

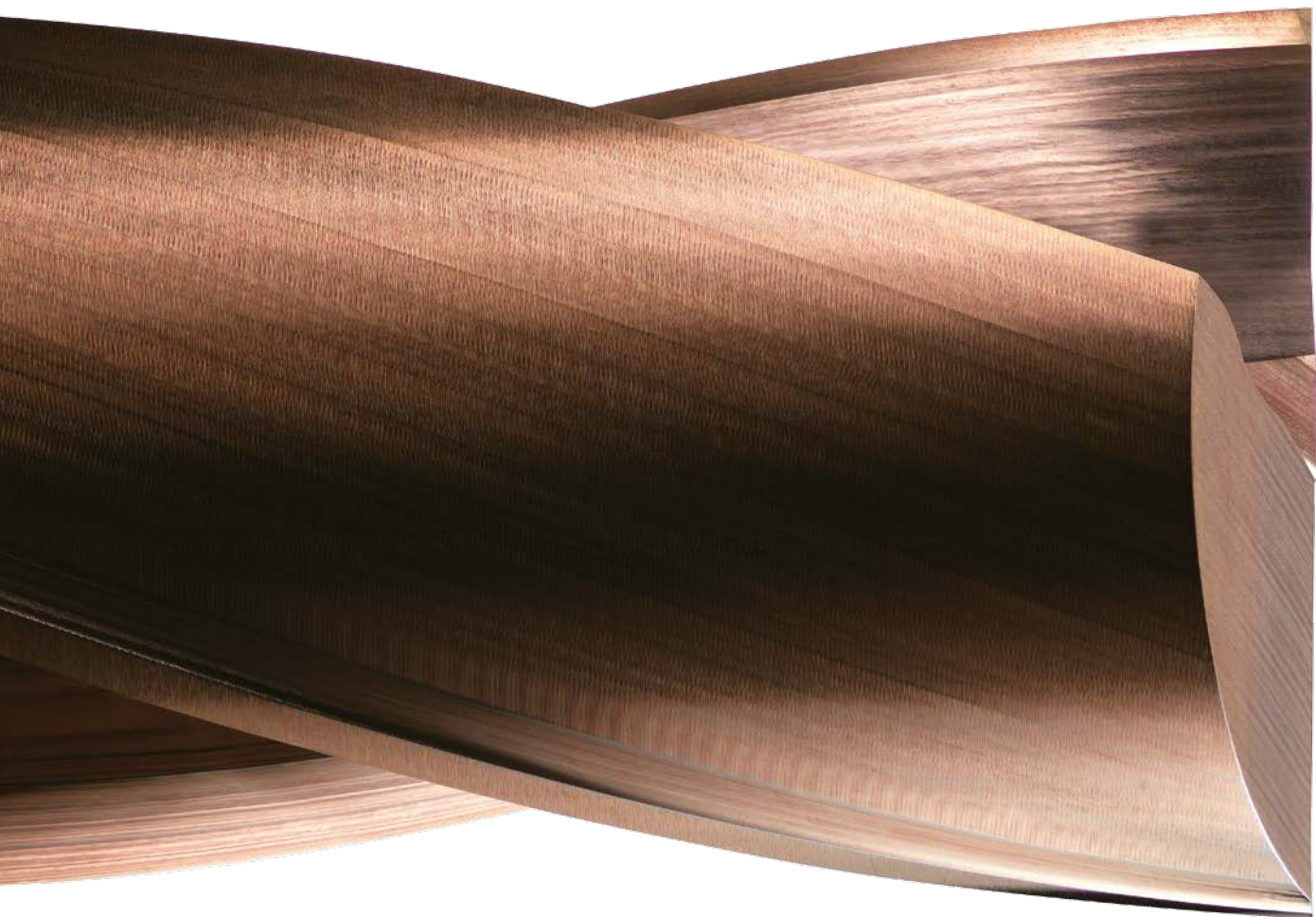
VADZA

www.vadza.com

B233R

MINI-MFE

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА С ПЛОСКИМ ТОРЦОМ
ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ШИРОКОМ СПЕКТРЕ
ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ



