

КАТАЛОГ

МОНОЛИТНЫЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

www.nordttools.ru



МОНОЛИТНЫЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавные фрезы

Система обозначения твердосплавных фрез	E04
Фрезы для обработки жаропрочных сплавов	
Фрезы с плоским торцом	E06
Радиусные фрезы	E07
Сферические фрезы	E09
Конические фрезы со сферическим концом	E10
Фрезы для обработки титановых сплавов	
Фрезы с плоским торцом	E12
Тороидальные фрезы	E13
Сферические фрезы	E15
Фрезы для обработки нержавеющей стали	
Фрезы с плоским торцом	E16
Тороидальные фрезы	E17
Сферические фрезы	E19
Фрезы для обработки стали	
Укороченные фрезы с плоским торцом	E20
Удлиненные фрезы с плоским торцом	E21

МОНОЛИТНЫЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Радиусные фрезы с плоским торцом	E22
Сферические фрезы	E24
Фрезы для обработки закаленных сталей	
Фрезы с плоским торцом	E25
Радиусные фрезы	E26
Сферические фрезы	E27
Фрезы для обработки алюминия	
Фрезы с плоским торцом	E29
Радиусные фрезы	E30
Сферические фрезы	E32
Твердосплавные сверла	
Система обозначения твердосплавных сверл	E33
Сверла с плоским торцом	E35
Сверла для обработки стали	E36
Сверла для обработки нержавеющей стали	E39
Сверла для обработки алюминия	E42

МОНОЛИТНЫЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Техническая информация

Рекомендованные режимы резания для стандартных фрез с плоским торцом	E45
Рекомендованные режимы резания для стандартных радиусных фрез	E47
Рекомендованные режимы резания для сферических фрез	E49
Рекомендованные режимы резания для сверл с плоским торцом	E51
Рекомендованные режимы резания для сверл 3D без внутреннего подвода СОЖ	E51
Рекомендованные режимы резания для сверл 5D с внутренним подводом СОЖ	E52
Анализ износа и устранение несоответствий при работе с твердосплавными фрезами	E53
Анализ износа и устранение несоответствий при работе с твердосплавными сверлами	E54
Форма заказа монолитного режущего инструмента	E56

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ

- Система обозначений монолитных фрез состоит из девятизначного буквенно-цифрового кода, отражающего геометрические и другие особенности инструмента

Пример обозначения ниже:

Пример: TR2G-FD6-R0.5-H8-D6-50

Т	Р	2	G	FD6	R0.5	H8	D6	50
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

- Расшифровка и возможные варианты обозначения приведены ниже:

1. Обрабатываемый материал, сфера применения

Т	Р	N	M	H	I	G	W
Общее применение	Сталь	Цветные металлы	Нержавеющая сталь	Каленая сталь	Титановые сплавы	Жаропрочные сплавы	Супер-сплавы

2. Тип инструмента

В	R	E	W	J
Сферическая фрезы	Радиусная фреза	Концевая фреза	Черновая фреза с волнистой кромкой	Развертка

3. Количество зубьев

2	3	4
2 зуба	3 зуба	4 зуба

4. Тип обработки

G	R	F
Общая	Черновая	Чистовая

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ

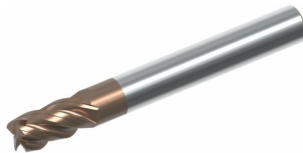
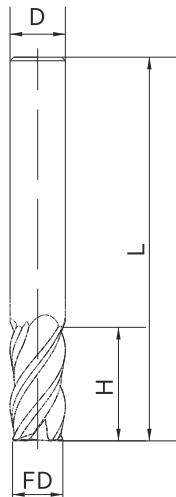
- 5. Диаметр режущей части
- 6. Особенность инструмента (радиус вершины режущей кромки)
- 7. Длина режущей кромки
- 8. Диаметр хвостовика
- 9. Общая длина



ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

Фрезы с плоским торцом

- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба
- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивает плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании



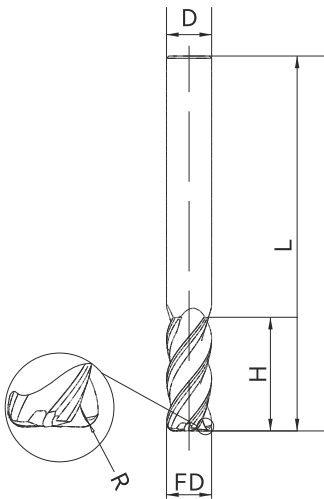
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
GE2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
GE2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
GE4G-FD2-H5-D4-50	4	2.0	5.0	50.0	4.0
GE4G-FD3-H8-D4-50	4	3.0	8.0	50.0	4.0
GE4G-FD4-H10-D4-50	4	4.0	10.0	50.0	4.0
GE4G-FD5-H13-D6-50	4	5.0	13.0	50.0	6.0
GE4G-FD6-H15-D6-50	4	6.0	15.0	50.0	6.0
GE4G-FD8-H20-D8-60	4	8.0	20.0	60.0	8.0
GE4G-FD10-H25-D10-75	4	10.0	25.0	75.0	10.0
GE4G-FD12-H30-D12-75	4	12.0	30.0	75.0	12.0
GE4G-FD14-H35-D14-100	4	14.0	35.0	100.0	14.0
GE4G-FD16-H45-D16-100	4	16.0	45.0	100.0	16.0
GE4G-FD18-H45-D18-100	4	18.0	45.0	100.0	18.0
GE4G-FD20-H45-D20-100	4	20.0	45.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

• Радиусные фрезы с плоским торцом

- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Высокая чистота обработанной поверхности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивает плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
GR2G-FD2-R0.1-H6-D4-50	2	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
GR2G-FD2-R0.2-H6-D4-50	2	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
GR4G-FD3-R0.1-H8-D4-50	4	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
GR4G-FD3-R0.2-H8-D4-50	4	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
GR4G-FD3-R0.3-H8-D4-50	4	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
GR4G-FD3-R0.5-H8-D4-50	4	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
GR4G-FD4-R0.1-H10-D4-50	4	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
GR4G-FD4-R0.2-H10-D4-50	4	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
GR4G-FD4-R0.3-H10-D4-50	4	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
GR4G-FD4-R0.5-H10-D4-50	4	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
GR4G-FD5-R0.1-H13-D6-50	4	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0
GR4G-FD5-R0.2-H13-D6-50	4	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
GR4G-FD5-R0.3-H13-D6-50	4	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

