

THE NEW VALUE FRONTIER



Высокопроизводительная
и высокоскоростная фреза

Серия MFH

Серия MFH



Стабильная обработка без вибраций

Диаметр обработки от 8 мм

Сокращение времени на черновую обработку

Высокоскоростные фрезы MFH Mini / Micro для малых обрабатывающих центров



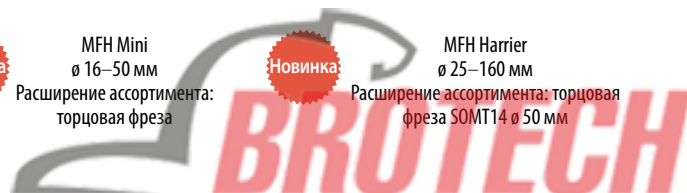
MFH Micro
Ø 8–16 мм
Расширение ассортимента:
сменные головки



MFH Mini
Ø 16–50 мм
Расширение ассортимента:
торцовая фреза



MFH Harrier
Ø 25–160 мм
Расширение ассортимента: торцовая
фреза SOMET14 Ø 50 мм



Высокопроизводительная и высокоскоростная фреза

Серия MFH

Выпуклая режущая кромка снижает вибрации при высокопроизводительной черновой обработке.

Широкая область применения для разных режимов обработки

MFH Micro

Ø 8–16 мм

Заменяет цельные концевые фрезы, снижая стоимость обработки



Расширение ассортимента: сменные головки

MFH Mini

Ø 16–50 мм

Экономичные пластины с 4 режущими кромками



Расширение ассортимента: торцовая фреза

MFH Harrier

Ø 25–160 мм

Пластины 3 разных геометрий расширяют возможности обработки



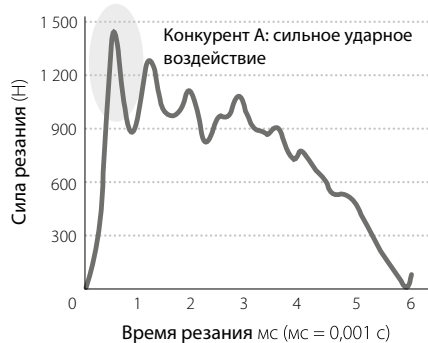
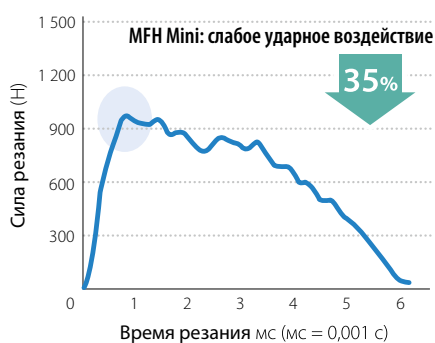
Расширение ассортимента: торцовая фреза SOMT14 Ø 50 мм

1

Пониженная вибрация за счет выпуклой режущей кромки

Конструкция выпуклой криволинейной режущей кромки отличается пониженной силой резания при первоначальном входе в заготовку.

Сила резания при входе в заготовку (ae: половина диаметра фрезы)



Конструкция выпуклой кромки



MFH Micro

MFH Mini

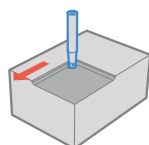
MFH Harrier

Режимы резания: диаметр фрезы $D_c = \varnothing 16$ мм, Врез. = 150 м/мин, $f_z = 1,0$ мм/зуб, ар x ae = 0,5 x 8 мм; без подвода СОЖ.

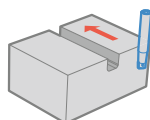
Заготовка: С50

2

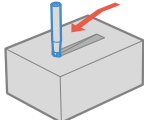
Широкая область применения для разных режимов обработки



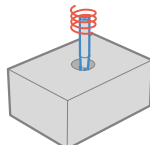
Фрезерование торцов/уступов



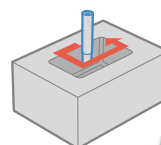
Фрезерование пазов



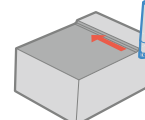
Врезание под углом



Винтовая интерполяция



Фрезерование глубоких карманов



Контурная обработка

Для использования фрез MFH Harrier

Стружколом GM используется для всех указанных выше областей применения. Стружколомы LD и FL не применяются для винтовой интерполяции, плунжерного фрезерования и контурной обработки вертикальной стенки. (См. заднюю обложку)

Микрофрезы для высокоскоростной обработки (Ø 8–16 мм)

MFH Micro

Низкие силы резания и высокая виброустойчивость

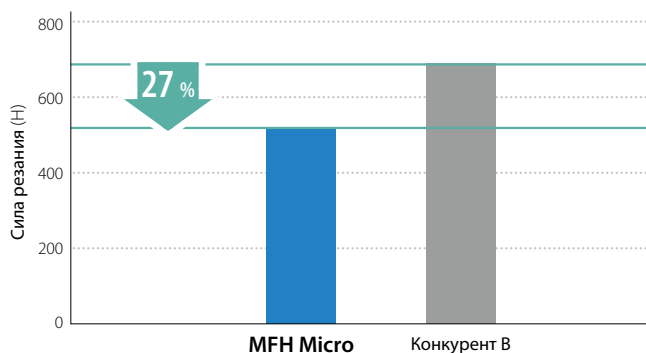
Максимальная глубина резания (ap) — 0,5 мм

1

Стабильное качество механической обработки за счет виброустойчивости

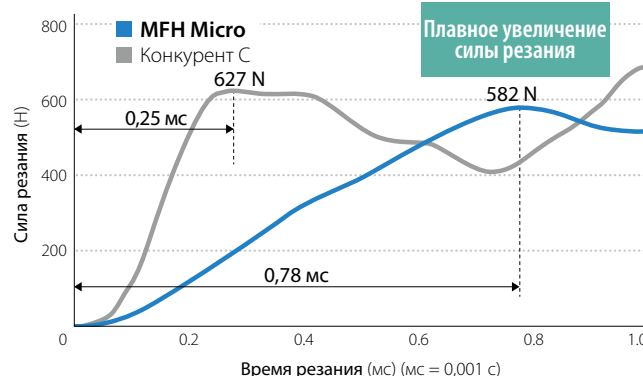
Выпуклая режущая кромка смягчает удар при входе в заготовку.

Сравнение силы резания
(оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,4$ мм
Диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм, обработка паза, без подвода СОЖ; заготовка: C50

Увеличение силы резания при входе в заготовку
(оценка компании-разработчика)



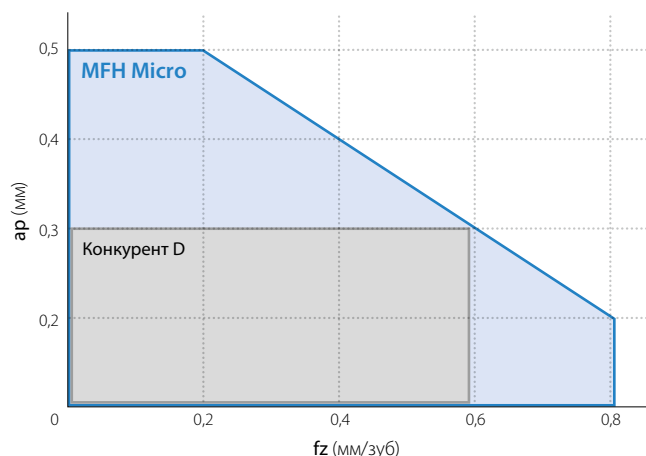
Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,4 \times 5$ мм
Диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм, без подвода СОЖ; заготовка: C50

2

Широкий диапазон технологических операций

Стабильное качество механической обработки даже на малогабаритных обрабатывающих центрах.

Область применения (диаметр фрезы $\varnothing 10$ мм)



(оценка компании-разработчика)

3

Заменяет цельные концевые фрезы, снижая стоимость обработки

Обеспечивает снижение вибраций и увеличение производительности фрезерной обработки.

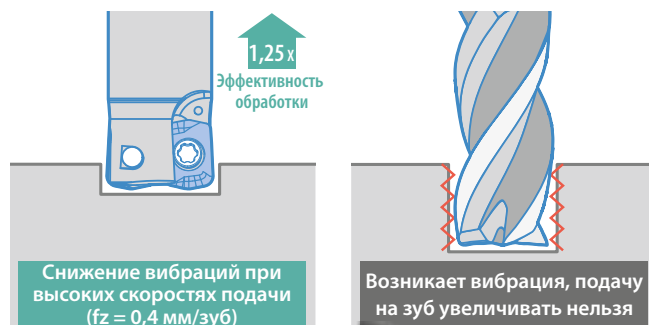
MFH Micro в сравнении с цельными концевыми фрезами

MFH Micro:
производительность
 $Q = 15,3$ куб. см/мин

$V_c = 150$ м/мин, $f_z = 0,4$ мм/зуб
 $a_p \times a_e = 0,4 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
MFH10-S10-01-2T (2 пластины)
LPGT010210ER-GM (PR1525)

Цельная концевая фреза:
производительность
 $Q = 12,2$ куб. см/мин

$V_c = 80$ м/мин, $f_z = 0,04$ мм/зуб
 $a_p \times a_e = 3 \times 10$ мм, без подвода СОЖ
 $\varnothing 10$ (4 зуба)



Операция — фрезерование паза
Заготовка: C50

Фрезы малого диаметра для высокоскоростной обработки (\varnothing 16–50 мм)

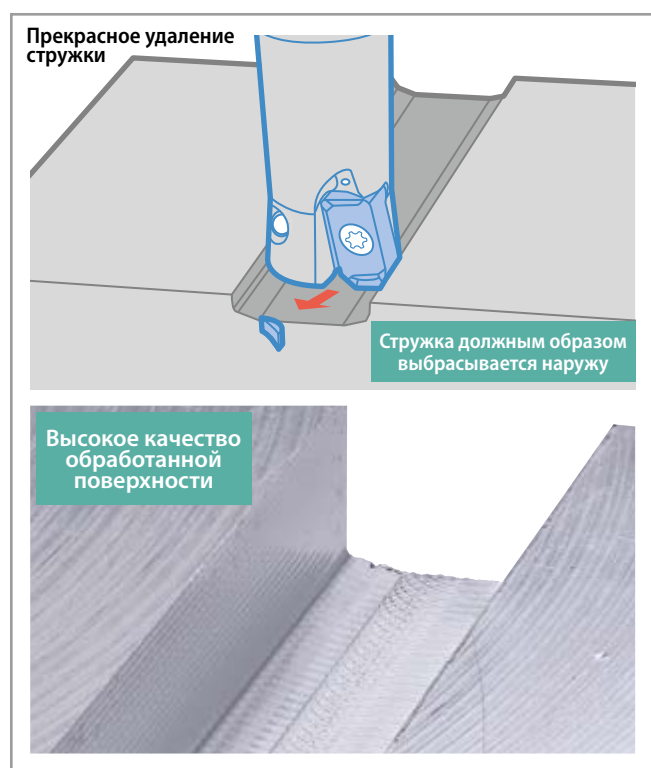
MFH Mini

Экономичные пластины с 4 режущими кромками
Инструмент малого диаметра с мелким шагом обеспечивает высокую производительность

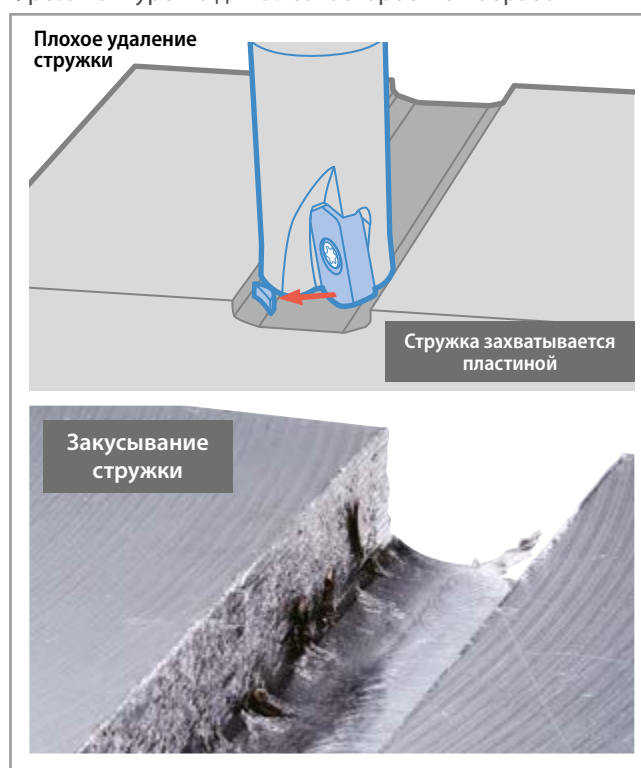
1 Прекрасное удаление стружки

MFH Mini препятствует пакетированию стружки за счет выпуклой режущей кромки

MFH Mini



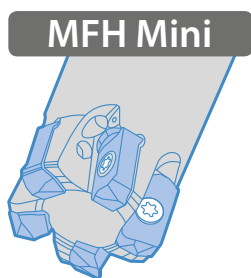
Фреза конкурента для высокоскоростной обработки