DIA  **EDGE**

 **MITSUBISHI MATERIALS**

MINI-MFE

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА С ПЛОСКИМ ТОРЦОМ МАЛОГО ДИАМЕТРА DC 0,75 MM – DC 2,95 MM

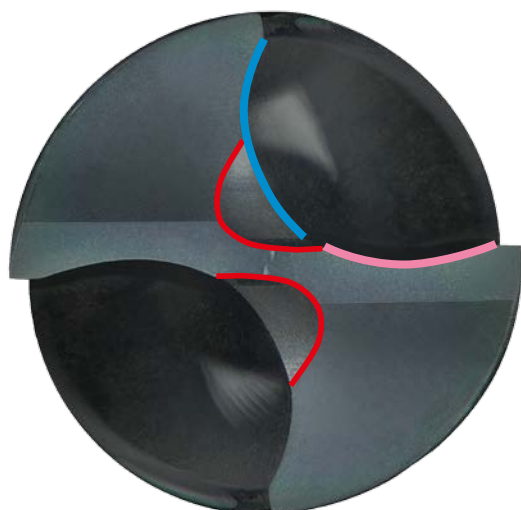


УНИКАЛЬНЫЕ ОСТРЫЕ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ

Плоские фаски на углах обеспечивают более высокую прочность и остроту режущей кромки, что существенно снижает количество заусенцев.

ПРЕВОСХОДНЫЙ ОТВОД СТРУЖКИ

Геометрия торцевой части с различными радиусами формирует прочную режущую кромку и обеспечивает превосходный отвод стружки.



ГЕОМЕТРИЯ ВЕРШИНЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ

Многорadiусная геометрия вершины в сочетании с подточкой вершины формирует идеальную форму стружки, тем самым существенно снижая сопротивление резанию.



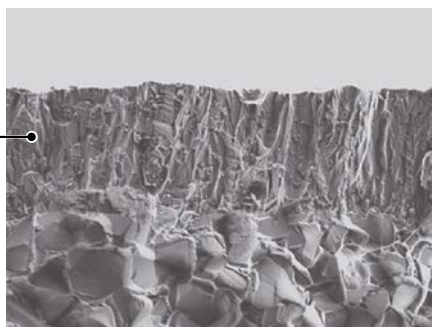
MFE



Стандартный инструмент

СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ DP102A

DP102A представляет собой спеченный твердый сплав с покрытием PVD, разработанный специально для сверл. Данное покрытие отличается высокой адгезией и стабильностью даже при острой геометрии режущей кромки. Это существенно повышает устойчивость к износу и создает идеальные условия для сверления отверстий малого диаметра в условиях низкой скорости и подачи.



Покрытие PVD на основе Al-Cr-N

ОСТРЫЕ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ СРОКЕ СЛУЖБЫ ИНСТРУМЕНТА

Материал	DIN X5CrNi189
Инструмент/сверло	MFE0100X02S030
Глубина отверстия (мм)	2
Скорость резания Vc (м/мин)	25
Подача на один оборот (мм/об.)	0.007
Станок	Вертикальный обрабатывающий центр (BT40)

100 отверстий



MFE



Стандартный инструмент

500 отверстий



MFE

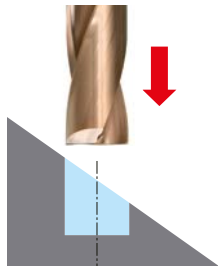


Стандартный инструмент

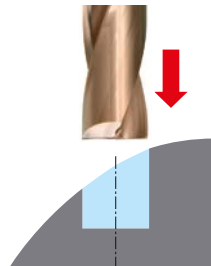
ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ

