

# Walter Prototyp — максимальная производительность с новой серией Supreme

Фреза для обработки уступов/пазов с углом наклона винтовых канавок 50°: **MC326**  
Фреза для профильной обработки с углом наклона винтовых канавок 50°: **MC726**

## ОСОБЕННОСТИ

- Универсальная высокоэффективная фреза
- Исполнение с радиусами на уголках и без
- $R = 0,08-4$  мм
- Диапазон диаметров 2–25 мм
- Угол наклона винтовых канавок 50°
- 3, 4 и 5 режущих зубьев
- С обнижением/без обнижения шейки ( $d_2$ )
- Хвостовик по стандарту DIN 6535 HA и HB
- Сплав: WK40TF

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Основная область применения: ISO P
- Дополнительные области применения: ISO M, K и S
- Черновая и чистовая обработка
- Обработка полных пазов глубиной до  $0,9 \times D_c$
- Обработка карманов, контурное фрезерование и фрезерование с врезанием под углом
- Обниженная шейка позволяет обрабатывать глубокие карманы
- Отрасли промышленности: общее машиностроение, энергетическая, медицинская, аэрокосмическая и автомобильная

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая эксплуатационная надёжность благодаря увеличенному диаметру сердцевины и открытой стружечной канавке
- Новый сплав WK40TF гарантирует максимальную производительность благодаря увеличению режимов резания на 50 % по сравнению с обычными фрезами или 100-процентное увеличение стойкости



НОВИНКА: сплав WK40TF

Walter Prototyp Supreme

Тип: MC326

Новая система обозначений: см. с. 178.



Смотреть видео с примером обработки: сканировать код QR или перейти по ссылке <http://goo.gl/EffUcD>

# Новая серия Walter Prototyp Supreme

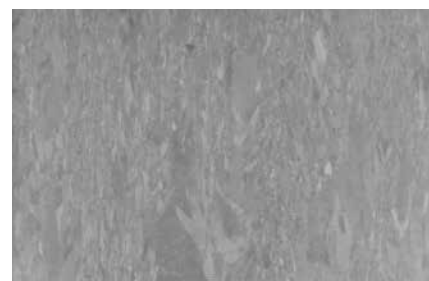
Там, где требуются самая высокая скорость резания и максимальная стойкость, например в крупносерийном производстве, нужны инструменты с исключительной производительностью. Серия Walter Supreme была разра-

ботана, чтобы не только обеспечить высокую производительность, но и превзойти этот предел без ущерба для эксплуатационной надёжности. В эти инструменты вложен весь потенциал наших разработчиков.



## СПЛАВ: WK40TF

В этом сплаве соединены прочный субстрат и инновационное покрытие TiAlN от Walter, которое обеспечивает превосходную износостойкость. Благодаря этому гарантируется исключительно высокая производительность инструментов.



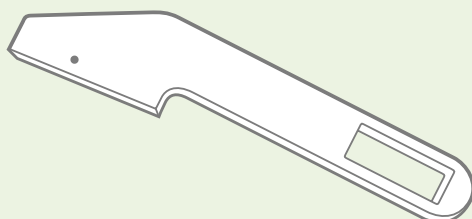
Повышение производительности до **100%** благодаря увеличению стойкости

**Высокопроизводительная геометрия Supreme**

**Новый сплав WK40TF**

**Модуль:**  
черновая обработка по контуру

**Материал заготовки:** 18ХГТ  
**Прочность:** Rm = ок. 600 Н/мм<sup>2</sup>  
**Инструмент:** Walter Prototyp Supreme MC326

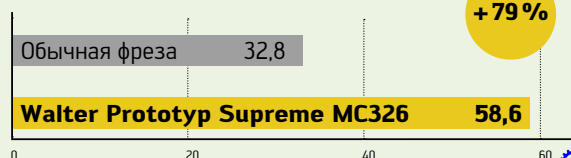


### Режимы резания

	Обычная фреза	Walter Prototyp Supreme MC326
<b>v<sub>c</sub></b>	280 м/мин	500 м/мин
<b>n</b>	7 427 об/мин	13 263 об/мин
<b>f<sub>z</sub></b>	0,085 мм	0,09 мм
<b>v<sub>f</sub></b>	2 525 мм/мин	4 509 мм/мин
<b>a<sub>p</sub></b>	13 мм	13 мм
<b>a<sub>e</sub></b>	1 мм	1 мм