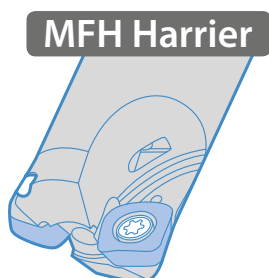
Режимы резания: диаметр фрезы $D_c = \varnothing 16$ мм (2 пластины), $V_c = 150$ м/мин, $f_z = 0,6$ мм/зуб, $a_p = 0,5$ мм (20 проходов): суммарно 10×16 мм, без подвода СОЖ. Заготовка: 1.0040

2 Мелкий шаг для эффективной обработки

Диаметр фрезы 25 мм



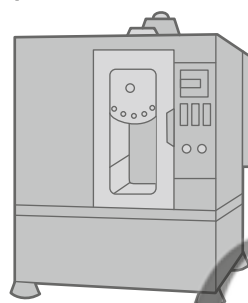
5 пластин MFH25-S25-03-5T



2 пластины MFH25-S25-10-2T

3 Подходит для черновой обработки пресс-форм

Высокоскоростная обработка на малогабаритных обрабатывающих центрах



Применимо для BT30/BT40

BROTECH

Высокопроизводительная и высокоскоростная фреза (Ø 25–160 мм)

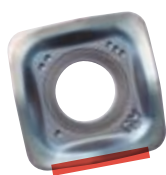
MFH Harrier

Широкая продуктовая линейка для высокоскоростной обработки
Большие глубины и низкие силы резания

1

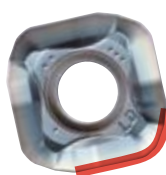
Пластины 3 разных геометрий расширяют возможности применения

GM (общего назначения)



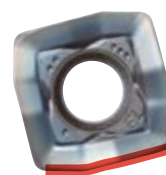
Первая рекомендация для общего применения
Различные области применения

LD (большая глубина резания — ap)



Макс. ap = 5 мм
Применяется для удаления окалины и работает с высокими подачами

FL (зачистная кромка)



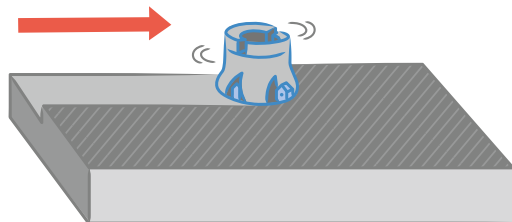
Малая сила резания
Превосходное качество обработанной поверхности и пониженная вибрация



Стружколом LD применяется для обработки с большой глубиной и высокой подачей

Большая глубина (ap) для удаления окалины

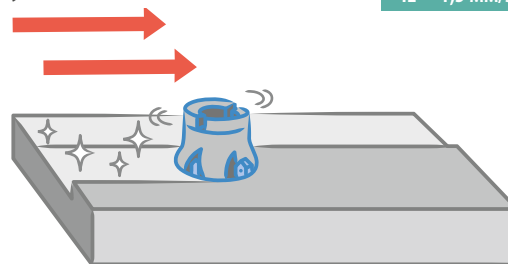
ap
ap = 4,0 мм



(fz = 0,25 мм/зуб, ap = 4 мм)

Высокие скорости подачи после удаления окалины

fz
fz = 1,5 мм/зуб



(fz = 1,5 мм/зуб, ap = 2 мм)

MFH Harrier MFH063R-14-5T-22M (диаметр фрезы Ø 63 мм, 5 пластин)

① Черновая обработка для удаления окалины (2 прохода): большая глубина резания (ap)

Vc = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap x ae = 4 x 40 мм
Vf = 1264 мм/мин

② Черновая обработка (2 прохода) после удаления окалины:

Высокая скорость подачи
Vc = 200 м/мин, fz = 1,5 мм/зуб
ap x ae = 2 x 40 мм, Vf = 7583 мм/мин
Заготовка: 1.0040

Традиционная фреза 45° Диаметр фрезы Ø 63 мм, 5 пластин

Черновая обработка (4 прохода): постоянные значения D.O.C. (глубины резания) и скорости подачи

Vрез = 200 м/мин, fz = 0,25 мм/зуб
ap x ae = 3 x 40 мм, Vf = 1264 мм/мин
Заготовка: 1.0040

Удаление стружки

MFH

404 куб. см/мин

Производительность

2,6x

Традиционная фреза

151 куб. см/мин

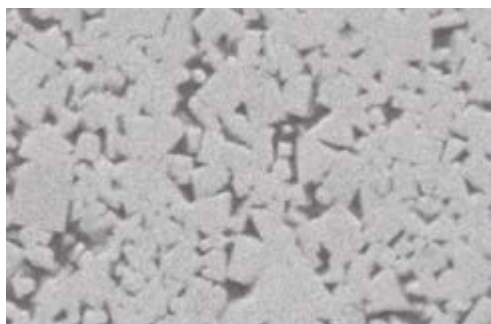
MEGACOAT NANO PR1535

Высокое сопротивление излому, прочная основа и термостойкое покрытие

Стабильное качество механической обработки обычной стали, штамповой стали и труднообрабатываемых материалов

1 Повышенная прочность за счет нового соотношения кобальта в сплаве

Высокопрочный твердый сплав



*Оценка компании-разработчика

↑
23%
Стойкость к образованию трещин*

2 Повышенная стойкость

Крупнозернистая структура и одинаковый размер частиц повышают термостойкость на 11%. Благодаря однородной структуре материала уменьшается распространение трещин.

↑
Ударная прочность

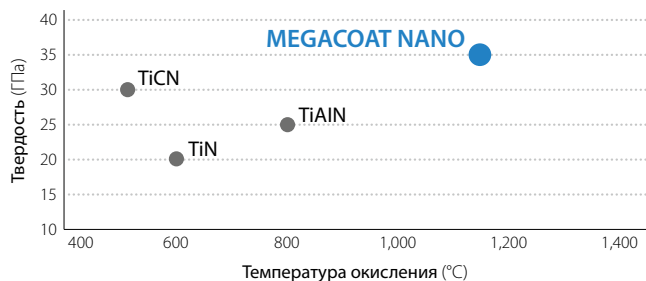
Сравнение трещин с помощью алмазного твердомера (оценка компании-разработчика)



Основа PR1535
Короткие и распределенные трещины

Традиционная основа
Глубокие трещины

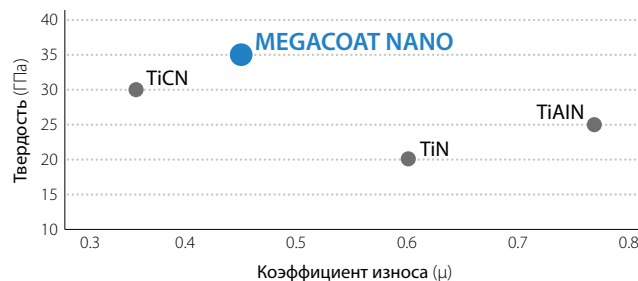
Свойства покрытия (абразивный износ)



Низкое Сопротивление окислению Высокое

Твердая основа в сочетании со специальным нанопокрывтием обеспечивают продолжительный срок службы инструмента

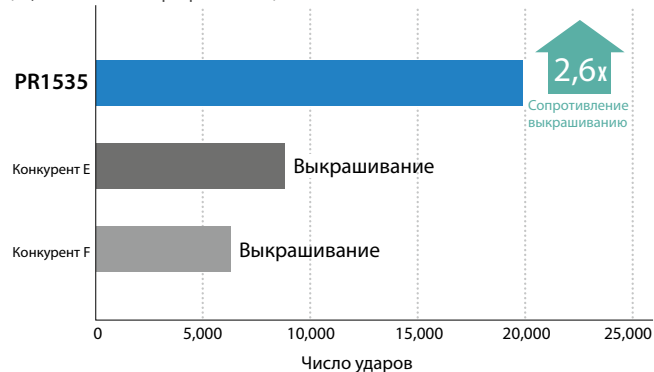
Свойства покрытия (сопротивление наростообразованию)



Высокое Сопротивление наростообразованию Низкое

Стабильное качество механической обработки и отличная износостойкость

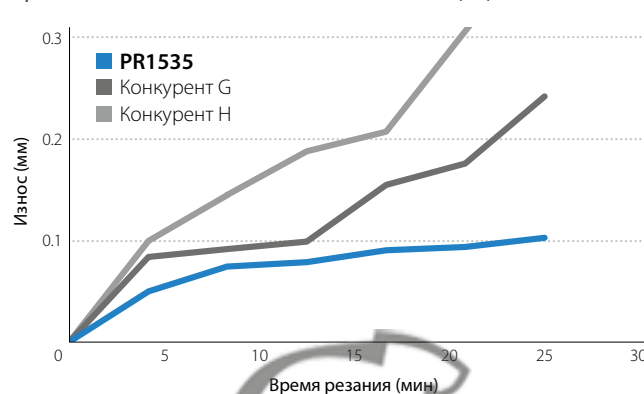
Сравнение сопротивления выкрашиванию (оценка компании-разработчика)



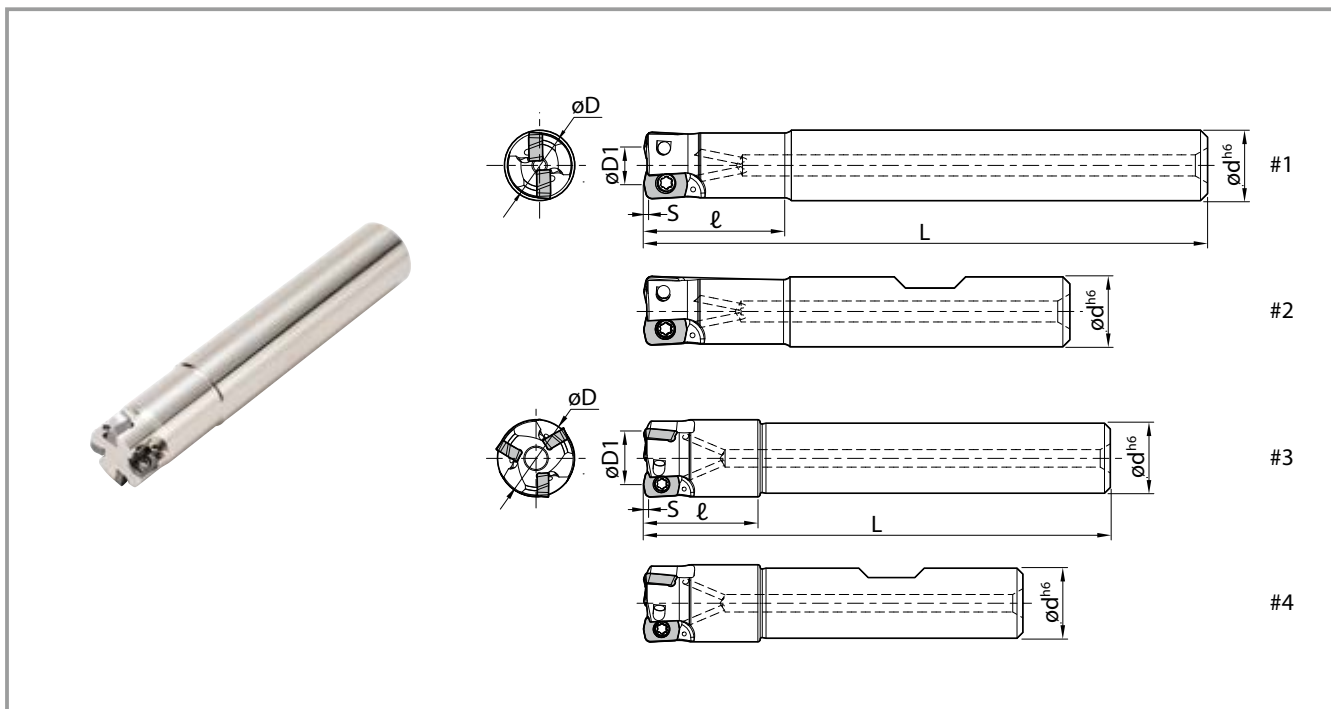
↑
2,6x
Сопротивление выкрашиванию

Режимы резания: $V_c = 120$ м/мин, $f_z = 1,5$ мм/зуб, $ap \times ae = 0,4 \times 2,5$ мм
Диаметр фрезы $\phi 10$, без подвода СОЖ; заготовка: X40CrMoV5-1 (40–45 HRC)