ПРОТОЧКА ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

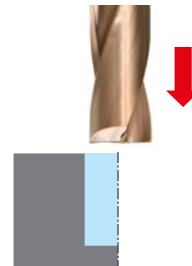
Наклонная поверхность



Сферическая поверхность под углом



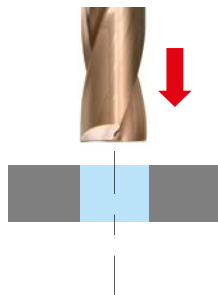
Уступ



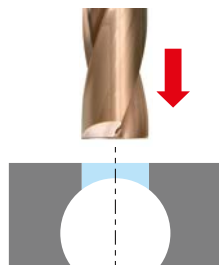
Высокоэффективное рассверливание в разных вариантах обработки и превосходное сопротивление скалыванию.

СВЕРЛЕНИЕ

Тонколистовая сталь

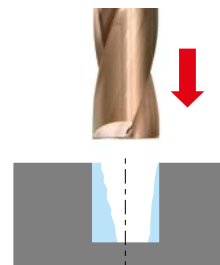


Пересекающее отверстие



ПОВТОРНОЕ СВЕРЛЕНИЕ

Отверстия со смещением и отверстия в отливке



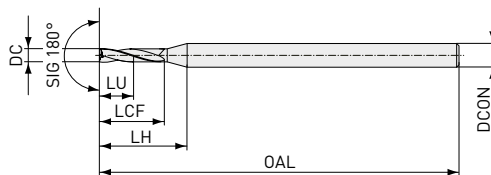
Малая сила резания обеспечивает уменьшение количества заусенцев.
Превосходное качество сверления нецентрированных отверстий и отверстий в отливках.