**Примечание:** экономия 2,2 минуты на заготовку благодаря увеличению v<sub>c</sub> на 80 %

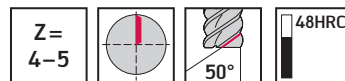
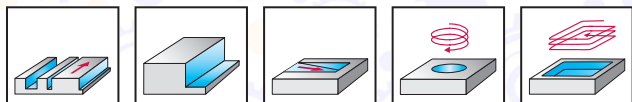
### Удельный съём материала (см<sup>3</sup>/мин)



# Фрезы твёрдосплавные для обработки уступов/пазов MC326 Supreme



– тип N 50



P	M	K	N	S	H	O
●	●	●	●	●	●	●

WK40TF

DIN 6527 L		$D_c$ h10 мм	$L_c$ мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h5 мм	Z	WK40TF
Хвостовик по DIN 6535 HA 	Обозначение							
	MC326-06.0A4B-	6	13	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0A4B-	8	19	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0A4B-	10	22	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0A4B-	12	26	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0A4B-	14	26	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0A4B-	16	32	92	44	16	4	☺
	MC326-18.0A4B-	18	32	92	44	18	4	☺
	MC326-20.0A4B-	20	38	104	54	20	4	☺
MC326-25.0A5B-	25	45	121	65	25	5	☺	
Хвостовик по DIN 6535 HB 	Обозначение							
	MC326-06.0W4B-	6	13	57	21	6	4	☺
	MC326-08.0W4B-	8	19	63	27	8	4	☺
	MC326-10.0W4B-	10	22	72	32	10	4	☺
	MC326-12.0W4B-	12	26	83	38	12	4	☺
	MC326-14.0W4B-	14	26	83	38	14	4	☺
	MC326-16.0W4B-	16	32	92	44	16	4	☺
	MC326-18.0W4B-	18	32	92	44	18	4	☺
	MC326-20.0W4B-	20	38	104	54	20	4	☺
MC326-25.0W5B-	25	45	121	65	25	5	☺	

 Фрезерование пазов  $a_p \leq 0,9 \times D_c$ 

 Фрезерование уступов  $a_e \leq 0,3 \times D_c$ 

Пример заказа сплава WK40TF: MC326-06.0A4B-WK40TF

Новый инструмент

# Полная программа для динамического фрезерования

## РАСШИРЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ

- Длина режущей части  $L_c = 4 \times D_c$

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Специально для динамического фрезерования (низкая  $a_e$ , высокая  $a_p$ )
- Подходит для различных материалов
- Ширина резания  $a_e$  зависит от материала

### СПЛАВ

- WJ30RD для обработки стали (ISO P)  
Дополнительная область применения: чугун (ISO K), цветные металлы (ISO N)
- WJ30RA для нержавеющей сталей (ISO M)  
Дополнительная область применения: жаропрочные сплавы (ISO S)

### ИНСТРУМЕНТ

- Твердосплавные фрезы с хвостовиком Weldon
- Исполнение со стружкоделительной геометрией
- $\varnothing 6-12 \text{ мм}/z = 5$
- $\varnothing 1/4-1/2 \text{ дюйма}/z = 5$
- $\varnothing 16-20 \text{ мм}/z = 6$
- $\varnothing 5/8-3/4 \text{ дюйма}/z = 6$

### ГЕОМЕТРИЯ

- Без возможности засверливания
- Заданный радиус на уголках
- Длина режущей части  $L_c$ :  
 $3 \times D_c/3 \times D_c$  (с шейкой)/ $4 \times D_c/5 \times D_c$