Сравнение износостойкости (оценка компании-разработчика)



Режимы резания: $V_c = 180$ м/мин, $f_z = 0,5$ мм/зуб, $ap \times ae = 0,3 \times 8$ мм
Диаметр фрезы $\phi 10$, без подвода СОЖ; заготовка: X5CrNi18-10

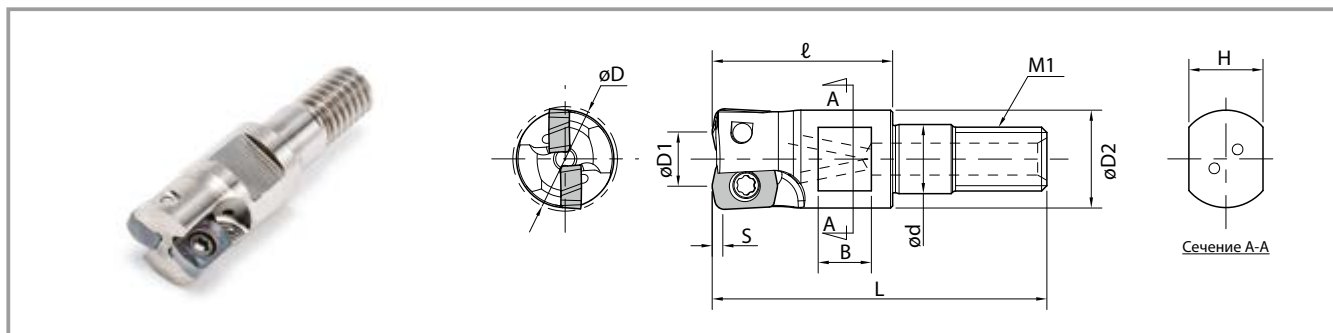


Размеры фрезы

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)					Макс. угол врезания	Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	Прижимной винт	
				øD	øD1	ød	L	ℓ								S
Стандарт (цилиндрический)	MFH08-S10-01-1T	●	1	8	4,2	10	75	16	0,5	4°	+5°	Да	#1	0,04	20 000	SB-1840TRP
	MFH10-S10-01-2T	●	2	10	6,2	10	80	20		3°				0,04	16 200	
	MFH12-S12-01-3T	●	3	12	8,2	12	80	20		2°				0,06	14 000	
	MFH16-S16-01-4T	●	4	16	12,2	16	90	25		1,2°				0,12	11 400	
Удлиненный (цилиндрический)	MFH14-S12-01-3T	●	3	14	10,2	12	80	20	0,5	1,5°	+5°	Да	#3	0,07	12 500	
Стандарт (тип Weldon)	MFH08-W10-01-1T	●	1	8	4,2	10	58	16	0,5	4°	+5°	Да	#2	0,03	20 000	SB-1840TRP
	MFH10-W10-01-2T	●	2	10	6,2	10	60	20		3°				0,03	16 200	
	MFH12-W12-01-3T	●	3	12	8,2	12	65	20		2°				0,05	14 000	
	MFH16-W16-01-4T	●	4	16	12,2	16	73	25		1,2°				0,1	11 400	
Удлиненный (тип Weldon)	MFH14-W12-01-3T	●	3	14	10,2	12	65	20	0,5	1,5°	+5°	Да	#4	0,05	12 500	

●: Доступно

MFH Micro | Сменные головки



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Макс. угол врезания	Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			$\varnothing D$	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	$\varnothing d$	L	ℓ	M1	H	B	S				
MFH08-M06-01-1T	●	1	8	4,2	9,2	6,5	31,5	17	M6×P1,0	7	5	0,5	4°	+5°	Да	20 000
MFH10-M06-01-2T	●	2	10	6,2									3°			16 200
MFH12-M06-01-3T	●	3	12	8,2	11,2	6,5	31,5	17	M6×P1,0	7	5	0,5	2°	+5°	Да	14 000
MFH14-M06-01-3T	●	3	14	10,2									1,5°			12 500
MFH16-M08-01-4T	●	4	16	12,2									14,7			8,5

Соответствующие отраслевые стандарты резьбы, подходящие для широко применяемых державок (для винта \varnothing 8–14 мм: M6 x P1,0)
 Проверьте технические параметры винта для используемого хвостовика

● : Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-01-...				LPGT010210ER-GM

Эффективный вылет инструмента в сборе (MFH16-M08-01-4T)

	Обозначение оправки	Применяемая сменная головка		Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)		
		Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
BT30K-M08-45	MFH16-M08-01...	$\varnothing 16$	22	28,8	6,8	
BT40K-M08-55	MFH16-M08-01...	$\varnothing 16$	22	28,7	6,7	

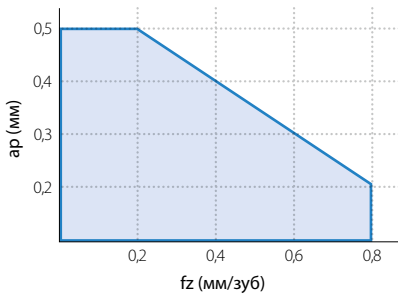
→ Сведения об оправке типа BT см. на стр. 21

MFH Micro | Применяемые пластины

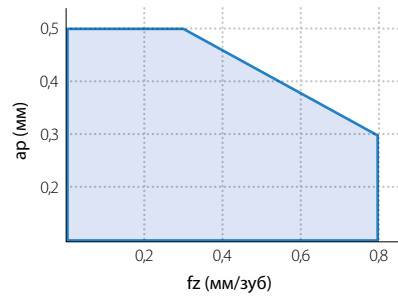
Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO		Твердый сплав с покрытием CVD
		A	T	$\varnothing d$	W	r ϵ	PR1525	PR1535	
 Общего назначения	LPGT 010210ER-GM	4,19	2,19	2,1	6,26	1,0	●	●	●

MFH Micro | Рекомендации по применению

Диаметр резания \varnothing 8–12 мм



Диаметр резания \varnothing 14–16 мм



MFH Micro | Рекомендуемые режимы резания ★1-я рекомендация ☆2-я рекомендация

Пластина	Заготовка	Обозначение фрезы и рекомендуемая подача (fz: мм/зуб) Рекомендуемая глубина резания ar = 0,3 мм (для справки)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)		
		MFH08-... -1T	MFH10-... -2T	MFH12-... -3T	MFH14-... -3T	MFH16-... -4T	MEGACOAT NANO		Твердый сплав с покрытием CVD CA6535
							PR1525	PR1535	
GM	Углеродистая сталь	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Легированная сталь	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		★ 60 – 100 – 130	☆ 60 – 100 – 130	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		—	☆ 150 – 200 – 250	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		—	★ 90 – 120 – 150	—
	Серый чугун	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	—	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 100 – 150 – 200	—	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	☆ 20 – 30 – 50	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	★ 40 – 60 – 80	—	

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

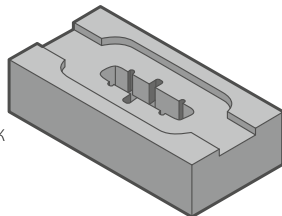
Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

Практические примеры

Штамповая сталь, X40CrMoV51

Vc = 90 м/мин (n = 2400 мин⁻¹)
fz = 0,27 мм/зуб
(Vf = 1930 мм/мин)
ар × ae = 0,3 × ~0,7 мм, без подвода СОЖ
MFH12-S12-01-3T
LPGT010210ER-GM PR1535



Удаление стружки

PR1535 \varnothing 12-3T **4,5** куб. см/мин

Производительность
↑
1,3 ×

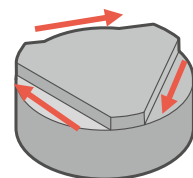
Конкурент I \varnothing 12-3T **3,4** куб. см/мин

PR1535 обеспечивает в 1,3 раза большую производительность обработки по сравнению с конкурентом I.

Хорошее состояние режущей кромки при увеличенной в два раза стойкости.
(Данные пользователя)

Детали производственной установки 1.4125

Vc = 180 м/мин (n = 3580 мин⁻¹)
fz = 0,4 мм/зуб (Vf = 5730 мм/мин)
ар = 0,4 мм, ae = 8 мм, с подводом СОЖ
MFH16-S16-01-4T
LPGT010210ER-GM PR1535



Время обработки

PR1535 **7** мин

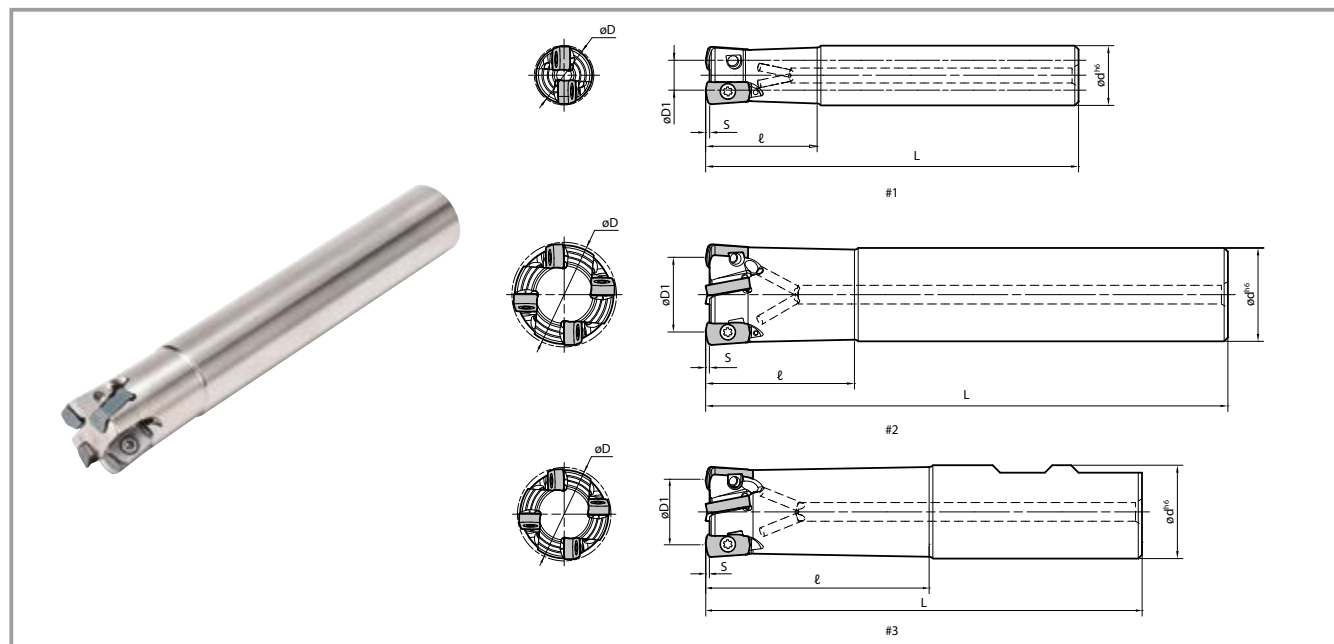
↓
35%
Время обработки

Конкурент J **11** мин

PR1535 снижение времени цикла на 30% по сравнению с конкурентом J.