MINI-MFE



ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ МАЛОГО ДИАМЕТРА

P M K N



0.75 < DC < 2.95

0

-0.014



DCON=3 DCON=4

0

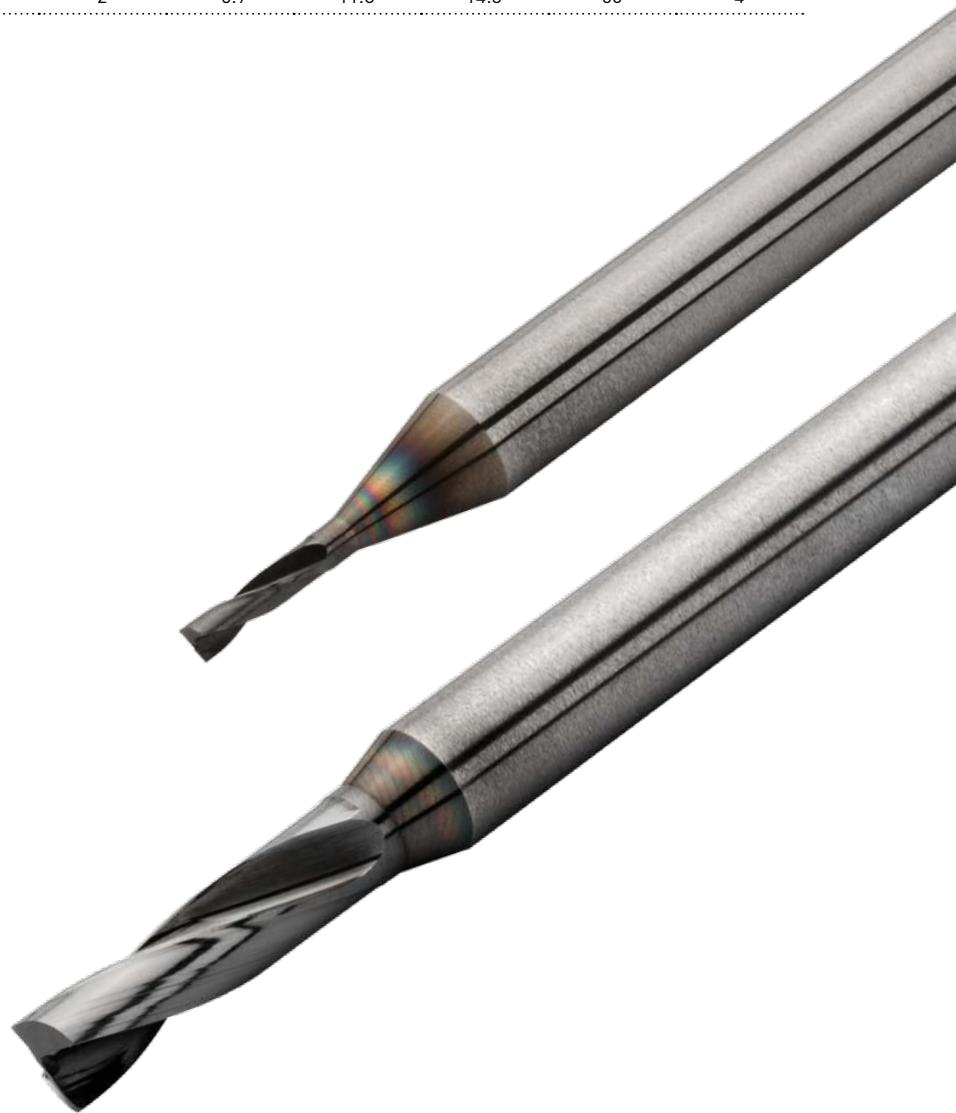
0

-0.006

-0.008

Обозначение	DP102A	DC	L/D	LU	LCF	LH	OAL	DCON
MFE0075X02S030	★	0.75	2	1.5	3	7.7	45	3
MFE0080X02S030	★	0.8	2	1.6	3.2	7.8	45	3
MFE0085X02S030	★	0.85	2	1.7	3.4	7.9	45	3
MFE0090X02S030	★	0.9	2	1.8	3.6	8	45	3
MFE0095X02S030	★	0.95	2	1.9	3.8	8.1	45	3
MFE0100X02S030	★	1	2	2	4	8.2	45	3
MFE0105X02S030	★	1.05	2	2.1	4.2	8.3	45	3
MFE0110X02S030	★	1.1	2	2.2	4.4	8.4	45	3
MFE0115X02S030	★	1.15	2	2.3	4.6	8.6	45	3
MFE0120X02S030	★	1.2	2	2.4	4.8	8.7	45	3
MFE0125X02S030	★	1.25	2	2.5	5	8.8	45	3
MFE0130X02S030	★	1.3	2	2.6	5.2	8.9	45	3
MFE0135X02S030	★	1.35	2	2.7	5.4	9	45	3
MFE0140X02S030	★	1.4	2	2.8	5.6	9.1	45	3
MFE0145X02S030	★	1.45	2	2.9	5.8	9.2	45	3
MFE0150X02S030	★	1.5	2	3	6	9.3	45	3
MFE0155X02S030	★	1.55	2	3.1	6.2	9.4	45	3
MFE0160X02S030	★	1.6	2	3.2	6.4	9.5	45	3
MFE0165X02S030	★	1.65	2	3.3	6.6	9.6	45	3
MFE0170X02S030	★	1.7	2	3.4	6.8	9.7	45	3
MFE0175X02S030	★	1.75	2	3.5	7	9.8	45	3
MFE0180X02S030	★	1.8	2	3.6	7.2	9.9	45	3
MFE0185X02S030	★	1.85	2	3.7	7.4	10	45	3
MFE0190X02S030	★	1.9	2	3.8	7.6	10.2	45	3
MFE0195X02S030	★	1.95	2	3.9	7.8	10.3	45	3
MFE0200X02S040	★	2	2	4	8	12.2	50	4
MFE0205X02S040	★	2.05	2	4.1	8.2	12.3	50	4
MFE0210X02S040	★	2.1	2	4.2	8.4	12.4	50	4
MFE0215X02S040	★	2.15	2	4.3	8.6	12.6	50	4