Фрезы твердосплавные MD133 Supreme

Илл.: WJ30RD и WJ30RA

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая эксплуатационная надежность при обработке без участия оператора
- Высокая производительность за счет максимального удельного съема материала при сокращенном времени обработки
- Макс. стойкость: использование всей длины режущей части и равномерный износ
- Высокая универсальность обработки полостей заготовки (инструментом одного диаметра)
- Оптимальный выбор для жаропрочных сплавов и работы в нестабильных условиях



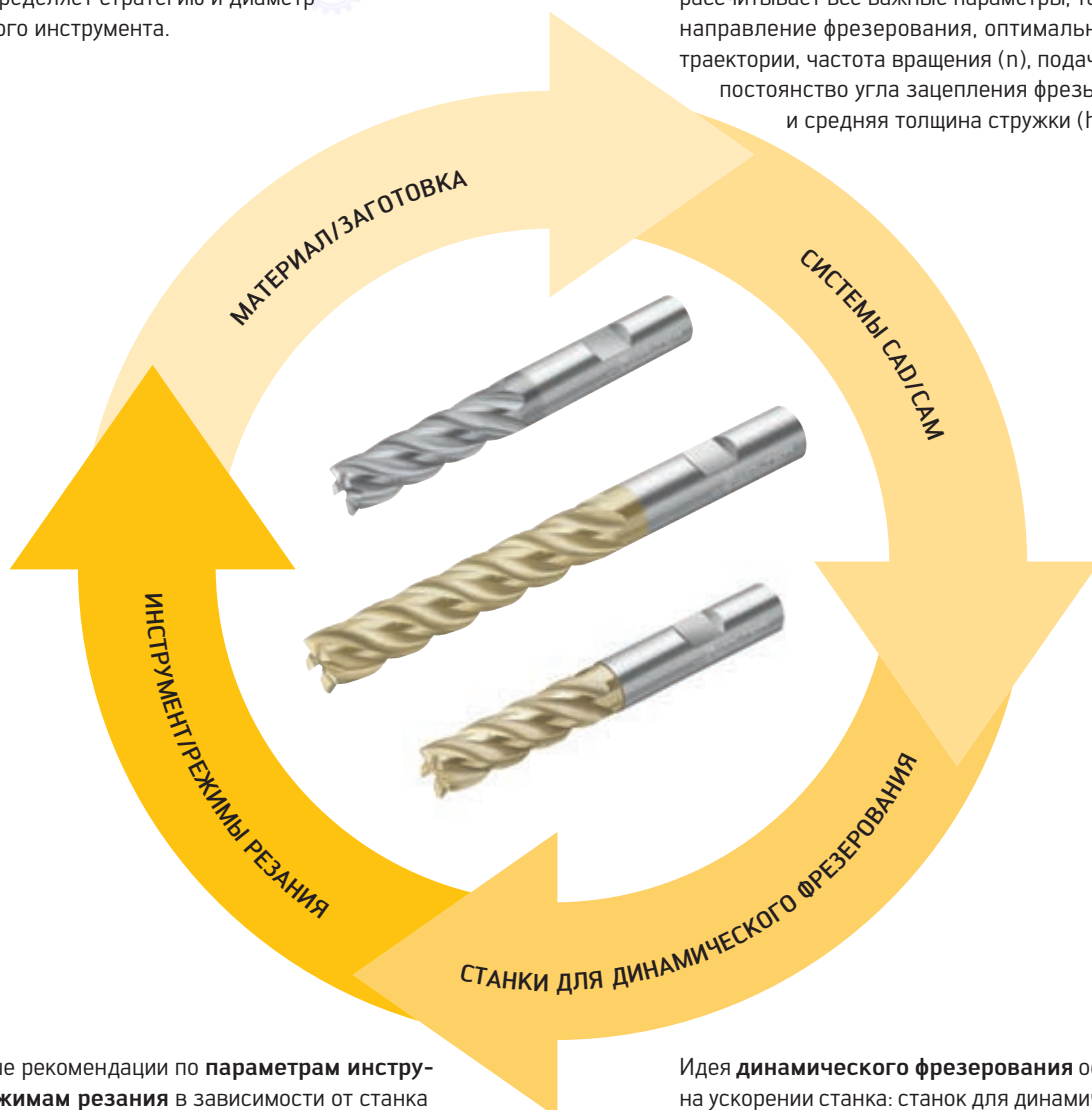
Смотреть видео:  
[www.youtube.com/waltertools](http://www.youtube.com/waltertools)