(Данные пользователя)

MFH Mini | Концевая фреза



Размеры фрезы

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)						Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
				øD	øD1	ød	L	ℓ	S					
Стандарт (цилиндрический)	MFH 16-S16-03-2T	●	2	16	8	16	100	30	1	-10°	Да	#1	0,1	18 800
	MFH 20-S20-03-3T	●	3	20	12	20	130	50				#1	0,3	15 700
	20-S20-03-4T	●	4	20	12	20	130	50				#1	0,3	15 700
	MFH 25-S25-03-4T	●	4	25	17	25	140	60				#1	0,5	13 400
	25-S25-03-5T	●	5	25	17	25	140	60				#1	0,5	13 400
	MFH 32-S32-03-5T	●	5	32	24	32	150	70				#1	0,8	11 400
32-S32-03-6T	●	6	32	24	32	150	70	#1				0,8	11 400	
Удлиненный (цилиндрический)	MFH 17-S16-03-2T	●	2	17	9	16	100	20				#2	0,1	17 900
	MFH 18-S16-03-2T	●	2	18	10	16	100	20				#2	0,1	17 000
	MFH 22-S20-03-3T	●	3	22	14	20	130	30				#2	0,3	14 700
	22-S20-03-4T	●	4	22	14	20	130	30				#2	0,3	14 700
	MFH 28-S25-03-4T	●	4	28	20	25	140	40				#2	0,5	12 400
28-S25-03-5T	●	5	28	20	25	140	40	#2				0,5	12 400	
Стандарт (тип Weldon)	MFH 16-W16-03-2T	●	2	16	8	16	79	30				#3	0,1	18 800
	MFH 20-W20-03-3T	●	3	20	12	20	101	50				#3	0,2	15 700
	20-W20-03-4T	●	4	20	12	20	101	50				#3	0,2	15 700
	MFH 25-W25-03-4T	●	4	25	17	25	117	60				#3	0,4	13 400
	25-W25-03-5T	●	5	25	17	25	117	60				#3	0,4	13 400
	MFH 32-W32-03-5T	●	5	32	24	32	131	70	#3	0,7	11 400			
32-W32-03-6T	●	6	32	24	32	131	70	#3	0,7	11 400				
Длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 16-S16-03-2T-150	●	2	16	8	16	150	50	#1	0,2	18 800			
	MFH 20-S20-03-3T-160	●	3	20	12	20	160	80	#1	0,3	15 700			
	MFH 25-S25-03-4T-180	●	4	25	17	25	180	100	#1	0,6	13 400			
	MFH 32-S32-03-5T-200	●	5	32	24	32	200	120	#1	1,1	11 400			

● : Доступно

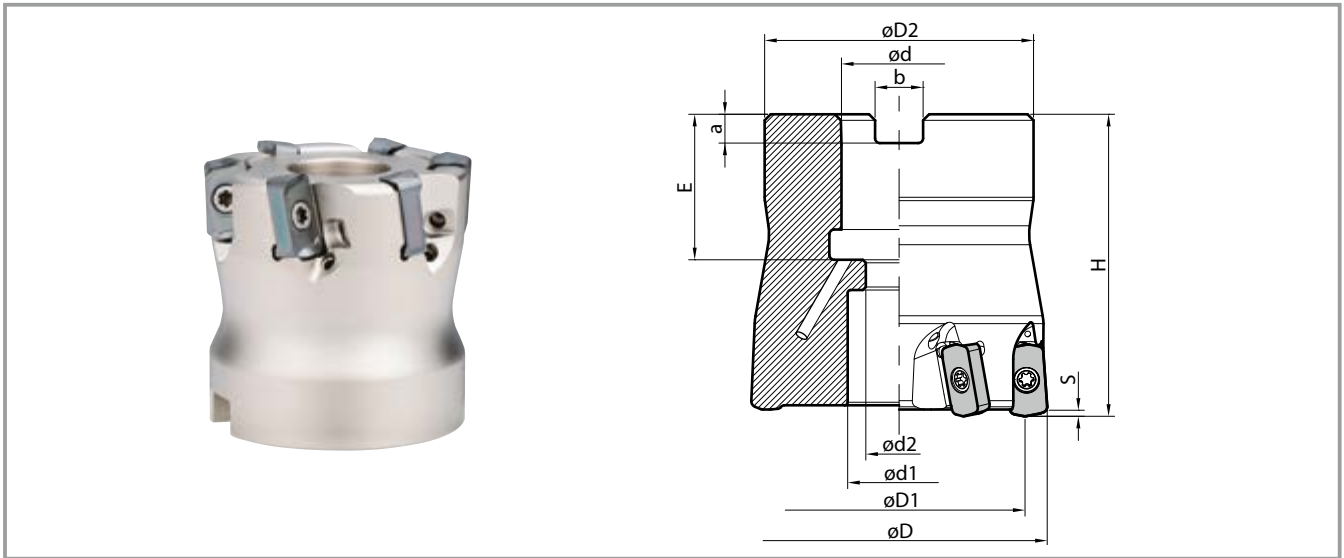
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-03-...	SB-3065TRP	ДТРМ-8 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 1,2 Н·м	P-37	LOGU030310ER-GM

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава.

MFH Mini | Торцовая фреза

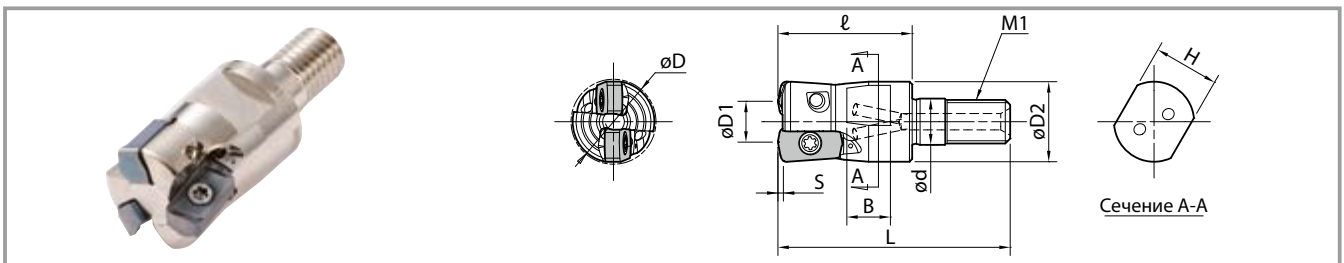


Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)											Осев.	Отверстие для СОЖ	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			ϕD	$\phi D1$	$\phi D2$	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	H	E	a	b	S				
MFH 040R-03-5T-M	●	5	40	32	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4	1	-10°	Да	0,2	9 900
040R-03-6T-M	●	6	40	32	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4					
040R-03-7T-M	○	7	40	32	34	16	14	9	40	19	5,6	8,4					
MFH 050R-03-8T-M	●	8	50	42	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4				0,5	8 600

○: Проверьте наличие ●: Доступно

MFH Mini | Сменная головка

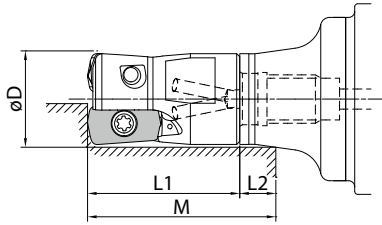


Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)											Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			ϕD	$\phi D1$	$\phi D2$	ϕd	L	ℓ	M1	H	B	S				
MFH 16-M08-03-2T	●	2	16	8	14,7	8,5	43	25	M8xP1,25	12	8	1	-10°	Да		18 880
MFH 17-M08-03-2T	●	2	17	9	14,7	8,5	43	25	M8xP1,25	12	8					17 900
MFH 18-M08-03-2T	●	2	18	10	14,7	8,5	43	25	M8xP1,25	12	8					17 000
MFH 20-M10-03-3T	●	3	20	12	18,7	10,5	49	30	M10xP1,5	15	9					15 700
20-M10-03-4T	●	4	20	12	18,7	10,5	49	30	M10xP1,5	15	9					15 700
MFH 22-M10-03-3T	●	3	22	14	18,7	10,5	49	30	M10xP1,5	15	9					14 700
22-M10-03-4T	●	4	22	14	18,7	10,5	49	30	M10xP1,5	15	9					14 700
MFH 25-M12-03-4T	●	4	25	17	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					13 400
25-M12-03-5T	●	5	25	17	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					13 400
MFH 28-M12-03-4T	●	4	28	20	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					12 400
28-M12-03-5T	●	5	28	20	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					12 400
MFH 32-M16-03-5T	●	5	32	24	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					11 400
32-M16-03-6T	●	6	32	24	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12	11 400				
MFH 35-M16-03-6T	○	6	35	27	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					
MFH 42-M16-03-7T	○	7	42	34	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					

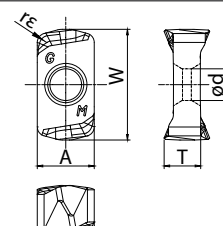
○: Проверьте наличие ●: Доступно

Эффективный вылет инструмента в сборе

	Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
		Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
			øD	L1		
	BT30K-M08-45	MFH16-M08-03...	ø16	25	31,8	6,8
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33,2	8,2
		MFH18-M08-03...	ø18	25	34,2	9,2
	BT30K-M10-45	MFH20-M10-03...	ø20	30	36,8	6,8
		MFH22-M10-03...	ø22	30	39,2	9,2
	BT30K-M12-45	MFH25-M12-03...	ø25	35	42,8	7,8
		MFH28-M12-03...	ø28	35	45,5	10,5
	BT40K-M08-55	MFH16-M08-03...	ø16	25	31,7	6,7
		MFH17-M08-03...	ø17	25	33,2	8,2
MFH18-M08-03...		ø18	25	34,3	9,3	
BT40K-M10-60	MFH20-M10-03...	ø20	30	38,7	8,7	
	MFH22-M10-03...	ø22	30	44,5	14,5	
BT40K-M12-55	MFH25-M12-03...	ø25	35	44,6	9,6	
	MFH28-M12-03...	ø28	35	47,6	12,6	
BT40K-M16-65	MFH32-M16-03...	ø32	40	51,2	11,2	

→ Сведения об оправке типа BT см. на стр. 21

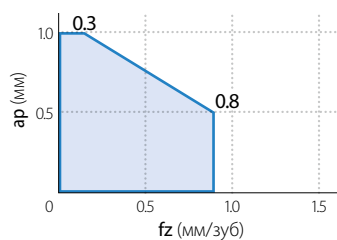
MFH Mini | Применяемые пластины

Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
		A	T	ød	W	re	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
 Общего назначения	LOGU030310ER-GM	6,2	3,96	3,45	11,9	1,0	●	●	●	●

● : Доступно

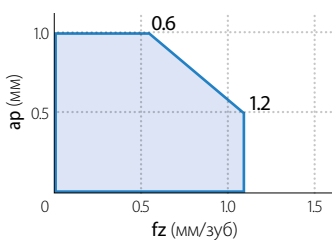
MFH Mini | Рекомендации по применению

Мелкий шаг



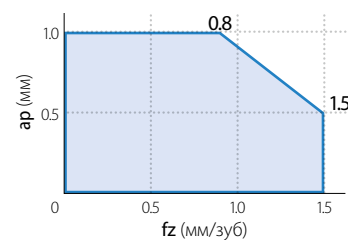
MFH20-...-4T, MFH22-...-4T,
MFH25-...-5T, MFH28-...-5T,
MF32-...-6T

Стандарт (ø 16–22 мм)



MFH16-...-2T, MFH17-...-2T,
MFH18-...-2T, MFH20-...-3T,
MFH22-...-3T

Торцовая фреза (ø 40–50 мм)
Стандарт (ø 25–32 мм)



MFH25-...-4T, MFH28-...-4T,
MFH32-...-5T, MFH040R-...,
MFH050R-...

Обратите внимание!

Для фрез с мелким шагом зубьев, рекомендуемые режимы резания должны быть более щадящими, чем для фрез со стандартным шагом зубьев.