Обозначение	DP102A	DC	L/D	LU	LCF	LH	OAL	DCON
MFE0220X02S040	★	2.2	2	4.4	8.8	12.7	50	4
MFE0225X02S040	★	2.25	2	4.5	9	12.8	50	4
MFE0230X02S040	★	2.3	2	4.6	9.2	12.9	50	4
MFE0235X02S040	★	2.35	2	4.7	9.4	13	50	4
MFE0240X02S040	★	2.4	2	4.8	9.6	13.1	50	4
MFE0245X02S040	★	2.45	2	4.9	9.8	13.2	50	4
MFE0250X02S040	★	2.5	2	5	10	13.3	50	4
MFE0255X02S040	★	2.55	2	5.1	10.2	13.4	50	4
MFE0260X02S040	★	2.6	2	5.2	10.4	13.5	50	4
MFE0265X02S040	★	2.65	2	5.3	10.6	13.6	50	4
MFE0270X02S040	★	2.7	2	5.4	10.8	13.7	50	4
MFE0275X02S040	★	2.75	2	5.5	11	13.8	50	4
MFE0280X02S040	★	2.8	2	5.6	11.2	13.9	50	4
MFE0285X02S040	★	2.85	2	5.7	11.4	14	50	4
MFE0290X02S040	★	2.9	2	5.8	11.6	14.2	50	4
MFE0295X02S040	★	2.95	2	5.9	11.8	14.3	50	4



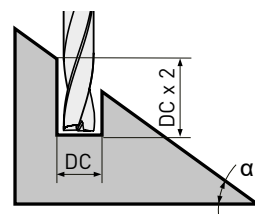
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

		P					
Материал		Малоуглеродистые стали (<180HB) C10E и т. д.		Углеродистые стали, легированные стали (180–280HB) DIN Ck45, 41CrMo4 и т. д.		Углеродистые стали, легированные стали (280–350HB) DIN 40CrNiMoA и т. д.	
DC	L/D	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)
0.75	≤2	23300	0.030 (0.010 – 0.050)	19000	0.030 (0.010 – 0.050)	16900	0.030 (0.010 – 0.050)
1.0	≤2	17500	0.030 (0.010 – 0.050)	14300	0.030 (0.010 – 0.050)	12700	0.030 (0.010 – 0.050)
1.5	≤2	12200	0.035 (0.015 – 0.055)	10000	0.035 (0.015 – 0.055)	8400	0.035 (0.015 – 0.050)
2.0	≤2	9500	0.040 (0.020 – 0.060)	7900	0.040 (0.020 – 0.060)	6700	0.040 (0.020 – 0.060)
2.5	≤2	7900	0.050 (0.030 – 0.070)	6600	0.050 (0.030 – 0.070)	5700	0.050 (0.030 – 0.070)
3.0	≤2	7900	0.060 (0.040 – 0.080)	7900	0.060 (0.040 – 0.080)	6800	0.060 (0.040 – 0.080)

		M		K	
Материал		Аустенитная нержавеющая сталь (<200HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 и т. д.		Серый чугун (<350 МПа) DIN GG30 и т. д.	
DC	L/D	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)
0.75	≤2	10600	0.007 (0.003 – 0.011)	23300	0.030 (0.010 – 0.050)
1.0	≤2	7900	0.007 (0.003 – 0.011)	17500	0.030 (0.010 – 0.050)
1.5	≤2	5300	0.010 (0.005 – 0.015)	12200	0.035 (0.015 – 0.055)
2.0	≤2	4700	0.015 (0.010 – 0.020)	9500	0.040 (0.020 – 0.060)
2.5	≤2	3800	0.015 (0.010 – 0.020)	7900	0.050 (0.030 – 0.070)
3.0	≤2	3100	0.020 (0.010 – 0.030)	7900	0.060 (0.040 – 0.080)