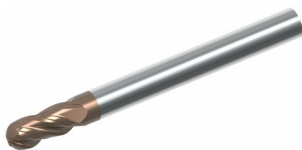
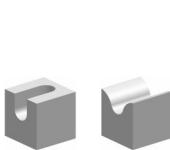
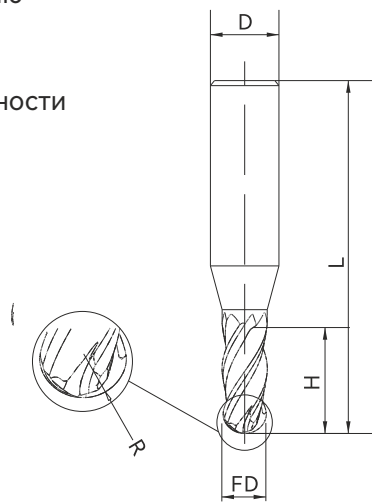
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
GR4G-FD5-R0.5-H13-D6-50	4	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
GR4G-FD6-R0.1-H15-D6-60	4	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0
GR4G-FD6-R0.2-H15-D6-60	4	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0
GR4G-FD6-R0.3-H15-D6-60	4	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0
GR4G-FD6-R0.5-H15-D6-60	4	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
GR4G-FD8-R0.5-H20-D8-60	4	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
GR4G-FD8-R1-H20-D8-60	4	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
GR4G-FD8-R2-H20-D8-60	4	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
GR4G-FD10-R0.5-H25-D10-75	4	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
GR4G-FD10-R1-H25-D10-75	4	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
GR4G-FD10-R2-H25-D10-75	4	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
GR4G-FD12-R0.5-H30-D12-75	4	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
GR4G-FD12-R1-H30-D12-75	4	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
GR4G-FD12-R2-H30-D12-75	4	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
GR4G-FD14-R1-H35-D14-100	4	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
GR4G-FD14-R2-H35-D14-100	4	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
GR4G-FD14-R3-H35-D14-100	4	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
GR4G-FD16-R1-H40-D16-100	4	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
GR4G-FD16-R2-H40-D16-100	4	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
GR4G-FD16-R3-H40-D16-100	4	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
GR4G-FD18-R1-H45-D18-100	4	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
GR4G-FD18-R2-H45-D18-100	4	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
GR4G-FD18-R3-H45-D18-100	4	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
GR4G-FD20-R1-H50-D20-100	4	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
GR4G-FD20-R2-H50-D20-100	4	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
GR4G-FD20-R3-H50-D20-100	4	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

Сферические фрезы

- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Предназначены для чистовой и получистовой обработки жаропрочных и суперсплавов
- Применяются для профильного фрезерования
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



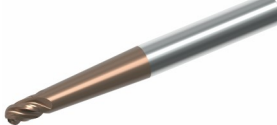
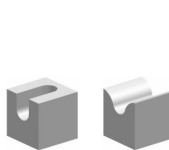
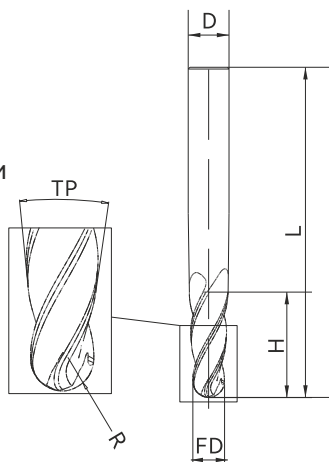
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
GB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
GB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
GB4G-FD3-R1.5-H6-D4-50	4	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
GB4G-FD4-R2-H8-D4-50	4	4.0	2.0	8.0	50.0	4.0
GB4G-FD5-R2.5-H12-D6-50	4	5.0	2.5	12.0	50.0	6.0
GB4G-FD6-R3-H15-D6-50	4	6.0	3.0	15.0	50.0	6.0
GB4G-FD7-R3.5-H20-D7-75	4	7.0	3.5	20.0	75.0	7.0
GB4G-FD8-R4-H25-D8-75	4	8.0	4.0	25.0	75.0	8.0
GB4G-FD10-R5-H30-D10-75	4	10.0	5.0	30.0	75.0	10.0
GB4G-FD12-R6-H35-D12-75	4	12.0	6.0	35.0	75.0	12.0
GB4G-FD16-R8-H45-D16-100	4	16.0	8.0	45.0	100.0	16.0
GB4G-FD20-R10-H50-D20-100	4	20.0	10.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

Конические фрезы со сферическим торцом

- Разработаны для обработки жаропрочных и суперсплавов
- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Применяются для профильного фрезерования
- Предназначены для чистовой и получистовой обработки жаропрочных и суперсплавов



Обозначение	Кол-во зубьев	Диаметр	Радиус	Угол конуса	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	Taper	H	L	D
GB4G-FD3-R1.5-A4-H12-D4-60	4	3.0	1.5	4°	12.0	60.0	4.0
GB4G-FD3-R1.5-A5-H12-D4-60	4	3.0	1.5	5°	12.0	60.0	4.0
GB4G-FD3-R1.5-A6-H12-D4-60	4	3.0	1.5	6°	12.0	60.0	4.0
GB4G-FD4-R2-A4-H12-D6-75	4	4.0	2.0	4°	12.0	75.0	6.0
GB4G-FD4-R2-A5-H12-D6-75	4	4.0	2.0	5°	12.0	75.0	6.0
GB4G-FD4-R2-A6-H12-D6-75	4	4.0	2.0	6°	12.0	75.0	6.0
GB4G-FD5-R2.5-A4-H15-D8-100	4	5.0	2.5	4°	15.0	100.0	8.0
GB4G-FD5-R2.5-A5-H15-D8-100	4	5.0	2.5	5°	15.0	100.0	8.0
GB4G-FD5-R2.5-A6-H15-D8-100	4	5.0	2.5	6°	15.0	100.0	8.0
GB4G-FD6-R3-A4-H15-D8-100	4	6.0	3.0	4°	15.0	100.0	8.0
GB4G-FD6-R3-A5-H15-D8-100	4	6.0	3.0	5°	15.0	100.0	8.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

Конические фрезы со сферическим торцом

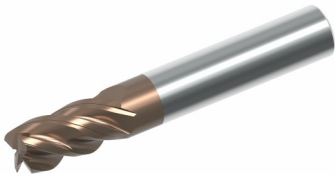
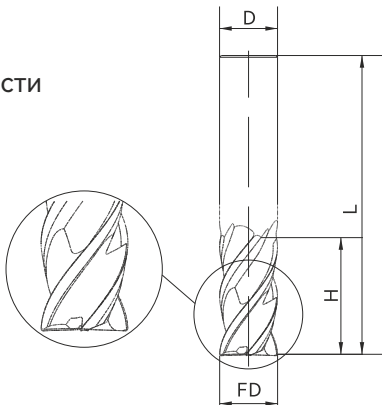
Обозначение	Кол-во зубьев	Диаметр	Радиус	Угол конуса	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	Taper	H	L	D
GB4G-FD6-R3-A6-H15-D8-100	4	6.0	3.0	6°	15.0	100.0	8.0
GB4G-FD8-R4-A4-H15-D10-100	4	8.0	4.0	4°	15.0	100.0	10.0
GB4G-FD8-R5-A4-H15-D10-100	4	8.0	4.0	5°	15.0	100.0	10.0
GB4G-FD8-R6-A4-H15-D10-100	4	8.0	4.0	6°	15.0	100.0	10.0
GB4G-FD10-R5-A4-H20-D12-120	4	10.0	5.0	4°	20.0	120.0	12.0
GB4G-FD10-R5-A5-H20-D12-120	4	10.0	5.0	5°	20.0	120.0	12.0
GB4G-FD10-R5-A6-H20-D12-120	4	10.0	5.0	6°	20.0	120.0	12.0
GB4G-FD12-R6-A4-H25-D16-150	4	12.0	6.0	4°	25.0	150.0	16.0
GB4G-FD12-R6-A5-H25-D16-150	4	12.0	6.0	5°	25.0	150.0	16.0
GB4G-FD12-R6-A6-H25-D16-150	4	12.0	6.0	6°	25.0	150.0	16.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Фрезы с плоским торцом

- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивает плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



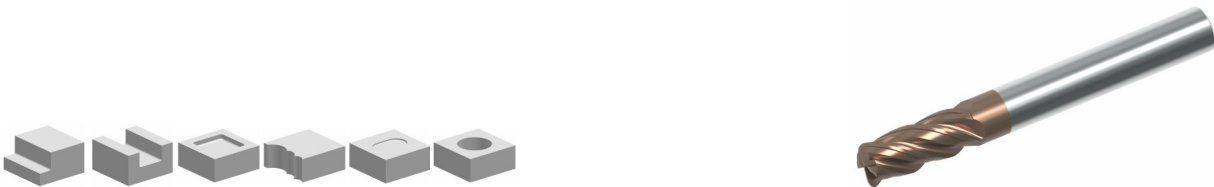
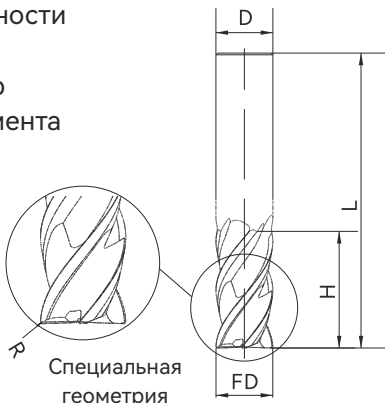
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
IE2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
IE2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
IE4G-FD2-H5-D4-50	4	2.0	5.0	50.0	4.0
IE4G-FD3-H8-D4-50	4	3.0	8.0	50.0	4.0
IE4G-FD4-H10-D4-50	4	4.0	10.0	50.0	4.0
IE4G-FD5-H12-D6-50	4	5.0	12.0	50.0	6.0
IE4G-FD6-H15-D6-50	4	6.0	15.0	50.0	6.0
IE4G-FD8-H20-D8-60	4	8.0	20.0	60.0	8.0
IE4G-FD10-H25-D10-75	4	10.0	25.0	75.0	10.0
IE4G-FD12-H30-D12-75	4	12.0	30.0	75.0	12.0
IE4G-FD14-H35-D14-100	4	14.0	35.0	100.0	14.0
IE4G-FD16-H45-D16-100	4	16.0	45.0	100.0	16.0
IE4G-FD18-H45-D18-100	4	18.0	45.0	100.0	18.0
IE4G-FD20-H45-D20-100	4	20.0	45.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Тороидальные фрезы

- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Двойная сердцевина обеспечивает повышенную жесткость
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивает плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
IR2G-FD2-R0.1-H6-D4-50	2	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
IR2G-FD2-R0.2-H6-D4-50	2	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
IR4G-FD3-R0.1-H8-D4-50	4	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
IR4G-FD3-R0.2-H8-D4-50	4	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
IR4G-FD3-R0.3-H8-D4-50	4	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
IR4G-FD3-R0.5-H8-D4-50	4	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
IR4G-FD4-R0.1-H10-D4-50	4	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
IR4G-FD4-R0.2-H10-D4-50	4	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
IR4G-FD4-R0.3-H10-D4-50	4	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
IR4G-FD4-R0.5-H10-D4-50	4	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
IR4G-FD5-R0.1-H13-D6-50	4	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

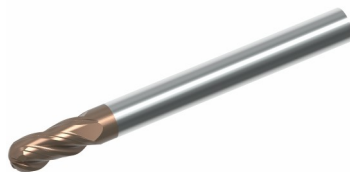
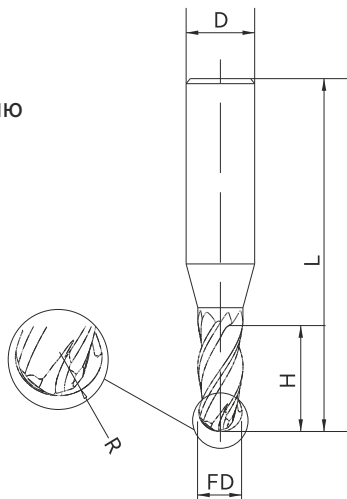
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
IR4G-FD5-R0.2-H13-D6-50	4	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
IR4G-FD5-R0.3-H13-D6-50	4	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0
IR4G-FD5-R0.5-H13-D6-50	4	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
IR4G-FD6-R0.1-H15-D6-60	4	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0
IR4G-FD6-R0.2-H15-D6-60	4	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0
IR4G-FD6-R0.3-H15-D6-60	4	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0
IR4G-FD6-R0.5-H15-D6-60	4	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
IR4G-FD8-R0.5-H20-D8-60	4	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
IR4G-FD8-R1-H20-D8-60	4	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
IR4G-FD8-R2-H20-D8-60	4	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
IR4G-FD10-R0.5-H25-D10-75	4	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
IR4G-FD10-R1-H25-D10-75	4	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
IR4G-FD10-R2-H25-D10-75	4	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
IR4G-FD12-R0.5-H30-D12-75	4	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
IR4G-FD12-R1-H30-D12-75	4	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
IR4G-FD12-R2-H30-D12-75	4	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
IR4G-FD14-R1-H35-D14-100	4	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
IR4G-FD14-R2-H35-D14-100	4	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
IR4G-FD14-R3-H35-D14-100	4	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
IR4G-FD16-R1-H40-D16-100	4	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
IR4G-FD16-R2-H40-D16-100	4	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
IR4G-FD16-R3-H40-D16-100	4	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
IR4G-FD18-R1-H45-D18-100	4	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
IR4G-FD18-R2-H45-D18-100	4	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
IR4G-FD18-R3-H45-D18-100	4	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
IR4G-FD20-R1-H50-D20-100	4	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
IR4G-FD20-R2-H50-D20-100	4	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
IR4G-FD20-R3-H50-D20-100	4	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Сферические фрезы

- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба
- Предназначены для получистовой и чистовой обработки титановых сплавов
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Предназначены для профильного фрезерования



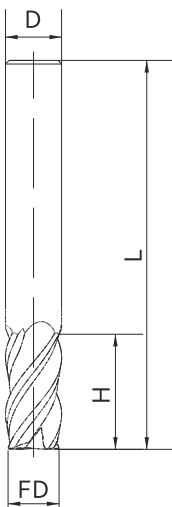
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
IB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
IB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
IB4G-FD3-R1.5-H6-D4-50	4	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
IB4G-FD4-R2-H8-D4-50	4	4.0	2.0	8.0	50.0	4.0
IB4G-FD5-R2.5-H10-D6-50	4	5.0	2.5	10.0	50.0	6.0
IB4G-FD6-R3-H12-D6-50	4	6.0	3.0	12.0	50.0	6.0
IB4G-FD7-R3.5-15-D7-75	4	7.0	3.5	15.0	75.0	7.0
IB4G-FD8-R4-H16-D8-75	4	8.0	4.0	16.0	75.0	8.0
IB4G-FD10-R5-H20-D10-75	4	10.0	5.0	20.0	75.0	10.0
IB4G-FD12-R6-H24-D12-75	4	12.0	6.0	24.0	75.0	12.0
IB4G-FD16-R8-H32-D16-100	4	16.0	8.0	32.0	100.0	16.0
IB4G-FD20-R10-H40-D20-100	4	20.0	10.0	40.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Фрезы с плоским торцом