Пластина	Заготовка	Обозначение фрезы и рекомендуемая подача (fz: мм/зуб) Рекомендуемая глубина резания ap = 0,3 мм (для справки)							Рекомендуемый сплав пластины (Vрез: м/мин)				
		MFH16 -----2T	MFH20 -----3T	MFH20 -----4T	MFH25 -----4T	MFH25 -----5T	MFH32 -----5T	MFH32 -----6T	MFH -----R-03	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD
										PR1535	PR1525	PR1510	CA6535
GM	Углеродистая сталь	0,2 – 0,7 – 1,2	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,5 – 0,8	☆	★	—	—	
	120 – 180 – 250								120 – 180 – 250				
	Легированная сталь								☆	★	—	—	
	100 – 160 – 220	100 – 160 – 220											
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,2 – 0,5 – 0,9	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	☆	★	—	—	
	80 – 140 – 180	80 – 140 – 180											
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5	0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,3 – 0,6	0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,3 – 0,6	0,2 – 0,25 – 0,3	0,2 – 0,25 – 0,3	☆	★	—	—	
	60 – 100 – 130	60 – 100 – 130											
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,2 – 0,5 – 0,9	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	★	☆	—	—	
	100 – 160 – 200								100 – 160 – 200				
150 – 200 – 250	—								—	★			
Мартенситная нержавеющая сталь								☆	—	—	★		
90 – 120 – 150											180 – 240 – 300		
Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением								★	—	—	—		
90 – 120 – 150													
Серый чугун	0,2 – 0,7 – 1,2	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,8 – 1,5	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,5 – 0,8	0,2 – 0,5 – 0,8	—	—	★	—	
120 – 180 – 250													
Чугун с шаровидным графитом	0,2 – 0,5 – 0,9	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,6 – 1,2	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	0,2 – 0,4 – 0,6	—	—	★	—	
100 – 150 – 200													
Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2 – 0,3 – 0,6	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,4 – 0,8	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,4 – 0,8	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,25 – 0,4	0,2 – 0,25 – 0,4	☆	—	—	★	
20 – 30 – 50											20 – 30 – 50		
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)									★	—	☆	—	
40 – 60 – 80											30 – 50 – 70		

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

При обработке на CAT30 или эквивалентном обрабатывающем центре следует уменьшить скорость подачи до 25% от рекомендуемых режимов резания.

При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

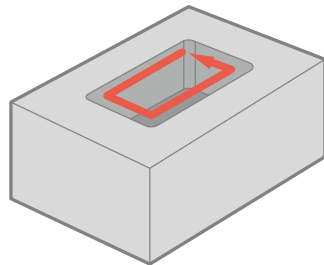
Не рекомендуется применять торцовую фрезу для обработки пазов и фрезерования глубоких карманов.

☆ Стандартный □ Мелкий шаг

Практические примеры

Предварительно упрочненная сталь для деталей пресс-формы

Vc = 220 м/мин (n = 3500 мин-1)
fz = 0,05 мм/зуб (Vf = 700 мм/мин)
ap x ae = 0,5 x 14 мм, без подвода СОЖ
MFH20-S20-03-4T
LOGU030310ER-GM PR1535



Стойкость

PR1535

2,0 часа

Стойкость

Макс. **2x**

Образец конкурента К
(4 пластины)

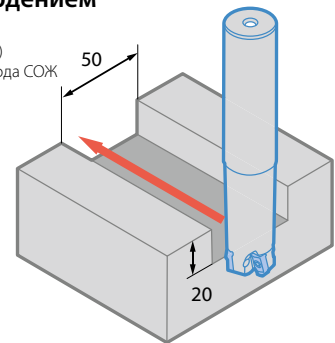
1,0 ~ 1,5 часа

PR1535 создает меньшую нагрузку при обработке по сравнению с конкурентом К, что позволяет увеличить время работы инструмента

(Данные пользователя)

Детали самолета: нержавеющая сталь с дисперсным отверждением

Vc = 120 м/мин (n = 1530 мин-1)
fz = 0,6 мм/зуб (Vf = 3670 мм/мин)
ap x ae = 0,7 x ~ 25 мм, без подвода СОЖ
MFH25-S25-03-4T (4 пластины)
LOGU030310ER-GM PR1535



Эффективность

PR1535

100 заготовок

Стойкость

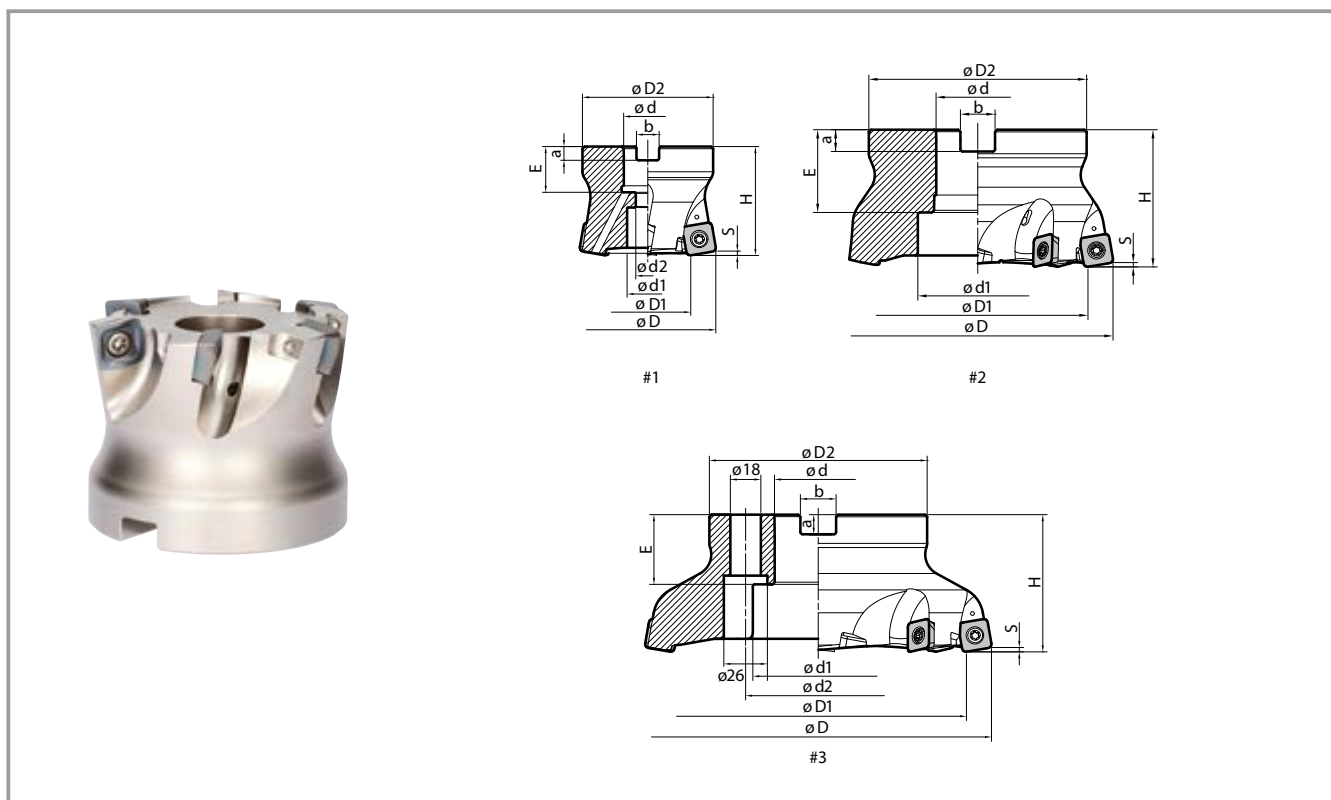
1,8x

Образец конкурента L
(5 пластины)

55 заготовок

После обработки 100 заготовок в стабильных условиях состояние режущей кромки пластины сплава PR1535 остается удовлетворительным

(Данные пользователя)



Размер фрезы (тип SOMT10)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)													Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)	
			øD	øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S						S _L *1
				GM	LD	FL															
MFH 050R-10-4T-M	●	4	50	33	37,5	36,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4	1,5 (1,2)	3,5	+10°	Да	#1	0,4	10 000
050R-10-5T-M	●	5	50	33	37,5	36,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
MFH 052R-10-4T-M	●	4	52	35	39,5	38,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
052R-10-5T-M	●	5	52	35	39,5	38,5	47	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,4	10 000
MFH 063R-10-5T-22M	●	5	63	46	50,5	49,5	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,7	8 800
063R-10-6T-22M	●	6	63	46	50,5	49,5	60	22	19	11	50	21	6,3	10,4						0,7	8 800
063R-10-5T-27M	●	5	63	46	50,5	49,5	60	27	20	13	50	24	7	12,4						0,7	8 800
063R-10-6T-27M	●	6	63	46	50,5	49,5	60	27	20	13	50	24	7	12,4						0,7	8 800
MFH 080R-10-7T-M	●	7	80	63	67,5	66,5	76	27	20	13	63	24	7	12,4	1,6	7 600					

*1 Размеры режущей кромки LD см. на рисунке на стр. 14 *2 Размер в () дается для случая установки пластин LD ● Доступно






Размер фрезы (тип SOMT14)

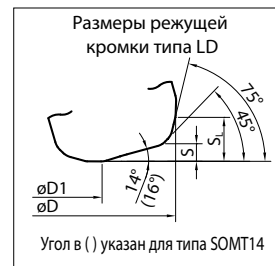
Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)														Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD1			øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	S	S _L						
			GM	LD	FL																
MFH 050R-14-4T-M	●	4	50	27	33	32	47	22	12	—	50	21	6.3	10,4	2	5	+10°	Да	#1	0,4	8 800
MFH 063R-14-4T-22M	●	4	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-5T-22M	●	5	63	40	46	45	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-4T-27M	●	4	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
063R-14-5T-27M	●	5	63	40	46	45	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
MFH 066R-14-4T-22M	●	4	66	43	49	48	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-5T-22M	●	5	66	43	49	48	60	22	19	11	50	21	6.3	10,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-4T-27M	●	4	66	43	49	48	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
066R-14-5T-27M	●	5	66	43	49	48	60	27	20	13	50	24	7	12,4				Да	#1	0,6	7 400
MFH 080R-14-5T-M	●	5	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12,4				Да	#1	1,4	6 400
080R-14-6T-M	●	6	80	57	63	62	76	27	20	13	63	24	7	12,4				Да	#1	1,4	6 400
MFH 100R-14-6T-M	●	6	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14,4				Да	#2	2,4	5 600
100R-14-7T-M	●	7	100	77	83	82	96	32	26	17	63	28	8	14,4				Да	#2	2,4	5 600
MFH 125R-14-7T-M	●	7	125	102	108	107	100	40	55	—	63	33	9	16,4				Да	#2	2,8	4 800
MFH 160R-14-8T-M	●	8	160	137	143	142	100	40	68	66,7	63	32	9	16,4				Нет	#3	3,7	4 200

MFH050R-14-4T и MFH050R-14-4T-M имеют двойные винты. Читайте руководство по эксплуатации.

● Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали					Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ		Противозадирный состав	Монтажный болт	
						
MFH050R-10-...(-M)	SB-4090TRPN	DTPM-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м		P-37	—	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL
MFH063R-10-...(-22M)						
MFH063R-10-...-27M						
MFH080R-10-...-M						
MFH050R-14-...-M	SB-50120TRP	TTP-20 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н·м		P-37	—	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL
MFH063R-14-...(-22M)						
MFH063R-14-...-27M						
MFH080R-14-...-M						
MFH100R-14-...-M						
MFH125R-14-...-M						
MFH160R-14-...-M						