		K		N	
Материал		Ковкий чугун (<450 МПа) DIN GGG40.3 и т. д.		Алюминиевые сплавы (Si<5 %) JIS A6061, A7075 и т. д.	
DC	L/D	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)	n (min ⁻¹)	α=0° fr (Min. – Max.) (mm/rev)
0.75	≤2	16900	0.010 (0.005 – 0.015)	42400	0.020 (0.010 – 0.030)
1.0	≤2	12700	0.010 (0.005 – 0.015)	31800	0.020 (0.010 – 0.030)
1.5	≤2	10000	0.020 (0.010 – 0.030)	21200	0.020 (0.010 – 0.030)
2.0	≤2	8700	0.030 (0.015 – 0.045)	17500	0.050 (0.030 – 0.070)
2.5	≤2	7300	0.045 (0.025 – 0.065)	14000	0.060 (0.040 – 0.090)
3.0	≤2	6800	0.050 (0.040 – 0.060)	11600	0.060 (0.040 – 0.090)

1. Рекомендуемая глубина отверстия составляет DCx2. Это расстояние измеряется как глубина от самой верхней точки поверхности обрабатываемого материала при работе на наклонных поверхностях (см. рисунок).
2. В таблице выше приведены данные для сверления на плоской поверхности. При сверлении на наклонных поверхностях следует настраивать скорость подачи соответствующим образом. Если угол наклона α равен или меньше 30°, скорость подачи необходимо установить на 70 % или меньше, а если угол наклона α более 30°, скорость подачи устанавливается на 50 % или меньше.
3. Данный инструмент предназначен только для сверления отверстий. Его нельзя использовать для поперечной обработки и винтовой интерполяции.

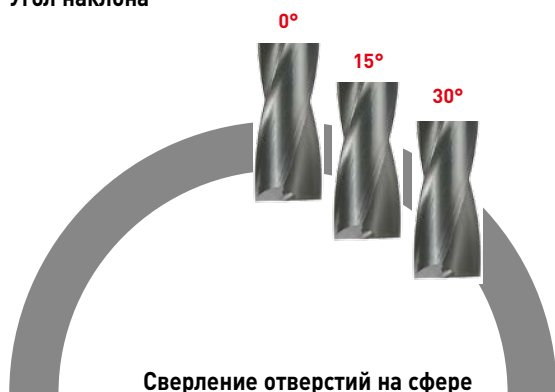


ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗАНИЯ

СРАВНЕНИЕ ЗАУСЕНЦЕВ НА ВЫХОДЕ СВЕРЛА ПРИ СВЕРЛЕНИИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Уникальная форма режущей кромки предотвращает образование заусенцев на выходе сверла.

Угол наклона

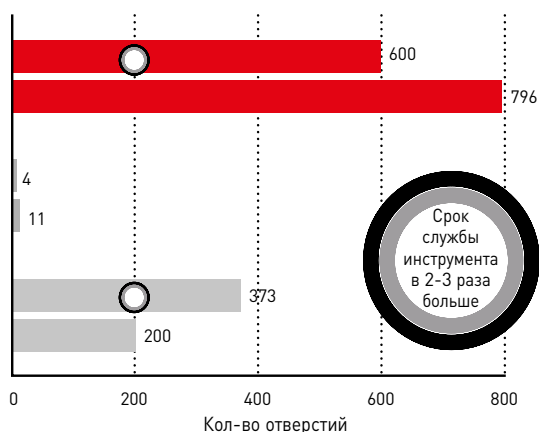


	MFE	Стандартный инструмент А	Стандартный инструмент В
Угол наклона 0° Глубина отверстия = 4 мм			
Угол наклона 15° Глубина отверстия = 5 мм			
Угол наклона 30° Глубина отверстия = 7 мм			

Материал	DIN X5CrNi189
Инструмент/сверло	MFE0200X02S040
Скорость резания Vc (м/мин)	30
Подача на один оборот (мм/об.)	0.01
Режим резания	Обработка с использованием СОЖ
Охлаждающая жидкость	Наружная подача охлаждающей жидкости (водорастворимой)
Станок	Вертикальный обрабатывающий центр (BT40)

СРАВНЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ИНСТРУМЕНТА ПРИ СВЕРЛЕНИИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

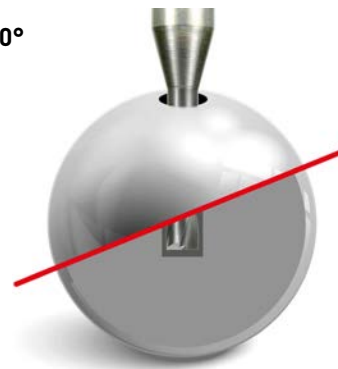
Превосходная устойчивость к образованию трещин достигается даже при сверлении цилиндрических поверхностей на небольшом токарном автомате.