- Специальная геометрия для обработки нержавеющей сталей
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы обеспечивает мягкое резание
- Специальная обработка режущей кромки увеличивает срок службы инструмента



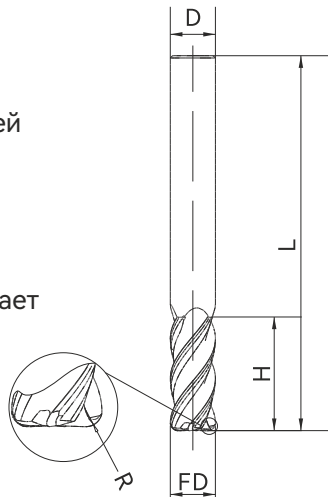
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
ME2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
ME2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
ME4G-FD2-H6-D4-50	4	2.0	6.0	50.0	4.0
ME4G-FD3-H9-D4-50	4	3.0	9.0	50.0	4.0
ME4G-FD4-H12-D4-50	4	4.0	12.0	50.0	4.0
ME4G-FD5-H15-D6-50	4	5.0	15.0	50.0	6.0
ME4G-FD6-H18-D6-50	4	6.0	18.0	50.0	6.0
ME4G-FD8-H24-D8-60	4	8.0	24.0	60.0	8.0
ME4G-FD10-H30-D10-75	4	10.0	30.0	75.0	10.0
ME4G-FD12-H35-D12-75	4	12.0	35.0	75.0	12.0
ME4G-FD14-H45-D14-100	4	14.0	45.0	100.0	14.0
ME4G-FD16-H45-D16-100	4	16.0	45.0	100.0	16.0
ME4G-FD18-H50-D18-100	4	18.0	50.0	100.0	18.0
ME4G-FD20-H50-D20-100	4	20.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

• Радиусные фрезы с плоским торцом

- Специальная геометрия для обработки нержавеющей сталей
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы обеспечивает мягкое резание
- Специальная обработка режущей кромки и углов увеличивает срок службы инструмента



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
MR2G-FD2-R0.1-H6-D4-50	2	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
MR2G-FD2-R0.2-H6-D4-50	2	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
MR4G-FD3-R0.1-H8-D4-50	4	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
MR4G-FD3-R0.2-H8-D4-50	4	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
MR4G-FD3-R0.3-H8-D4-50	4	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
MR4G-FD3-R0.5-H8-D4-50	4	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
MR4G-FD4-R0.1-H10-D4-50	4	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
MR4G-FD4-R0.2-H10-D4-50	4	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
MR4G-FD4-R0.3-H10-D4-50	4	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
MR4G-FD4-R0.5-H10-D4-50	4	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
MR4G-FD5-R0.1-H13-D6-50	4	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0
MR4G-FD5-R0.2-H13-D6-50	4	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
MR4G-FD5-R0.3-H13-D6-50	4	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0
MR4G-FD5-R0.5-H13-D6-50	4	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
MR4G-FD6-R0.1-H15-D6-60	4	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

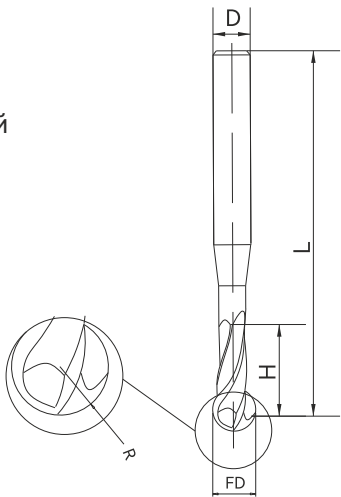
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
MR4G-FD6-R0.2-H15-D6-60	4	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0
MR4G-FD6-R0.3-H15-D6-60	4	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0
MR4G-FD6-R0.5-H15-D6-60	4	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
MR4G-FD8-R0.5-H20-D8-60	4	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
MR4G-FD8-R1-H20-D8-60	4	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
MR4G-FD8-R2-H20-D8-60	4	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
MR4G-FD10-R0.5-H25-D10-75	4	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
MR4G-FD10-R1-H25-D10-75	4	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
MR4G-FD10-R2-H25-D10-75	4	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
MR4G-FD12-R0.5-H30-D12-75	4	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
MR4G-FD12-R1-H30-D12-75	4	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
MR4G-FD12-R2-H30-D12-75	4	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
MR4G-FD14-R1-H35-D14-100	4	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
MR4G-FD14-R2-H35-D14-100	4	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
MR4G-FD14-R3-H35-D14-100	4	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
MR4G-FD16-R1-H40-D16-100	4	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
MR4G-FD16-R2-H40-D16-100	4	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
MR4G-FD16-R3-H40-D16-100	4	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
MR4G-FD18-R1-H45-D18-100	4	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
MR4G-FD18-R2-H45-D18-100	4	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
MR4G-FD18-R3-H45-D18-100	4	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
MR4G-FD20-R1-H50-D20-100	4	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
MR4G-FD20-R2-H50-D20-100	4	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
MR4G-FD20-R3-H50-D20-100	4	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Сферические фрезы

- Специальная геометрия для обработки нержавеющей сталей
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы обеспечивает мягкое резание
- Специальная обработка режущей кромки и углов увеличивает срок службы инструмента
- Предназначены для профильного фрезерования



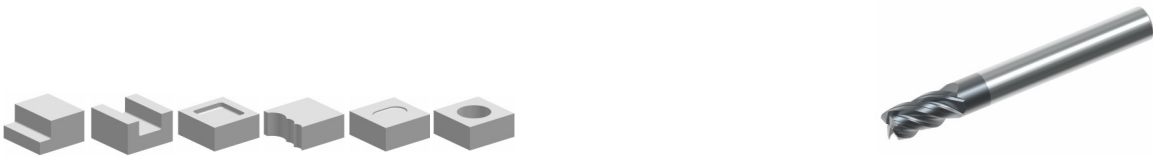
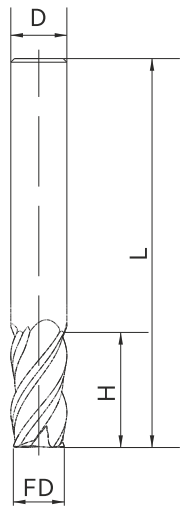
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
MB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
MB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
MB2G-FD3-R1.5-H6-D4-50	2	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
MB2G-FD4-R2-H8-D4-50	2	4.0	2.0	8.0	50.0	4.0
MB2G-FD5-R2.5-H10-D6-50	2	5.0	2.5	10.0	50.0	6.0
MB2G-FD6-R3-H12-D6-50	2	6.0	3.0	12.0	50.0	6.0
MB2G-FD8-R4-H16-D8-75	2	8.0	4.0	16.0	75.0	8.0
MB2G-FD10-R5-H20-D10-75	2	10.0	5.0	20.0	75.0	10.0
MB2G-FD12-R6-H24-D12-75	2	12.0	6.0	24.0	75.0	12.0
MB4G-FD16-R8-H32-D16-100	4	16.0	8.0	32.0	100.0	16.0
MB4G-FD20-R10-H40-D20-100	4	20.0	10.0	40.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛЕЙ

Укороченные фрезы с плоским торцом

- Широкое применение во многих отраслях промышленности
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы для эффективной эвакуации стружки и сокращения износа вершины
- Специальная обработка режущей кромки и периферийной части зуба



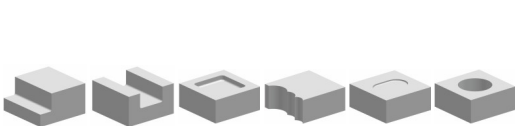
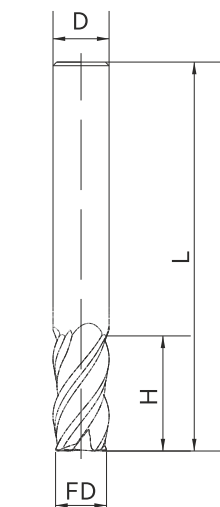
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
TE2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
TE2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
TE4G-FD2-H6-D4-50	4	2.0	6.0	50.0	4.0
TE4G-FD3-H9-D4-50	4	3.0	9.0	50.0	4.0
TE4G-FD4-H12-D4-50	4	4.0	12.0	50.0	4.0
TE4G-FD5-H15-D6-50	4	5.0	15.0	50.0	6.0
TE4G-FD6-H18-D6-50	4	6.0	18.0	50.0	6.0
TE4G-FD8-H24-D8-60	4	8.0	24.0	60.0	8.0
TE4G-FD10-H30-D10-75	4	10.0	30.0	75.0	10.0
TE4G-FD12-H35-D12-75	4	12.0	35.0	75.0	12.0
TE4G-FD14-H45-D14-100	4	14.0	45.0	100.0	14.0
TE4G-FD16-H45-D16-100	4	16.0	45.0	100.0	16.0
TE4G-FD18-H50-D18-100	4	18.0	50.0	100.0	18.0
TE4G-FD20-H50-D20-100	4	20.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ

Удлиненные фрезы с плоским торцом

- Универсальная конструкция для обработки стали
- Широкое применение во многих отраслях промышленности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивают плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и периферийной части зуба



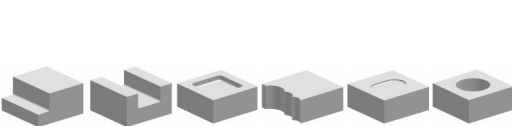
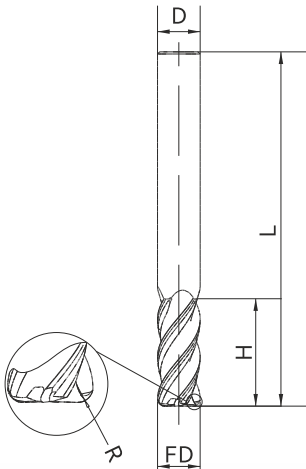
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
TE4G-FD3-H15-D6-75	4	3.0	15.0	75.0	6.0
TE4G-FD4-H20-D6-75	4	4.0	20.0	75.0	6.0
TE4G-FD5-H25-D6-75	4	5.0	25.0	75.0	6.0
TE4G-FD6-H30-D6-75	4	6.0	30.0	75.0	6.0
TE4G-FD8-H35-D8-100	4	8.0	35.0	100.0	8.0
TE4G-FD10-H45-D10-100	4	10.0	45.0	100.0	10.0
TE4G-FD12-H45-D12-100	4	12.0	45.0	100.0	12.0
TE4G-FD14-H50-D14-150	4	14.0	50.0	150.0	14.0
TE4G-FD16-H60-D16-150	4	16.0	60.0	150.0	16.0
TE4G-FD18-H70-D18-150	4	18.0	70.0	150.0	18.0
TE4G-FD20-H75-D20-150	4	20.0	75.0	150.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ

Радиусные фрезы

- Универсальная конструкция для обработки стали
- Широкое применение во многих отраслях промышленности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивает плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и периферийной части зуба



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
TR2G-FD2-R0.1-H6-D4-50	2	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
TR2G-FD2-R0.2-H6-D4-50	2	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
TR4G-FD3-R0.1-H8-D4-50	4	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
TR4G-FD3-R0.2-H8-D4-50	4	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
TR4G-FD3-R0.3-H8-D4-50	4	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
TR4G-FD3-R0.5-H8-D4-50	4	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
TR4G-FD4-R0.1-H10-D4-50	4	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
TR4G-FD4-R0.2-H10-D4-50	4	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
TR4G-FD4-R0.3-H10-D4-50	4	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
TR4G-FD4-R0.5-H10-D4-50	4	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
TR4G-FD5-R0.1-H13-D6-50	4	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0
TR4G-FD5-R0.2-H13-D6-50	4	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
TR4G-FD5-R0.3-H13-D6-50	4	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0
TR4G-FD5-R0.5-H13-D6-50	4	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
TR4G-FD6-R0.1-H15-D6-60	4	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0
TR4G-FD6-R0.2-H15-D6-60	4	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0
TR4G-FD6-R0.3-H15-D6-60	4	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ

• Радиусные фрезы

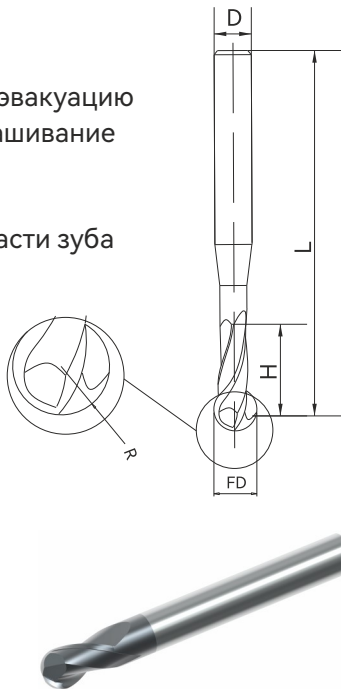
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
TR4G-FD6-R0.5-H15-D6-60	4	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
TR4G-FD8-R0.5-H20-D8-60	4	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
TR4G-FD8-R1-H20-D8-60	4	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
TR4G-FD8-R2-H20-D8-60	4	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
TR4G-FD10-R0.5-H25-D10-75	4	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
TR4G-FD10-R1-H25-D10-75	4	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
TR4G-FD10-R2-H25-D10-75	4	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
TR4G-FD12-R0.5-H30-D12-75	4	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
TR4G-FD12-R1-H30-D12-75	4	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
TR4G-FD12-R2-H30-D12-75	4	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
TR4G-FD14-R1-H35-D14-100	4	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
TR4G-FD14-R2-H35-D14-100	4	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
TR4G-FD14-R3-H35-D14-100	4	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
TR4G-FD16-R1-H40-D16-100	4	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
TR4G-FD16-R2-H40-D16-100	4	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
TR4G-FD16-R3-H40-D16-100	4	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
TR4G-FD18-R1-H45-D18-100	4	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
TR4G-FD18-R2-H45-D18-100	4	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
TR4G-FD18-R3-H45-D18-100	4	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
TR4G-FD20-R1-H50-D20-100	4	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
TR4G-FD20-R2-H50-D20-100	4	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
TR4G-FD20-R3-H50-D20-100	4	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ

• Сферические фрезы

- Широкое применение во многих отраслях промышленности
- Геометрия торца фрезы и угла витка обеспечивают плавную эвакуацию стружки из зоны резания, снижая износ инструмента и выкрашивание вершины инструмента при скоростном фрезеровании
- Специальная обработка режущей кромки и периферийной части зуба
- Для профильного фрезерования



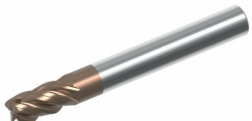
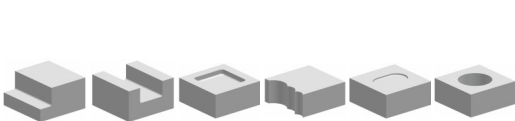
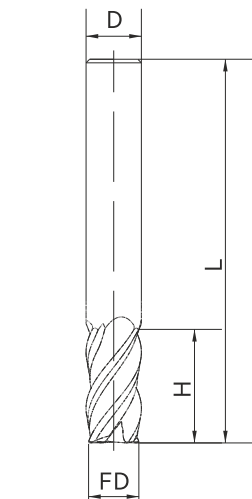
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
TB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
TB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
TB2G-FD3-R1.5-H6-D4-50	2	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
TB2G-FD4-R2-H8-D4-50	2	4.0	2.0	8.0	50.0	4.0
TB2G-FD5-R2.5-H10-D6-50	2	5.0	2.5	10.0	50.0	6.0
TB2G-FD6-R3-H12-D6-50	2	6.0	3.0	12.0	50.0	6.0
TB2G-FD8-R4-H16-D8-75	2	8.0	4.0	16.0	75.0	8.0
TB2G-FD10-R5-H20-D10-75	2	10.0	5.0	20.0	75.0	10.0
TB2G-FD12-R6-H24-D12-75	2	12.0	6.0	24.0	75.0	12.0
TB4G-FD16-R8-H32-D16-100	4	16.0	8.0	32.0	100.0	16.0
TB4G-FD20-R10-H40-D20-100	4	20.0	10.0	40.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ

Фрезы с плоским торцом

- Специальная геометрия для обработки труднообрабатываемых материалов
- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы обеспечивает мягкое резание
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



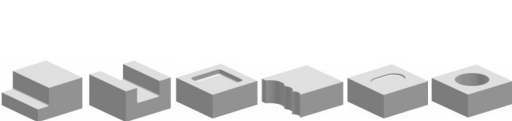
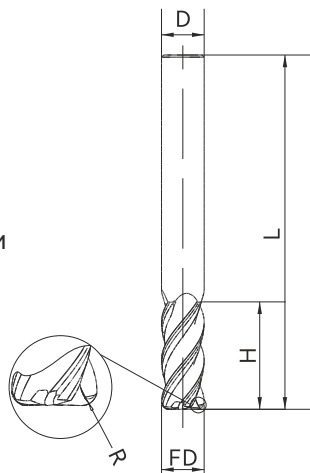
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
HE2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
HE2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
HE4G-FD2-H5-D4-50	4	2.0	5.0	50.0	4.0
HE4G-FD3-H8-D4-50	4	3.0	8.0	50.0	4.0
HE4G-FD4-H10-D4-50	4	4.0	10.0	50.0	4.0
HE4G-FD5-H12-D6-50	4	5.0	12.0	50.0	6.0
HE4G-FD6-H15-D6-50	4	6.0	15.0	50.0	6.0
HE4G-FD8-H20-D8-60	4	8.0	20.0	60.0	8.0
HE4G-FD10-H25-D10-75	4	10.0	25.0	75.0	10.0
HE4G-FD12-H30-D12-75	4	12.0	30.0	75.0	12.0
HE4G-FD14-H35-D14-100	4	14.0	35.0	100.0	14.0
HE4G-FD16-H45-D16-100	4	16.0	45.0	100.0	16.0
HE4G-FD18-H45-D18-100	4	18.0	45.0	100.0	18.0
HE4G-FD20-H45-D20-100	4	20.0	45.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ

Радиусные фрезы

- Специальная геометрия для обработки труднообрабатываемых материалов
- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Специальная геометрия режущей кромки и торца фрезы обеспечивает мягкое резание
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
HR2G-FD2-R0.1-H6-D4-50	2	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
HR2G-FD2-R0.2-H6-D4-50	2	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
HR4G-FD3-R0.1-H8-D4-50	4	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
HR4G-FD3-R0.2-H8-D4-50	4	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
HR4G-FD3-R0.3-H8-D4-50	4	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
HR4G-FD3-R0.5-H8-D4-50	4	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
HR4G-FD4-R0.1-H10-D4-50	4	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
HR4G-FD4-R0.2-H10-D4-50	4	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
HR4G-FD4-R0.3-H10-D4-50	4	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
HR4G-FD4-R0.5-H10-D4-50	4	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
HR4G-FD5-R0.1-H13-D6-50	4	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0
HR4G-FD5-R0.2-H13-D6-50	4	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
HR4G-FD5-R0.3-H13-D6-50	4	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ

• Радиусные фрезы

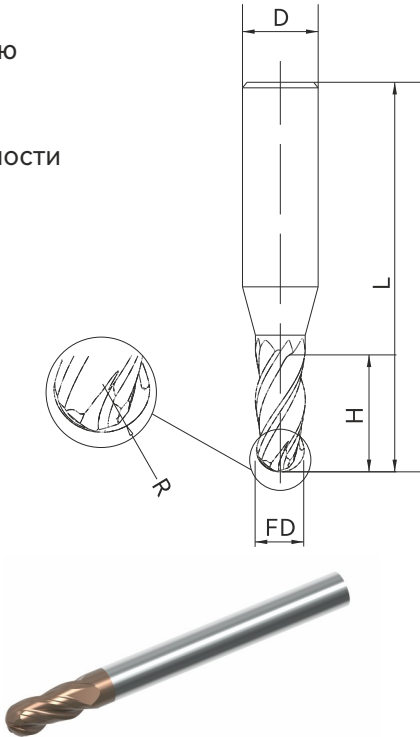
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
HR4G-FD5-R0.5-H13-D6-50	4	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
HR4G-FD6-R0.1-H15-D6-60	4	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0
HR4G-FD6-R0.2-H15-D6-60	4	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0
HR4G-FD6-R0.3-H15-D6-60	4	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0
HR4G-FD6-R0.5-H15-D6-60	4	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
HR4G-FD8-R0.5-H20-D8-60	4	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
HR4G-FD8-R1-H20-D8-60	4	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
HR4G-FD8-R2-H20-D8-60	4	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
HR4G-FD10-R0.5-H25-D10-75	4	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
HR4G-FD10-R1-H25-D10-75	4	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
HR4G-FD10-R2-H25-D10-75	4	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
HR4G-FD12-R0.5-H30-D12-75	4	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
HR4G-FD12-R1-H30-D12-75	4	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
HR4G-FD12-R2-H30-D12-75	4	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
HR4G-FD14-R1-H35-D14-100	4	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
HR4G-FD14-R2-H35-D14-100	4	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
HR4G-FD14-R3-H35-D14-100	4	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
HR4G-FD16-R1-H40-D16-100	4	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
HR4G-FD16-R2-H40-D16-100	4	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
HR4G-FD16-R3-H40-D16-100	4	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
HR4G-FD18-R1-H45-D18-100	4	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
HR4G-FD18-R2-H45-D18-100	4	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
HR4G-FD18-R3-H45-D18-100	4	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
HR4G-FD20-R1-H50-D20-100	4	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
HR4G-FD20-R2-H50-D20-100	4	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
HR4G-FD20-R3-H50-D20-100	4	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КАЛЕННЫХ СТАЛЕЙ