## Каковы необходимые условия для динамического фрезерования?

Обрабатываемый **материал** определяет параметры резания, такие как ширина резания ( $a_e$ ) и угол зацепления фрезы ( $\varphi_s$ ). Размер изготавливаемых карманов и полостей определяет стратегию и диаметр используемого инструмента.

Большинство **систем CAD/CAM** предлагает необходимые модули для динамического фрезерования. Программное обеспечение исключает полное врезание и столкновения, а также рассчитывает все важные параметры, такие как направление фрезерования, оптимальные траектории, частота вращения ( $n$ ), подача ( $v_f$ ), постоянство угла зацепления фрезы ( $\varphi_s$ ) и средняя толщина стружки ( $h_m$ ).



Оптимальные рекомендации по **параметрам инструмента и режимам резания** в зависимости от станка и соответствующей детали можно получить в Walter GPS\*. Для динамического фрезерования может использоваться большинство зажимных патронов, однако Walter рекомендует твердосплавные фрезы MD133 Supreme с хвостовиком Weldon. Длина режущей части ( $L_c$ ) и диаметр ( $D_c$ ) фрезы определяются в зависимости от геометрии заготовки.

\* Walter GPS – навигатор в области металлообработки: [walter-tools.com](http://walter-tools.com)

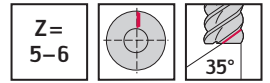
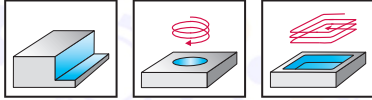
Идея **динамического фрезерования** основана на ускорении станка: станок для динамического фрезерования должен иметь достаточно высокие параметры ускорения, высокую скорость хода и подачи в широком диапазоне частоты вращения, а также короткое время вычислений и переключения.

# Фрезы твердосплавные для обработки уступов

MD133 Supreme  /  
MD133 Supreme



– Стружкоделитель



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30RA	●	●	●	●	●		
WJ30RD	●	●	●	●	●		

PWZ-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение									
	MD133-06.0W5L030J-	6	0,3	19	65	29	6	5	☉	☉
	MD133-08.0W5L040J-	8	0,4	25	68	32	8	5	☉	☉
	MD133-10.0W5L050J-	10	0,5	32	80	40	10	5	☉	☉
	MD133-12.0W5L060J-	12	0,6	38	93	48	12	5	☉	☉
	MD133-16.0W6L080J-	16	0,8	50	115	62	16	6	☉	☉
	MD133-20.0W6L100J-	20	1	63	125	75	20	6	☉	☉

Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,10 \times D_c$  для ISO-P  
Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,03 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S  
Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133-06.0W5L030J-WJ30RD

PWZ-NORM L		D <sub>c</sub> h10 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>3</sub> мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение											
	MD133-06.0W5L030D-	6	0,3	19	27	5,5	65	29	6	5	☉	☉
	MD133-08.0W5L040D-	8	0,4	25	30	7,5	68	32	8	5	☉	☉
	MD133-10.0W5L050D-	10	0,5	32	38	9,5	80	40	10	5	☉	☉
	MD133-12.0W5L060D-	12	0,6	38	46	11,4	93	48	12	5	☉	☉
	MD133-16.0W6L080D-	16	0,8	50	60	15,2	115	62	16	6	☉	☉
	MD133-20.0W6L100D-	20	1	63	73	19	125	75	20	6	☉	☉

Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,10 \times D_c$  для ISO-P  
Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,03 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S  
Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133-06.0W5L030D-WJ30RD