- MFE
- Стандартный инструмент А
- Стандартный инструмент В

Материал	DIN X5CrNi189
Инструмент/сверло	MFE0080X02S030
Скорость резания Vc (м/мин)	15
Подача на один оборот (мм/об.)	0.01
Режим резания	Обработка с использованием СОЖ
Охлаждающая жидкость	Наружная подача охлаждающей жидкости (водонерастворимой)
Станок	Небольшой токарный автомат

Угол наклона 0°

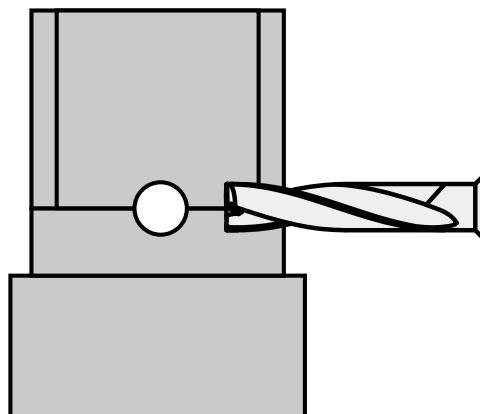


ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

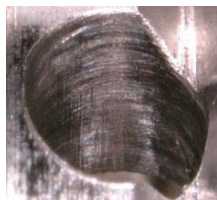
Материал	DIN X12CrNiS188
Инструмент/сверло	MFE0180X02S030
Деталь	Болт
Скорость резания Vc (м/мин)	22
Подача на один оборот fr (мм/об.)	0,015
Режим резания	Обработка с использованием СОЖ
Охлаждающая жидкость	Наружная подача охлаждающей жидкости
Станок	Небольшой токарный автомат

Результаты

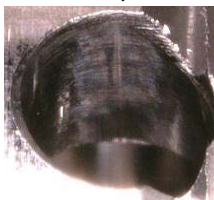
MFE — Сохранение точности даже при непрерывном сверлении отверстий на небольшом токарном автомате, обеспечивает как минимум двойной срок службы инструмента.



Большие заусенцы



MFE

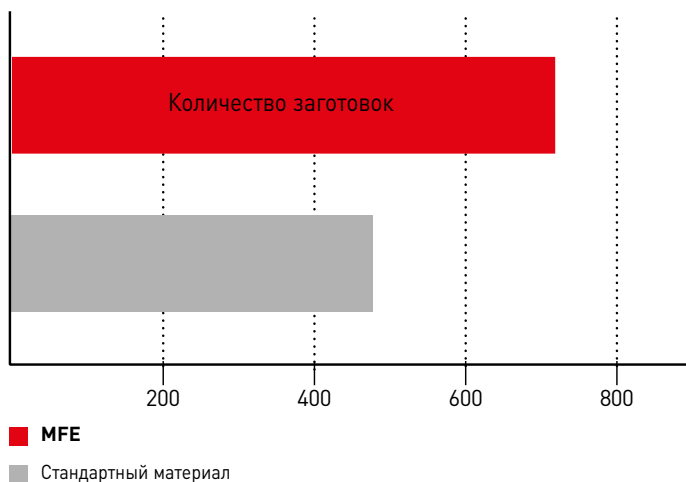
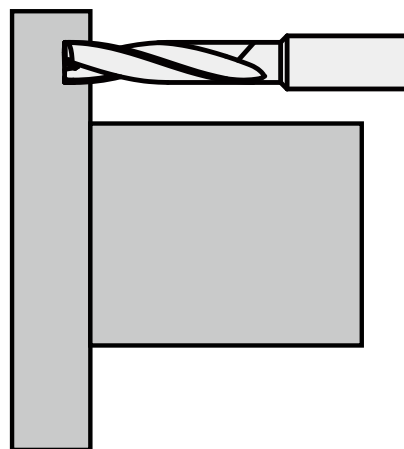