• Сферические фрезы

- Специальная геометрия для обработки труднообрабатываемых материалов
- Переменный шаг и угол наклона спирали снижают вибрацию и увеличивают производительность инструмента
- Увеличенный срок службы и чистота обработанной поверхности
- Специальная обработка режущей кромки и геометрия периферийной поверхности зуба
- Для получистовой и чистовой обработки
- Предназначены для профильного фрезерования



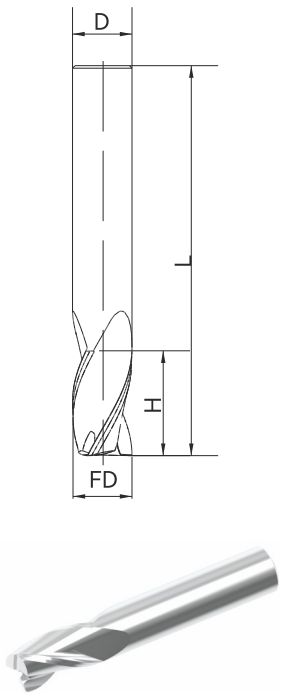
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
HB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
HB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
HB4G-FD3-R1.5-H6-D4-50	4	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
HB4G-FD4-R2-H6-D4-50	4	4.0	2.0	6.0	50.0	4.0
HB4G-FD5-R2.5-H8-D6-50	4	5.0	2.5	8.0	50.0	6.0
HB4G-FD6-R3-H9-D6-50	4	6.0	3.0	9.0	50.0	6.0
HB4G-FD7-R3.5-H12-D7-75	4	7.0	3.5	12.0	75.0	7.0
HB4G-FD8-R4-H12-D8-75	4	8.0	4.0	12.0	75.0	8.0
HB4G-FD10-R5-H15-D10-75	4	10.0	5.0	15.0	75.0	10.0
HB4G-FD12-R6-H18-D12-75	4	12.0	6.0	18.0	75.0	12.0
HB4G-FD16-R8-H24-D16-100	4	16.0	8.0	24.0	100.0	16.0
HB4G-FD20-R10-H30-D20-100	4	20.0	10.0	30.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

Фрезы с плоским торцом

- Ультраполированная поверхность, острые режущие кромки и большие углы наклона спирали
- Специальная конструкция спиральных канавок для лучшего отвода стружки
- Виброустойчивая конструкция режущей кромки для улучшения качества поверхности
- Применяются при обработке цветных металлов и неметаллических материалов



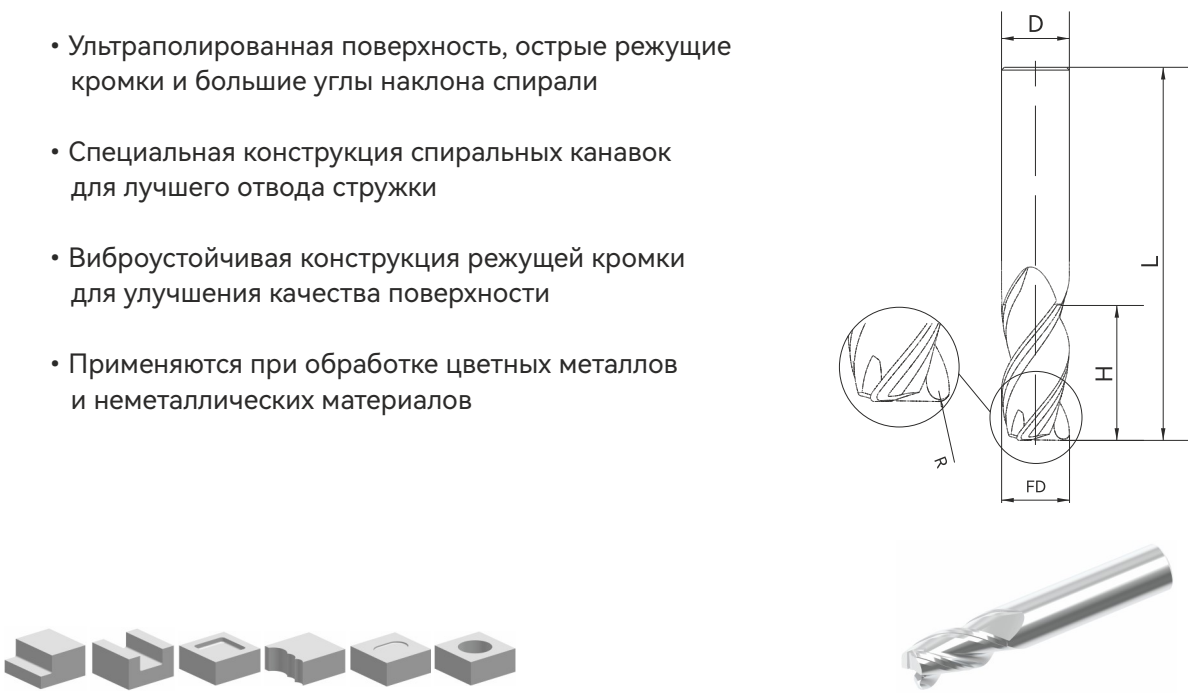
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	H	L	D
NE2G-FD1-H3-D4-50	2	1.0	3.0	50.0	4.0
NE2G-FD1.5-H4-D4-50	2	1.5	4.0	50.0	4.0
NE3G-FD2-H6-D4-50	3	2.0	6.0	50.0	4.0
NE3G-FD3-H9-D4-50	3	3.0	9.0	50.0	4.0
NE3G-FD4-H12-D4-50	3	4.0	12.0	50.0	4.0
NE3G-FD5-H15-D6-50	3	5.0	15.0	50.0	6.0
NE3G-FD6-H18-D6-50	3	6.0	18.0	50.0	6.0
NE3G-FD8-H24-D8-60	3	8.0	24.0	60.0	8.0
NE3G-FD10-H30-D10-75	3	10.0	30.0	75.0	10.0
NE3G-FD12-H35-D12-75	3	12.0	35.0	75.0	12.0
NE3G-FD14-H45-D14-100	3	14.0	45.0	100.0	14.0
NE3G-FD16-H45-D16-100	3	16.0	45.0	100.0	16.0
NE3G-FD18-H50-D18-100	3	18.0	50.0	100.0	18.0
NE3G-FD20-H50-D20-100	3	20.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

Радиусные фрезы с плоским торцом

- Ультраполированная поверхность, острые режущие кромки и большие углы наклона спирали
- Специальная конструкция спиральных канавок для лучшего отвода стружки
- Виброустойчивая конструкция режущей кромки для улучшения качества поверхности
- Применяются при обработке цветных металлов и неметаллических материалов