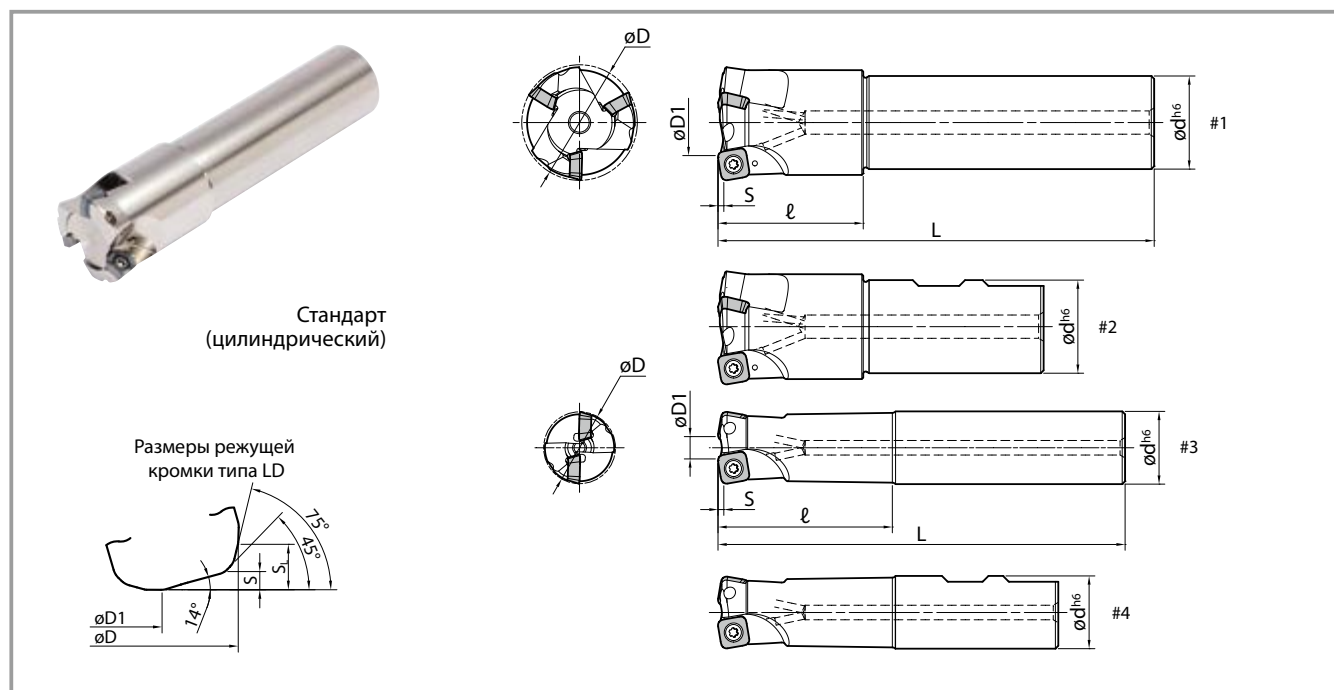


Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20

MFH Harrier | Концевая фреза (тип SOMT10)



Размер фрезы (тип SOMT10)

Тип хвостовика	Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)										Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
				$\varnothing D$	$\varnothing D1$			$\varnothing d$	L	ℓ	S	S_L						
Стандарт (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	140	60	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	0,4	17 000	
	MFH 28-S25-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5	25	140	40					#1	0,5	15 500	
	MFH 32-S32-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	32	150	70					#3	0,8	14 000	
	32-S32-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	32	150	70					#3	0,8	14 000	
	MFH 35-S32-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5	32	150	50					#1	0,8	13 000	
	35-S32-10-3T	●	3	35	18	22,5	21,5	32	150	50					#1	0,8	13 000	
	MFH 40-S32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	32	150	50					#1	0,9	11 500	
Стандарт (тип Weldon)	40-S32-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	32	150	50	#1	0,9	11 500					
	MFH 25-W25-10-2T	●	2	25	8	12,5	11,5	25	117	60	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#4	0,4	17 000	
	MFH 32-W32-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	32	131	70					#4	0,7	14 000	
	MFH 40-W32-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	32	112	50					#2	0,7	11 500	
40-W32-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	32	112	50	#2					0,7	11 500		
Длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T-200	●	2	25	8	12,5	11,5	25	200	120	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	0,6	17 000	
	MFH 28-S25-10-2T-200	●	2	28	11	15,5	14,5	25	200	40					#1	0,7	15 500	
	MFH 32-S32-10-2T-200	●	2	32	15	19,5	18,5	32	200	120					#3	1,0	14 000	
	MFH 35-S32-10-2T-200	●	2	35	18	22,5	21,5	32	200	50					#1	1,4	13 000	
	MFH 40-S32-10-4T-250	●	4	40	23	27,5	26,5	32	250	50					#1	1,5	11 500	
Особо длинный хвостовик (цилиндрический)	MFH 25-S25-10-2T-300	●	2	25	8	12,5	11,5	25	300	180	1,5 (1,2) *	3,5	+10°	Да	#3	1,0	17 000	
	MFH 28-S25-10-2T-300	●	2	28	11	15,5	14,5	25	300	40					#1	1,1	15 500	
	MFH 32-S32-10-2T-300	●	2	32	15	19,5	18,5	32	300	180					#3	1,6	14 000	
	MFH 35-S32-10-2T-300	●	2	35	18	22,5	21,5	32	300	50					#1	1,7	13 000	
	MFH 40-S32-10-4T-300	●	4	40	23	27,5	26,5	32	300	50					#1	1,8	11 500	

* Размер в () приводится для случая установки пластины типа LD ● Доступно

Запасные детали и применяемые пластины

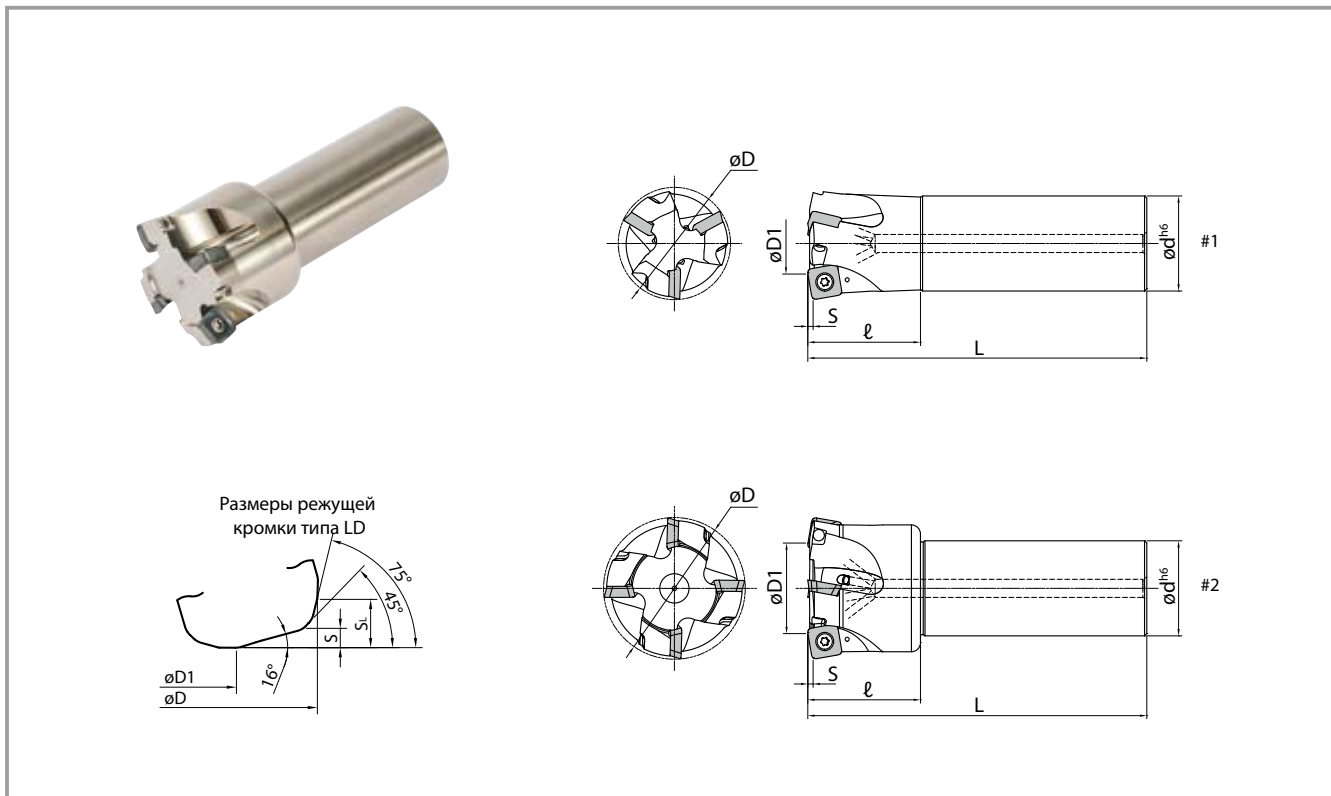
Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-10-...	SB-4075TRP	ДТРМ-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м	P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20

MFH Harrier | Концевая фреза (тип SOMT14)



Размер фрезы (тип SOMT14)

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)									Осев.	Отверстие для СОЖ	Форма	Вес (кг)	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			øD	øD1			ød	L	ℓ	S	S ₁					
GM	LD	FL														
MFH50-S42-14-3T	●	3	50	27	33	32	42	150	50	2	5	+10°	Да	#1	1,4	8 800
MFH63-S42-14-4T	●	4	63	40	46	45	42	150	50	2	5	+10°	Да	#2	1,7	7 400
MFH80-S42-14-5T	●	5	80	57	63	62	42	150	50	2	5	+10°	Да	#2	2,3	6 400

● : Доступно

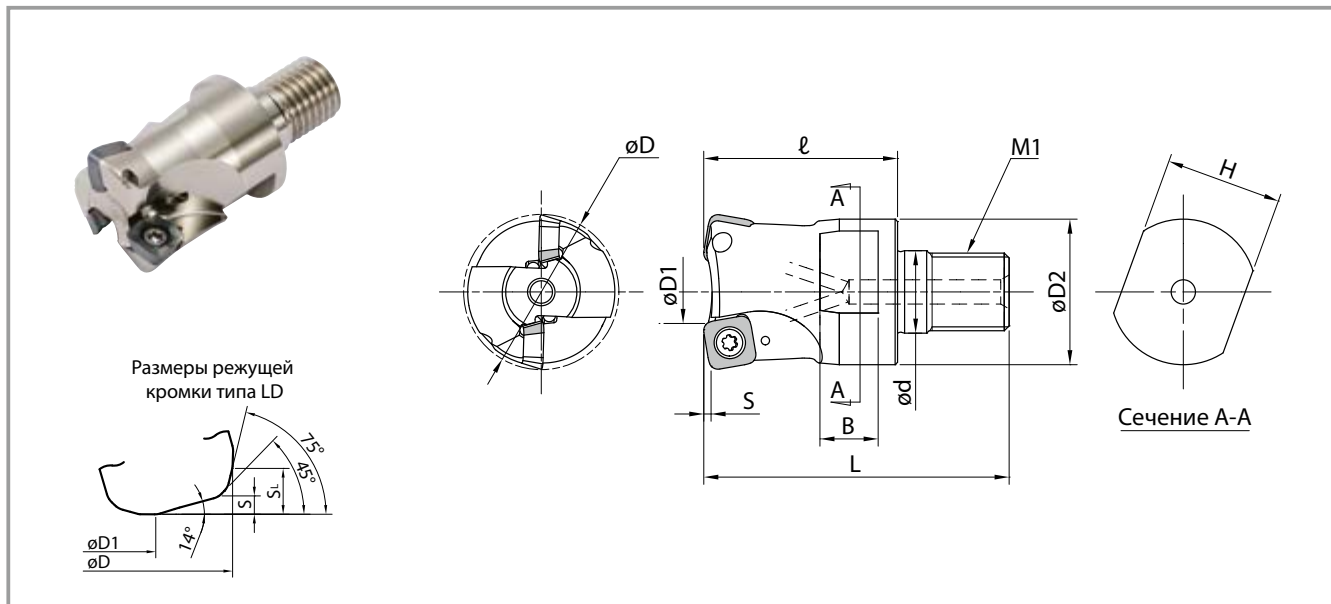
Запасные детали и применяемые пластины

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-14-...	SB-4075TRP	ТТР-20 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 4,5 Н·м	P-37	SOMT140520ER-GM SOMT140520ER-LD SOMT140514ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус. Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20



Размеры фрезы

Обозначение	Наличие	Кол-во пластин	Размеры (мм)													Осев.	Отверстие для СОЖ	Макс. частота вращения (мин ⁻¹)
			$\varnothing D$	$\varnothing D1$			$\varnothing D2$	$\varnothing d$	L	ℓ	M1	H	B	S	S_L			
MFH 25-M12-10-2T	●	2	25	GM	LD	FL	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10	1.5 (1.2) *	3.5	+10°	Да	17 000
MFH 28-M12-10-2T	●	2	28	11	15,5	14,5	23	12,5	57	35	M12xP1,75	19	10					15 500
MFH 32-M16-10-2T	●	2	32	15	19,5	18,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					14 000
32-M16-10-3T	●	3	32	15	19,5	18,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					14 000
MFH 35-M16-10-2T	●	2	35	18	22,5	21,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					13 000
35-M16-10-3T	●	3	35	18	22,5	21,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					13 000
MFH 40-M16-10-3T	●	3	40	23	27,5	26,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					11 500
40-M16-10-4T	●	4	40	23	27,5	26,5	30	17	63	40	M16xP2,0	24	12					11 500

* Размер в () приводится для случая установки пластины типа LD ● Доступно

Запасные детали и применяемые пластины


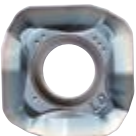

Обозначение	Запасные детали			Применяемые пластины
	Прижимной винт	Ключ	Противозадирный состав	
MFH...-10-...	 SB-4075TRP	 DTPM-15 Рекомендуемый момент затяжки прижимного винта пластины 3,5 Н·м	 P-37	SOMT100420ER-GM SOMT100420ER-LD SOMT100420ER-FL

Предупреждение относительно макс. частоты вращения

При эксплуатации фрезы на максимальной частоте вращения, возникающая центробежная сила может повредить пластину или корпус.
 Перед установкой нанесите на поверхность головки и резьбу винта тонкий слой противозадирного состава (P-37).