Стандартный материал

Материал	JIS SUS 440 Сверление направляющих отверстий
Инструмент/сверло	MFE0160X02S030
Деталь	Гайка
Скорость резания Vc (м/мин)	40
Подача на один оборот (мм/об.)	0.01 — 0.012
Примерная глубина отверстия (мм)	5
Режим резания	Обработка с использованием СОЖ
Охлаждающая жидкость	Наружная подача охлаждающей жидкости
Станок	Горизонтальный ОЦ

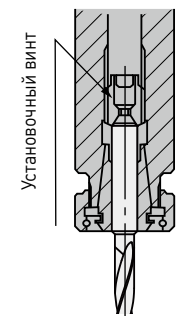
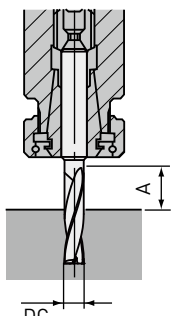
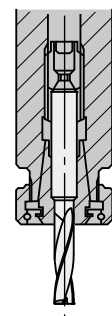
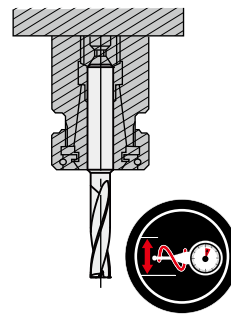
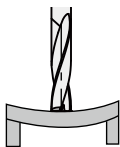
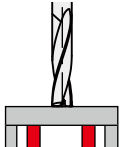
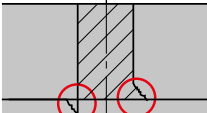
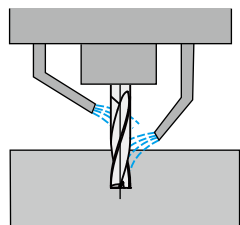
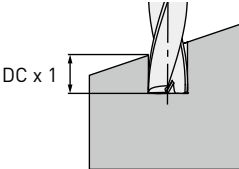
Результаты

Сверло MFE демонстрирует превосходную точность, при этом срок службы инструмента превосходит показатели стандартных инструментов в 1,5 раза.



Приведенные выше примеры демонстрируют фактическое применение и поэтому могут отличаться от рекомендуемых условий.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Крепление сверла	Длина сверла	Установка сверла	Допуск на установку
 <p>Установочный винт</p>	 <p>DC</p> <p>A</p>	 <p>NG</p>	
<p>Цанговый патрон типа «упорный подшипник» надежно закрепляет сверло.</p>	<p>$A > DC \times 1,5$</p>	<p>Не закрепляйте на рабочей части.</p>	<p>Биение < 0,03 мм</p>
Тонкая заготовка	Образование заусенцев и выкрашивание заготовки	Способ охлаждения (MFE)	Сверление на наклонных поверхностях
 <p>NG</p> <p>При прогибании изгиба</p>  <p>OK</p> <p>Установите подкладку под заготовку</p>			 <p>DC x 1</p>
	<p>На выходе при сверлении сквозных отверстий снизьте скорость подачи на 50 %.</p> <p>Снять фаску.</p>	<p>Наиболее предпочтительно наличие двух точек охлаждения — в месте сверления и посередине сверла.</p>	<p>При сверлении глубокого отверстия на наклонной поверхности в качестве сверла для направляющего отверстия следует использовать сверло MFE (L/D=2).</p> <p>Установите глубину сверления примерно на DCx1 для получения точного направляющего отверстия.</p>

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dashed lines for taking notes.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

VADZA

www.vadza.com