PWZ-NORM L		D <sub>c</sub> h10 дюйм/ №	R дюйм	L <sub>c</sub> дюйм	l <sub>3</sub> дюйм	d <sub>2</sub> дюйм	l <sub>1</sub> дюйм	l <sub>4</sub> дюйм	d <sub>1</sub> h6 дюйм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	Обозначение											
	MD133.6.35W5L038D-	1/4"	0,015	0,875	1,000	0,237	2,500	1,437	0,250	5	☉	☉
	MD133.9.53W5L038D-	3/8"	0,015	1,250	1,500	0,356	3,250	1,687	0,375	5	☉	☉
	MD133.12.7W5L076D-	1/2"	0,030	1,750	2,125	0,475	4,000	2,217	0,500	5	☉	☉
	MD133.15.9W6L076D-	5/8"	0,030	2,000	2,500	0,594	4,500	2,594	0,625	6	☉	☉
	MD133.19.1W6L076D-	3/4"	0,030	2,500	3,000	0,713	5,500	3,469	0,750	6	☉	☉

Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,10 \times D_c$  для ISO-P  
Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,03 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S  
Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133.6.35W5L038D-WJ30RD

WALTER SELECT

Оптимально подходит для

☺  
хороших

☹  
нормальных

☹  
неблагоприятных

условий обработки

●●  
Основная область применения

●  
Возможная область применения

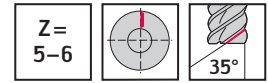
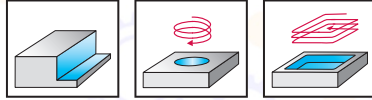
C 1

# Фрезы твердосплавные для обработки уступов

## MD133 Supreme mm



– Стружкоделитель



	P	M	K	N	S	H	O
WJ30RA		●●		●	●		
WJ30RD	●●		●				

### PWZ-NORM L

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	MD133-06.0W5L030K-	6	0,3	25	65	29	6	5	☉	☉
	MD133-08.0W5L040K-	8	0,4	34	80	44	8	5	☉	☉
	MD133-10.0W5L050K-	10	0,5	42	90	50	10	5	☉	☉
	MD133-12.0W5L060K-	12	0,6	50	100	55	12	5	☉	☉
	MD133-16.0W6L080K-	16	0,8	66	125	77	16	6	☉	☉
	MD133-20.0W6L100K-	20	1	83	145	95	20	6	☉	☉

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,05 \times D_c$  для ISO-P

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,025 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S

Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133-06.0W5L030K-WJ30RD

### PWZ-NORM XL

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 мм	R мм	L <sub>c</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	MD133-06.0W5X030L-	6	0,3	31	80	40	6	5	☉	☉
	MD133-08.0W5X040L-	8	0,4	41	87	51	8	5	☉	☉
	MD133-10.0W5X050L-	10	0,5	52	100	60	10	5	☉	☉
	MD133-12.0W5X060L-	12	0,6	62	116	71	12	5	☉	☉
	MD133-16.0W6X080L-	16	0,8	82	141	93	16	6	☉	☉
	MD133-20.0W6X100L-	20	1	103	165	115	20	6	☉	☉

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,03 \times D_c$  для ISO-P

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,015 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S

Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133-06.0W5X030L-WJ30RD

### PWZ-NORM XL

	Обозначение	D <sub>c</sub> h10 дюйм/№	R дюйм	L <sub>c</sub> дюйм	l <sub>1</sub> дюйм	l <sub>4</sub> дюйм	d <sub>1</sub> h6 дюйм	Z	WJ30RA	WJ30RD
Хвостовик по DIN 6535 HB	MD133.6.35W5X038L-	1/4"	0,015	1,375	3,000	1,937	0,250	5	☉	☉
	MD133.9.53W5X038L-	3/8"	0,015	2,000	4,000	2,437	0,375	5	☉	☉
	MD133.12.7W5X076L-	1/2"	0,030	2,750	5,000	3,217	0,500	5	☉	☉
	MD133.15.9W6X076L-	5/8"	0,030	3,250	5,500	3,594	0,625	6	☉	☉
	MD133.19.1W6X076L-	3/4"	0,030	3,875	6,500	4,469	0,750	6	☉	☉