Рекомендуемые режимы резания → стр. 19, стр. 20

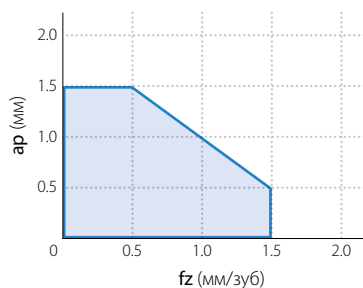
MFH Harrier | Применяемые пластины

Классификация применения	P	Углеродистая сталь / легированная сталь		☆	★								Применяемые фрезы
		Штамповая сталь		☆	★								
★ : Черновая обработка / Первый выбор ☆ : Черновая обработка / Второй выбор ■ : Чистовая обработка / Первый выбор □ : Чистовая обработка / Второй выбор	M	Аустенитная нержавеющая сталь		★	☆								стр. 13 ~ стр. 17
		Мартенситная нержавеющая сталь		☆								★	
	K	Серый чугун										★	
		Чугун с шаровидным графитом										★	
	S	Жаропрочный сплав на основе никеля (сплав Inconel® и т. п.)		★								☆	
		Титановый сплав (Ti-6Al-4V)		★								☆	
H	Высокопрочная сталь									□			
Пластина	Обозначение	Размеры (мм)					Угол (°)	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD		
		A	T	ød	Z	re		α	PR1535	PR1525		PR1510	CA6535
 Общего назначения	SOMT100420ER-GM	10,30	4,58	4,6	—	2,0	16	●	●	●	●		
	SOMT140520ER-GM	14,14	5,56	5,8	—	2,0	16	●	●	●	●		
 Большая глубина резания (ap)	SOMT100420ER-LD	10,45	4,58	4,6	0,9	2,0	16	●	●	●	●		
	SOMT140520ER-LD	14,76	5,56	5,8	1,6	2,0	16	●	●	●	●		
 Зачистная кромка	SOMT100420ER-FL	10,44	4,58	4,6	1,4	2,0	16	●	●	●	●		
	SOMT140514ER-FL	14,57	5,56	5,8	3,1	1,4	16	●	●	●	●		

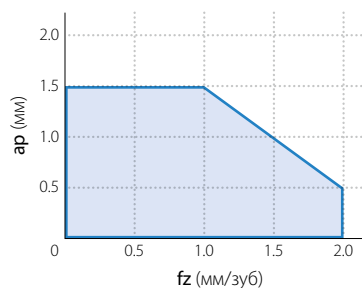
● : Доступно

MFH Harrier | Рекомендации по применению (GM/FL)

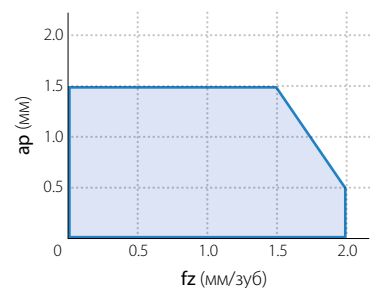
MFH25-S25-10-2T



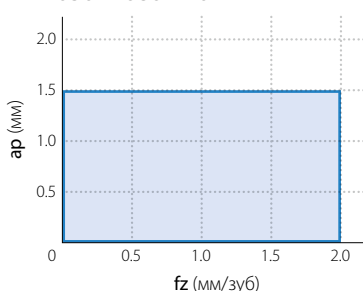
MFH32-S32-10-○T



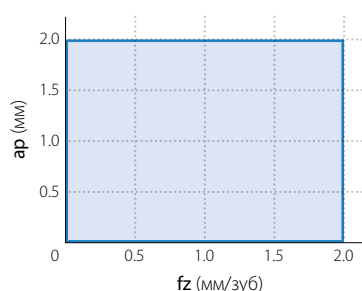
MFH40-S32-10-○T



MFH050R~080R-10-○T



MFH...-14-○T

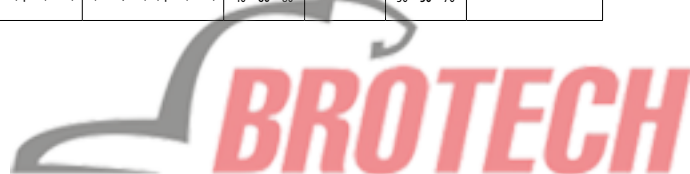


- Макс. глубина резания (D.O.C.) для стружколома LD — 5 мм (3,5 мм для типа SOMT10)
- Данные по скорости подачи см. на стр. 20

- Концевая фреза: Схему применения см. выше

- Торцовая фреза: Максимальная скорость подачи (подача на зуб) fz = 2,0 мм/зуб

Пластина	Заготовка	Обозначение державки и скорость подачи (fz: мм/зуб)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD CA6535
							PR1535	PR1525	PR1510	
GM	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,15–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,7 – 1,0		☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,5 – 2,0		—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5 – 1,2 – 1,8		—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2 – 0,8 – 1,2		★ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—	
LD	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Штамповая сталь (SKD)(~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,2–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,7–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,7–1,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 60 – 100 – 130	★ 60 – 100 – 130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,2–0,3 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,5–2,0 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,2–0,4 (ap ≤ 5,0 мм)	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,1–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,06–0,15–0,2 (ap ≤ 3,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 2,0 мм) 0,06–0,15–0,3 (ap ≤ 5,0 мм)	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,05–0,1 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,08–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,03–0,1–0,15 (ap ≤ 3,5 мм)	0,2–0,8–1,2 (ap ≤ 2,0 мм) 0,03–0,1–0,2 (ap ≤ 5,0 мм)	★ 40 – 60 – 80	—	☆ 30 – 50 – 70	—	



Пластина	Заготовка	Обозначение державки и скорость подачи (fz: мм/зуб)					Рекомендуемый сплав пластины (Vc: м/мин)			
		MFH25-	MFH32-	MFH40-	MFH...R-10	MFH...-14	MEGACOAT NANO			Твердый сплав с покрытием CVD CA6535
							PR1535	PR1525	PR1510	
FL	Углеродистая сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,5–2,0		☆ 120–180–250	★ 120–180–250	—	—
	Легированная сталь	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,5–2,0		☆ 100–160–220	★ 100–160–220	—	—
	Штамповая сталь (~40HRC)	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8		☆ 80–140–180	★ 80–140–180	—	—
	Штамповая сталь (40–50 HRC)	0,15–0,3–0,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,25 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,45 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,7 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,7–1,0		☆ 60–100–130	★ 60–100–130	—	—
	Аустенитная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8		★ 100–160–200	☆ 100–160–200	—	—
	Мартенситная нержавеющая сталь	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8		☆ 150–200–250	—	—	★ 180–240–300
	Нержавеющая сталь с дисперсным отверждением	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8		★ 90–120–150	—	—	—
	Серый чугун	0,5–0,8–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,5 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,7–1,0 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–1,0–1,5 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,5–2,0		—	—	★ 120–180–250	—
	Чугун с шаровидным графитом	0,5–0,7–0,8 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,3–0,4 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–0,8–1,2 (ap ≤ 1,0 мм) 0,3–0,6–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,0–1,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,4–0,8–1,2 (ap ≤ 1,5 мм)	0,5–1,2–1,8		—	—	★ 100–150–200	—
	Жаропрочный сплав на основе никеля	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,8–1,2		☆ 20–30–50	—	—	★ 20–30–50
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,0 мм) 0,15–0,2–0,3 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,5–0,9 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,4–0,6 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,6–1,0 (ap ≤ 1,0 мм) 0,2–0,5–0,8 (ap ≤ 1,5 мм)	0,2–0,8–1,2		★ 40–60–80	—	☆ 30–50–70	—	

Для жаропрочного сплава на основе никеля и титанового сплава рекомендуется обработка с СОЖ.

Жирным шрифтом выделены рекомендуемые начальные режимы. Отрегулируйте скорость резания и скорость подачи в указанных выше пределах в соответствии с фактическими условиями применения.

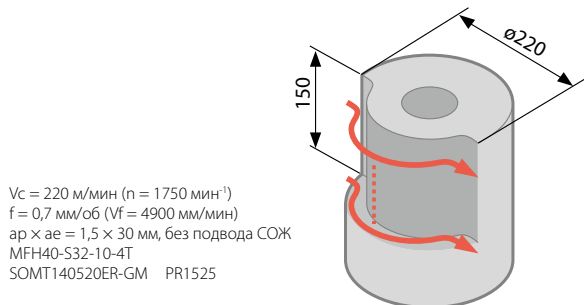
При обработке на ВТЗО или эквивалентном обрабатывающем центре следует уменьшить скорость подачи до 25% от рекомендуемых режимов резания.

При обработке пазов рекомендуется применять инструмент с внутренним подводом СОЖ.

В случае чистовой обработки максимальная рекомендуемая скорость подачи составляет f = 1,5 мм/об для типа SOMT14-LD, f = 0,9 мм/об для типа SOMT10-LD, f = 3,0 мм/об для типа SOMT14-FL, f = 1,4 мм/об для типа SOMT10-FL.

Практические примеры

Детали для строительного оборудования C25



Vc = 220 м/мин (n = 1750 мин⁻¹)
f = 0,7 мм/об (Vf = 4900 мм/мин)
ap x ae = 1,5 x 30 мм, без подвода СОЖ
MFH40-S32-10-4T
SOMT140520ER-GM PR1525

Время обработки

PR1525

950 сек

75%
↓
Время резания

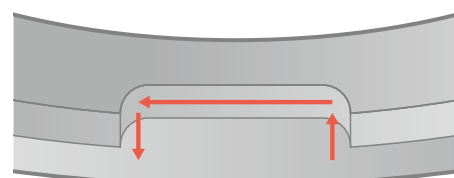
Конкурент N (фреза 90°)

3800 сек

При применении PR1525 выполняется большее число проходов по сравнению с конкурентом N, но уменьшается время обработки на 75%, так как скорость подачи можно увеличить в 7 раз

(Данные пользователя)

Муфта сцепления X5CrNi18-10



Vs = 120 м/мин (n = 1190 мин⁻¹), fz = 1,2 мм/зуб (Vf = 2850 мм/мин)
ap x ae = 1,0 x 20 мм, без подвода СОЖ
MFH32-S32-10-2T (2 пластины), SOMT100420ER-GM PR1535

Удаление стружки

PR1535

58 куб. см/мин

Эффективность обработки
↑
1,6x

Конкурент M

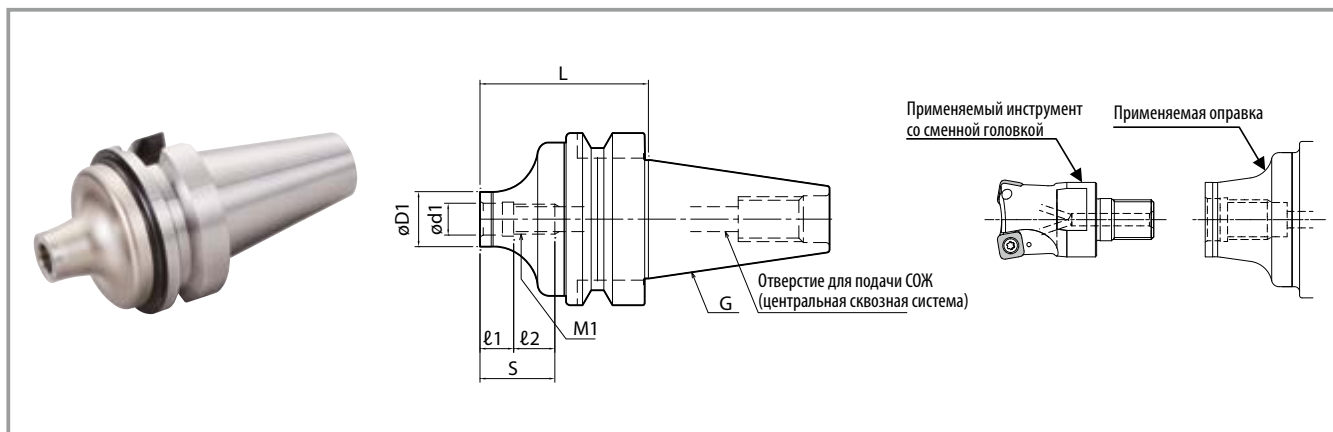
36 куб. см/мин

В случае PR1535 обработка отличается стабильностью, тогда как при использовании конкурента M возникает вибрация.

