0.05	0.05	
			≤0.25D1	<2	0.10	0.05	0.05
			D1 (Паз)	<1	0.05	0.05	0.05
H Закаленная сталь	40–55HRC	≤0.25D1	<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	
		0.25–0.5D1	<5	0.10	0.10	0.10	
			5–7.5	0.07	0.07	0.07	
			<5	0.07	0.07	0.07	
D1 (Паз)	<5	0.07	0.07	0.07			

## СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина			Ширина резания ae (мм)			
		Материал сплава		Стружколом	≤0,25D1	0,25–0,5D1	0,5–0,75D1	D1 (Паз)
		Рекомендация №1	Рекомендация №2					
Скорость резания vc (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 Ковкий чугун	<350MPa	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
	<800MPa	MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
S Титановый сплав	<350HB	MP9120	VP15TF	H M	50(40–70)			50(40–70)
		MP9130	VP20RT	H M	40(30–60)			40(30–60)
Жаропрочный сплав	–	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)

(Примечание 1) Эти условия резания являются ориентировочными для типов со стандартным хвостовиком и типов с оправкой. Настройки следует выполнять в соответствии с условиями обработки.

(Примечание 2) В некоторых случаях может возникнуть вибрация. Необходимо уменьшить глубину резания и/или изменить условия резания в следующих случаях.

- При использовании длинного и сверхдлинного хвостовика.
- При большом вылете инструмента при использовании стандартного типа или с оправкой.
- При применении с низкой прочностью зажима или при использовании станка с низкой жесткостью.

(Примечание 3) Чтобы избежать вибрации, предпочтительнее использовать фрезы с большим шагом, чем фрезы с малым шагом.

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

# APX4000

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

### СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина			Ширина резания $a_e$ (мм)			
		Материал сплава		Стружколом	$\leq 0.15D_1$	$0.15-0.3D_1$	$D_1$ (Паз)	
		Рекомендация №1	Рекомендация №2					
Скорость резания $v_c$ (м/мин)								
P Малоуглеродистая сталь	$\leq 180\text{HB}$	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)
	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	$\leq 270\text{HB}$	MP7130	VP15TF	M	H	160(120–200)	120(100–140)	100(80–120)
K Серый чугун	$\leq 350\text{MPa}$	MC5020		H		230(180–280)	190(140–240)	190(140–240)
	$\leq 800\text{MPa}$	MC5020		H		190(140–220)	170(120–220)	170(120–220)
S Титановый сплав	$\leq 350\text{HB}$	MP9120	VP15TF	H	M	50(40–70)		50(40–70)
		MP9130	VP20RT	H	M	40(30–60)		40(30–60)
	Жаропрочный сплав	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)		
				$\varnothing 40$ Длина режущей части 56мм $\varnothing 50$ Длина режущей части 42мм	$\varnothing 50$ Длина режущей части 56мм $\varnothing 63$ Длина режущей части 56мм	$\varnothing 50$ Длина режущей части 84мм
P Малоуглеродистая сталь	$\leq 180\text{HB}$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
		$D_1$ (Паз)	<20	0.20	0.20	0.15
			20–50	0.15	0.15	
			50–80			
U Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
		$D_1$ (Паз)	<20	0.15	0.15	0.10
			20–50	0.10	0.10	
			50–80			
M Нержавеющая сталь	$\leq 270\text{HB}$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20
			20–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
		$D_1$ (Паз)	<10	0.10	0.10	0.07
			10–50	0.30	0.30	0.25
			50–80	0.25	0.25	0.20
K Серый чугун	Предел прочности $\leq 350\text{MPa}$	$\leq 0.15D_1$	<10	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
		$0.15-0.3D_1$	<10	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
K Ковкий чугун	Предел прочности $\leq 800\text{MPa}$	$\leq 0.15D_1$	<10	0.25	0.25	0.20
			10–50	0.20	0.20	0.15
			50–80			0.10
		$0.15-0.3D_1$	<10	0.20	0.20	0.15
			10–50	0.15	0.15	0.10
			50–80			0.07
S Титановый сплав	$\leq 350\text{HB}$	$\leq 0.15D_1$	<20	0.10	0.10	
			20–50	0.10	0.10	
			50–80			
		$D_1$ (Паз)	<50	0.08	0.08	
			50–80			
			80–120			
S Жаропрочный сплав	–	$\leq 0.15D_1$	<10	0.07	0.07	
		$D_1$ (Паз)	<20	0.05	0.05	

(Примечание) Указанные выше условия резания являются общими исходными условиями для жесткой системы СПИД, в которой отсутствует вибрация.  
При возникновении вибрации следует отрегулировать условия обработки.

## Комментари

---

Dotted lines for writing comments.

# Фрезы, оснащенные **MP6100/MP7100/MP9100**

Корпус стружколомы сплавы	<b>APX 3000/4000</b>		<b>A5X400</b>				<b>A5X445</b>			<b>AJX</b>		
	M	H	JL	JM	JH	FT	JL	JM	JH	FT	ST	JM
<b>MP6120</b>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>MP6130</b>	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
<b>MP7130</b>	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
<b>MP7140</b>			●	●	●		●	●	●	●	●	●
<b>MP9120</b>	●	●	●		●	●	●		●			
<b>MP9130</b>	●	●		●	●	●	●	●	●			

## **A5X400**

MP6100/MP7100/MP9100  
JM | JL | JH | FT



## **A5X445**

MP6100/MP7100/MP9100  
JM | JL | JH



## **AJX**

MP6100/MP7100  
JM | FT | ST



## **APX3000/4000**

MP6100/MP7100/MP9100  
M | H



**MITSUBISHI**  
MITSUBISHI MATERIALS

[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

### **MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966  
e-mail [admin@mmchg.de](mailto:admin@mmchg.de)

### **MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain  
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786  
e-mail [mme@mmevalencia.com](mailto:mme@mmevalencia.com)

### **MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**

UL. Bolschaja Semenovskaya, 11, bld 5, 107023 Moscow, Russia  
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73  
e-mail [info@mmc-carbide.ru](mailto:info@mmc-carbide.ru)

### **MMC HARDMETAL U.K. LTD.**

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.  
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314  
e-mail [sales@mitsubishicarbide.co.uk](mailto:sales@mitsubishicarbide.co.uk)

### **MMC ITALIA S.r.l.**

V.le Delle Industrie 2, 20020 Arese (Milano), Italy  
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93  
e-mail [info@mmc-italia.it](mailto:info@mmc-italia.it)

### **MMC METAL FRANCE s.a.r.l.**

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France  
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50  
e-mail [mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)

### **MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.**

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland  
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21  
e-mail [sales@mitsubishicarbide.com.pl](mailto:sales@mitsubishicarbide.com.pl)