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,03 \times D_c$  для ISO-P

 Фрезерование уступов:  $a_e \leq 0,015 \times D_c$  для ISO-M и ISO-S

Пример заказа инструмента из сплава WJ30RD: MD133.6.35W5X038L-WJ30RD



## Режимы резания для фрез для обработки уступов

Основные группы материалов						Серия инструментов		λ	
						MD133 Supreme		35°	
Группа материалов	Основные группы материалов					Ø 6–20 мм / 1/4–3/4 дюйм			
						z = 5–6			
						WJ30RD			
						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]		fz 3xD <sub>c</sub> [мм] на зуб	
						3 x D <sub>c</sub>			
						PHIS [°]	VC		
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожжённая	125	430	P1	40	225	0.10
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожжённая	190	640	P2	40	355	0.10
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	улучшенная	210	710	P3	40	355	0.10
		C > 0,55 %	отожжённая	190	640	P4	40	300	0.10
		C > 0,55 %	улучшенная	300	1010	P5	40	215	0.09
	Низколегированная сталь	автоматная сталь (сегментная стружка)	отожжённая	220	750	P6	40	300	0.10
		отожжённая		175	590	P7	40	300	0.10
		улучшенная		285	960	P8	35	220	0.10
		улучшенная		380	1280	P9	40	180	0.08
		улучшенная		430	1480	P10	35	160	0.12
	Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожжённая		200	680	P11	35	310	0.09
		закалённая и отпущенная		300	1010	P12	30	240	0.11
		закалённая и отпущенная		380	1280	P13	30	195	0.10
	Нержавеющая сталь	ферритная/мартенситная, отожжённая		200	680	P14			
		мартенситная, улучшенная		330	1110	P15			
M	Нержавеющая сталь	аустенитная, закалённая		200	680	M1			
		аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1010	M2			
		аустенитно-ферритная, дуплексная		230	780	M3			
K	Ковкий литейный чугун	ферритный		200	400	K1	40	260	0.11
		перлитный		260	700	K2	35	210	0.10
	Серый чугун	с низким пределом прочности		180	200	K3	40	260	0.11
		с высоким пределом прочности/аустенитный		245	350	K4	35	225	0.10
	Высокопрочный чугун	ферритный		155	400	K5	40	260	0.11
		перлитный		265	700	K6	30	220	0.11
Чугун с вермикулярным графитом (ЧВГ)			230	400	K7	40	175	0.10	
N	Алюминиевые ковкие сплавы	не упрочняемые термической обработкой		30	–	N1			
		упрочняемые термической обработкой, упрочнённые		100	340	N2			
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой		75	260	N3			
		≤ 12 % Si, упрочняемые, упрочнённые		90	310	N4			
		> 12 % Si, не упрочняемые термической обработкой		130	450	N5			
	Магниеые сплавы			70	250	N6			
нелегированная, электролитическая медь			100	340	N7				
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	латунь, бронза, красная латунь		90	310	N8				
	медные сплавы, дающие сегментную стружку		110	380	N9				
	высокопрочные сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	N10				
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe	отожжённые		200	680	S1		
			упрочнённые		280	940	S2		
		на основе Ni или Co	отожжённые		250	840	S3		
			упрочнённые		350	1180	S4		
			литьё		320	1080	S5		
	Титановые сплавы	чистый титан		200	680	S6			
		α- и β-сплавы, упрочнённые		375	1260	S7			
		β-сплавы		410	1400	S8			
	Вольфрамовые сплавы			300	1010	S9			
	Молибденовые сплавы			300	1010	S10			
H	Закалённая сталь	закалённая и отпущенная		50 HRC	–	H1			
		закалённая и отпущенная		55 HRC	–	H2			
		закалённая и отпущенная		60 HRC	–	H3			
	Закалённый чугун	закалённый и отпущенный		55 HRC	–	H4			
O	Термопласты	без абразивных включений				O1			
	Реактопласты	без абразивных включений				O2			
	Пластмассы, армированные стекловолокном	GFRP				O3			
	Пластмассы, армированные углеволокном	CFRP				O4			
	Пластмассы, армированные арамидным волокном	AFRP				O5			
	Графит (технический)			80 по Шпоу			O6		

1 Классификацию по группам обрабатываемости см. на стр. С671.