PR1535 обеспечивает хорошее состояние режущей кромки и стабильную обработку.

(Данные пользователя)

Оправка ВТ (для сменных головок/двусторонний контакт)



Размеры

Обозначение	Наличие	Размеры (мм)							Отверстие для СОЖ	Оправка (зажим по двум поверхностям)	Применяемая сменная головка	
		L	øD1	ød1	S	ø1	ø2	M1		G		
BT30K-	M08-45	●	45	14,7	8,5	20	9	11	M8×P1,25	Да	BT30	MFH..-M08-..
	M10-45	●	45	18,7	10,5	21		12	M10×P1,5		BT30	MFH..-M10-..
	M12-45	●	45	23	12,5	24		15	M12×P1,75		BT30	MFH..-M12-..
BT40K-	M08-55	●	55	14,7	8,5	20	9	11	M8×P1,25	Да	BT40	MFH..-M08-..
	M10-60	●	60	18,7	10,5	21		12	M10×P1,5		BT40	MFH..-M10-..
	M12-55	●	55	23	12,5	24		15	M12×P1,75		BT40	MFH..-M12-..
	M16-65	●	65	30	17	25		16	M16×P2,0		BT40	MFH..-M16-..

● : Доступно

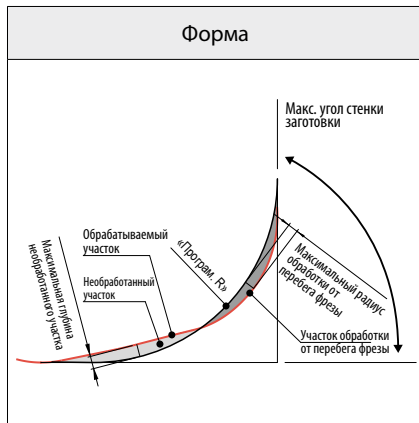
Эффективный вылет инструмента в сборе

Обозначение оправки	Применяемая сменная головка			Эффективный вылет инструмента в сборе (мм)	
	Обозначение	Диаметр резания	Размер	M	L2
		øD			
BT30K- M08-45	...16-M08-...	ø16	25	31,8	6,8
	...17-M08-...	ø17	25	33,2	8,2
	...18-M08-...	ø18	25	34,2	9,2
	...20-M10-...	ø20	30	36,8	6,8
	...22-M10-...	ø22	30	39,2	9,2
	...25-M12-...	ø25	35	42,8	7,8
BT40K- M08-55	...16-M08-...	ø16	25	31,7	6,7
	...17-M08-...	ø17	25	33,2	8,2
	...18-M08-...	ø18	25	34,3	9,3
	...20-M10-...	ø20	30	38,7	8,7
	...22-M10-...	ø22	30	44,5	14,5
	...25-M12-...	ø25	35	44,6	9,6
BT40K- M10-60	...28-M12-...	ø28	35	47,6	12,6
	...32-M16-...	ø32	40	51,2	11,2
	...35-M16-...	ø35	40	60,2	20,2
	...40-M16-...	ø40	40	64	24

Система идентификации оправок



Коррекция на программируемый радиус



Форма	MFH Micro		MFH Mini		Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)	Макс. глубина необработанного участка (мм)
	Програм. R (мм)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)	Програм. R (мм)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)		
	R1,0	0	0,21	R1,6 (рекомендуемый)	0	0,39
	R1,2 (рекомендуемый)	0	0,17	R2,0	0,09	0,35
	R1,5	0,08	0,1	R2,5	0,26	0,26
	R2,0	0,28	0,01	R3,0	0,46	0,17

MFH Micro/MFH Mini: угол наклона режущей кромки $\gamma^\circ = 12^\circ$, макс. угол стенки = 90°

MFH Harrier (GM)						
Фреза	Пластина	Угол режущей кромки γ°	Програм. R (мм) (рекомендуемый)	Макс. радиус обработки от перебега фрезы (мм)	Макс. глубина необработанного участка (мм)	Макс. угол стенки
MFH...-10...	GM	10°	R3,0	0	0,85	90°
	LD	14°	R3,5	0	0,69	65°
	FL	14°	R3,0	0	0,89	80°
MFH...-14...	GM	10°	R3,5	0	1,37	90°
	LD	16°	R5,0	0	1,06	65°
	FL	13°	R3,0	0	1,36	80°

Справочные данные для врезания под углом

Тип	Диаметр фрезы $\varnothing D$ (мм)	8	10	12	14	16
MFH Micro	Макс. угол врезания α_{\max} ($^\circ$)	4°	3°	2°	$1,5^\circ$	$1,2^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,070	0,052	0,035	0,026	0,021

Тип	Диаметр фрезы $\varnothing D$ (мм)	16	17	18	20	22	25	28	32	40	50
MFH Mini	Макс. угол врезания α_{\max} ($^\circ$)	$2,8^\circ$	$2,5^\circ$	$2,1^\circ$	$1,7^\circ$	$1,4^\circ$	$1,2^\circ$	1°	$0,8^\circ$	$0,5^\circ$	$0,4^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,049	0,042	0,037	0,030	0,024	0,021	0,017	0,014	0,009	0,007

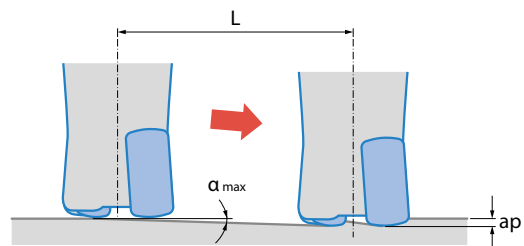
Тип	Диаметр фрезы $\varnothing D$ (мм)	25	28	32	35	40	50	63	80
MFH Harrier (MFH...-10...)	Макс. угол врезания α_{\max} ($^\circ$)	5°	$4,5^\circ$	4°	$3,5^\circ$	3°	$2,5^\circ$	2°	1°
	$\tan \alpha_{\max}$	0,087	0,078	0,070	0,061	0,052	0,043	0,035	0,017

Тип	Диаметр фрезы $\varnothing D$ (мм)	50	63	80	100	125	160
MFH Harrier (MFH...-14...)	Макс. угол врезания α_{\max} ($^\circ$)	2°	$1,8^\circ$	1°	$0,5^\circ$	$0,4^\circ$	$0,2^\circ$
	$\tan \alpha_{\max}$	0,035	0,031	0,017	0,009	0,007	0,003

Врезание под углом

- Для приведенных выше режимов резания угол врезания не должен превышать α_{\max} (максимальный угол врезания)
- Уменьшите рекомендуемую величину подачи в приведенных выше режимах резания на 70%

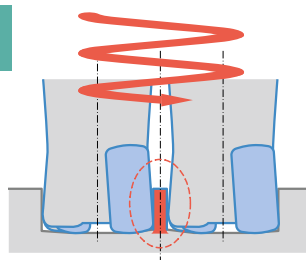
Формула для макс. длины резания (L) при максимальном угле врезания

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\max}}$$


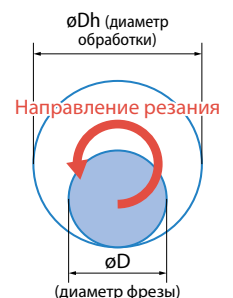
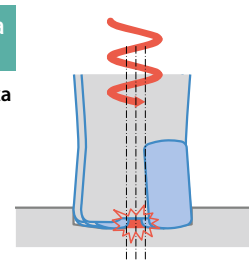
Фрезерование по винтовой интерполяции

В случае фрезерования по винтовой интерполяции значение диаметра обрабатываемого отверстия должно находиться между минимальным и максимальным значениями.

Больше макс. диаметра резания
После обработки остается бобышка на доньшке



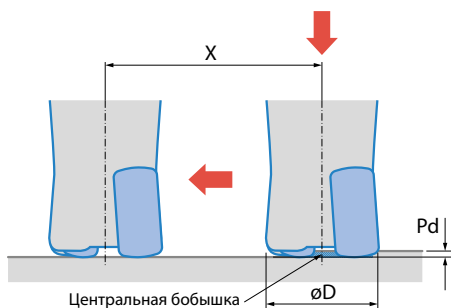
Меньше мин. диаметра резания
Необработанная бобышка может повредить инструмент



Тип	Мин. диаметр резания $\varnothing Dh1$	Макс. диаметр резания $\varnothing Dh2$	Максимальная глубина врезания за цикл
MFH Micro	$2 \times D - 3,5$	$2 \times D - 2$	0,5 мм
MFH Mini	$2 \times D - 8$	$2 \times D - 2$	1 мм
MFH Harrier (MFH...-10...)	$2 \times D - 18$	$2 \times D - 2$	GM = 1,5 мм
MFH Harrier (MFH...-14...)	$2 \times D - 25$	$2 \times D - 2$	GM = 2 мм

Глубина врезания (h) за каждый оборот не должна превышать макс. глубины резания ap (S). Скорость подачи следует уменьшить до 50% от значений рекомендуемых режимов резания. Следует избегать условий обработки, когда образуется длинная стружка.

Фрезерование с засверливанием



Обозначение	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна
MFH Micro	0,5	$\phi D-3,5$
MFH Mini	1,0	$\phi D-9$

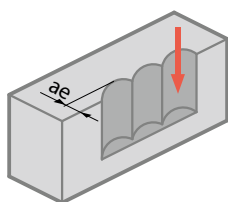
Единицы измерения: мм

Обозначение	GM		LD		FL	
	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна	Pd Макс. глубина резания	Мин. длина резания X для получения плоского дна
MFH Harrier (MFH...-10-...)	1,5	$\phi D-18$	1,5	$\phi D-14$	1,5	$\phi D-15$
MFH Harrier (MFH...-14-...)	2,0	$\phi D-24$	2,0	$\phi D-18$	2,0	$\phi D-19$

Уменьшите скорость подачи до 25% или менее от рекомендуемых значений, пока центральная бобышка не будет удалена.

При фрезеровании с засверливанием уменьшите скорость подачи до значений $f < 0,2$ мм/об.

Плунжерное фрезерование



Стружколомы LD и FL не применяются для плунжерного фрезерования

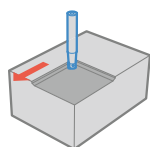
При плунжерном фрезеровании следует уменьшить подачу до значений $fz \leq 0,2$ мм/зуб

Единицы измерения: мм

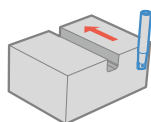
Тип	Максимальная ширина резания (ae)
MFH Micro	1,7
MFH Mini	3,5
MFH Harrier (MFH...-10-...)	8 (GM)
MFH Harrier (MFH...-14-...)	11,5 (GM)

Профильная обработка в 3-х плоскостях

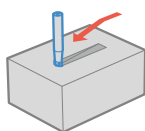
Стружколом GM подходит для всех областей применения.



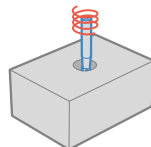
Фрезерование торцов/уступов



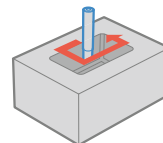
Фрезерование пазов



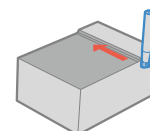
Врезание под углом



Винтовая интерполяция



Фрезерование глубоких карманов



Контурная обработка

Для использования фрез MFH Harrier

Пластина	Врезание под углом	Контурная обработка (Макс. угол стенки)	Плунжерное фрезерование	Винтовая интерполяция	Фрезерование глубоких карманов
GM	○	○ (90°)	○	○	○
LD	○	△ (65°)	×	×	×
FL	○	△ (80°)	×	×	×

Для типа FL и LD существует ограничение по углу вертикальной стенки при контурной обработке.