2 Соответствующие значения подачи см. в Общем каталоге начиная со стр. С256.





Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ	Серия инструментов		λ						
MD133 Supreme		35°	MD133 Supreme		35°	MC187 Advance		30°	MC183 Advance		30°						
MD111 Advance			MC112 Advance								30°						
Ø 6–20мм / 1/4–3/4 дюйм			Ø 6– 20мм / 1/4–3/4 дюйм			Ø 3–25мм / 1/8–3/4 дюйм			Ø 6–16 мм			Ø 2–25 мм / 3/32–3/4 дюйм					
z = 5–6			z = 5–6			z = 4 –8			z = 6 –16			z = 4					
WJ30RD			WJ30RA			WB10TG			WB10TG			WJ30TF					
Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]			Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]						Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				Начальная скорость резания v <sub>c</sub> [м/мин]				
5 x D <sub>c</sub>		fz 5xD <sub>c</sub> [мм] на зуб	3 x D <sub>c</sub>		5 x D <sub>c</sub>		fz 5xD <sub>c</sub> [мм] на зуб		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		a <sub>e</sub> / D <sub>c</sub>		VT <sup>2</sup>		
PHIS [°]	VC		PHIS [°]	VC	fz 3xD <sub>c</sub> [мм] на зуб	PHIS [°]	VC	fz 5xD <sub>c</sub> [мм] на зуб	1/2	1/4	1/10	VT <sup>2</sup>	1/2	1/4	1/10	VT <sup>2</sup>	
25	205	0.09											174	204	248	A	
20	340	0.09											237	279	339	A	
20	345	0.09											202	238	289	A	
20	305	0.11											202	238	289	A	
20	220	0.11											143	168	204	A	
20	305	0.11											202	238	289	A	
20	295	0.90											202	238	289	A	
15	230	0.12											125	148	179	A	
15	190	0.12											118	139	168	A	
15	160	0.11											100	117	142	A	
15	325	0.11											202	238	289	A	
15	265	0.16											143	168	204	A	
15	210	0.15											118	139	168	A	
			20	135	0.21	13	130	0.18						87	102	124	A
			15	105	0.25	9	100	0.22						57	67	82	A
			25	165	0.14	16	160	0.1						103	121	147	B
			15	95	0.20	11	105	0.15						51	60	72	B
			25	110	0.14	16	120	0.1						69	81	99	B
20	255	0.10											199	234	285	A	
15	225	0.13											155	183	222	A	
25	245	0.09											199	234	285	A	
15	235	0.13											167	197	239	A	
25	230	0.08											199	234	285	A	
15	230	0.14											155	183	222	A	
15	180	0.11											133	157	190	A	
			20	500	0.50	25	770	0.2					1930	1720	1120	C	
			30	695	0.36	30	770	0.19					1840	1720	1120	C	
			40	775	0.32	30	770	0.19					771	907	1100	C	
			40	775	0.32	30	770	0.19					771	907	1100	C	
			40	295	0.32	30	770	0.19					257	302	367	C	
			20	465	0.54	15	680	0.29					555	652	793	C	
			25	650	0.39	15	670	0.38					555	652	793	C	
			40	630	0.33	30	540	0.19					555	652	793	C	
			20	125	0.47	20	100	0.25					74	87	106	C	
			20	85	0.18	10	70	0.13					56	66	80	B	
			15	50	0.19	10	50	0.15					34	40	49	B	
			15	85	0.19	10	80	0.13					56	66	80	B	
			15	55	0.19	10	50	0.17					34	40	49	B	
			15	50	0.12	10	50	0.16					34	40	49	B	
			35	70	0.12	25	60	0.06					60	70	85	B	
			35	70	0.12	20	70	0.07					59	70	85	B	
			30	40	0.14	20	35	0.07					31	37	45	B	
													78	92	112	B	
													78	92	112	B	
									310	B			310	B			
									130	B			130	B			
									130	B			130	B			
									275	B			275	B			

C 1