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
NR3G-FD2-R0.1-H6-D4-50	3	2.0	0.1	6.0	50.0	4.0
NR3G-FD2-R0.2-H6-D4-50	3	2.0	0.2	6.0	50.0	4.0
NR3G-FD3-R0.1-H8-D4-50	3	3.0	0.1	8.0	50.0	4.0
NR3G-FD3-R0.2-H8-D4-50	3	3.0	0.2	8.0	50.0	4.0
NR3G-FD3-R0.3-H8-D4-50	3	3.0	0.3	8.0	50.0	4.0
NR3G-FD3-R0.5-H8-D4-50	3	3.0	0.5	8.0	50.0	4.0
NR3G-FD4-R0.1-H10-D4-50	3	4.0	0.1	10.0	50.0	4.0
NR3G-FD4-R0.2-H10-D4-50	3	4.0	0.2	10.0	50.0	4.0
NR3G-FD4-R0.3-H10-D4-50	3	4.0	0.3	10.0	50.0	4.0
NR3G-FD4-R0.5-H10-D4-50	3	4.0	0.5	10.0	50.0	4.0
NR3G-FD5-R0.1-H13-D6-50	3	5.0	0.1	13.0	50.0	6.0
NR3G-FD5-R0.2-H13-D6-50	3	5.0	0.2	13.0	50.0	6.0
NR3G-FD5-R0.3-H13-D6-50	3	5.0	0.3	13.0	50.0	6.0
NR3G-FD5-R0.5-H13-D6-50	3	5.0	0.5	13.0	50.0	6.0
NR3G-FD6-R0.1-H15-D6-60	3	6.0	0.1	15.0	60.0	6.0
NR3G-FD6-R0.2-H15-D6-60	3	6.0	0.2	15.0	60.0	6.0

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

• Радиусные фрезы

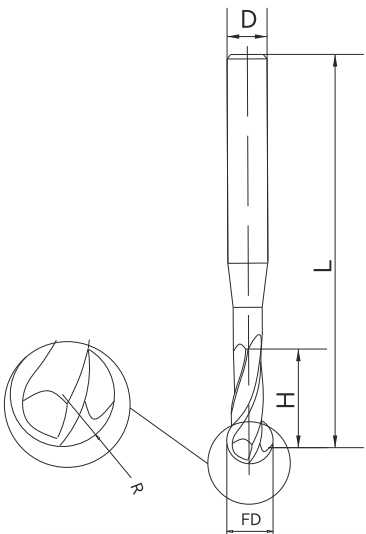
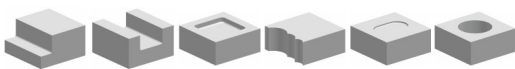
Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
NR3G-FD6-R0.3-H15-D6-60	3	6.0	0.3	15.0	60.0	6.0
NR3G-FD6-R0.5-H15-D6-60	3	6.0	0.5	15.0	60.0	6.0
NR3G-FD8-R0.5-H20-D8-60	3	8.0	0.5	20.0	60.0	8.0
NR3G-FD8-R1-H20-D8-60	3	8.0	1.0	20.0	60.0	8.0
NR3G-FD8-R2-H20-D8-60	3	8.0	2.0	20.0	60.0	8.0
NR3G-FD10-R0.5-H25-D10-75	3	10.0	0.5	25.0	75.0	10.0
NR3G-FD10-R1-H25-D10-75	3	10.0	1.0	25.0	75.0	10.0
NR3G-FD10-R2-H25-D10-75	3	10.0	2.0	25.0	75.0	10.0
NR3G-FD12-R0.5-H30-D12-75	3	12.0	0.5	30.0	75.0	12.0
NR3G-FD12-R1-H30-D12-75	3	12.0	1.0	30.0	75.0	12.0
NR3G-FD12-R2-H30-D12-75	3	12.0	2.0	30.0	75.0	12.0
NR3G-FD14-R1-H35-D14-100	3	14.0	1.0	35.0	100.0	14.0
NR3G-FD14-R2-H35-D14-100	3	14.0	2.0	35.0	100.0	14.0
NR3G-FD14-R3-H35-D14-100	3	14.0	3.0	35.0	100.0	14.0
NR3G-FD16-R1-H40-D16-100	3	16.0	1.0	40.0	100.0	16.0
NR3G-FD16-R2-H40-D16-100	3	16.0	2.0	40.0	100.0	16.0
NR3G-FD16-R3-H40-D16-100	3	16.0	3.0	40.0	100.0	16.0
NR3G-FD18-R1-H45-D18-100	3	18.0	1.0	45.0	100.0	18.0
NR3G-FD18-R2-H45-D18-100	3	18.0	2.0	45.0	100.0	18.0
NR3G-FD18-R3-H45-D18-100	3	18.0	3.0	45.0	100.0	18.0
NR3G-FD20-R1-H50-D20-100	3	20.0	1.0	50.0	100.0	20.0
NR3G-FD20-R2-H50-D20-100	3	20.0	2.0	50.0	100.0	20.0
NR3G-FD20-R3-H50-D20-100	3	20.0	3.0	50.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

• Сферические фрезы

- Ультраполированная поверхность, острые режущие кромки и большие углы наклона спирали
- Специальная конструкция спиральных канавок для лучшего отвода стружки
- Виброустойчивая конструкция режущей кромки для улучшения качества поверхности
- Применяются при обработке цветных металлов и неметаллических материалов
- Предназначены для профильного фрезерования



Обозначение	Количество зубьев	Диаметр	Радиус	Длина режущей кромки	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD	R	H	L	D
NB2G-FD1-R0.5-H2-D4-50	2	1.0	0.5	2.0	50.0	4.0
NB2G-FD2-R1-H4-D4-50	2	2.0	1.0	4.0	50.0	4.0
NB2G-FD3-R1.5-H6-D4-50	2	3.0	1.5	6.0	50.0	4.0
NB2G-FD4-R2-H8-D4-50	2	4.0	2.0	8.0	50.0	4.0
NB2G-FD5-R2.5-H10-D6-50	2	5.0	2.5	10.0	50.0	6.0
NB2G-FD6-R3-H12-D6-50	2	6.0	3.0	12.0	50.0	6.0
NB2G-FD8-R4-H16-D8-75	2	8.0	4.0	16.0	75.0	8.0
NB2G-FD10-R5-H20-D10-75	2	10.0	5.0	20.0	75.0	10.0
NB2G-FD12-R6-H24-D12-75	2	12.0	6.0	24.0	75.0	12.0
NB2G-FD16-R8-H32-D16-100	2	16.0	8.0	32.0	100.0	16.0
NB2G-FD20-R10-H40-D20-100	2	20.0	10.0	40.0	100.0	20.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ СВЕРЛ

- В системе обозначения монолитных твердосплавных сверл используется система обозначений из 9 групп кодов, обозначающих размер и другие характеристики сверл

Пример обозначения ниже

Пример: TD2E-A118-FD4-H8-D6-50

Т	D	2	E	A118	FD4	H8	D6	50
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

- Расшифровка примера и возможные обозначения:

1. Обрабатываемый материал

Т	P	N	M	H	I	G	W
Общее применение	Сталь	Цветные металлы	Нержавеющая сталь	Каленая сталь	Титановые сплавы	Жаропрочные сплавы	Супер-сплавы
						Неметаллич. материалы	

2. Тип сверла

A	D
Центровочное сверло	Цилиндрическое сверло

3. Количество стружечных канавок

1	2	3
1 канавка	2 канавки	3 канавки

4. Тип охлаждения

E	I
Внешнее	Внутреннее

5. Угол заточки

A118	Угол заточки 118°
A135	Угол заточки 135°

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ СВЕРЛ

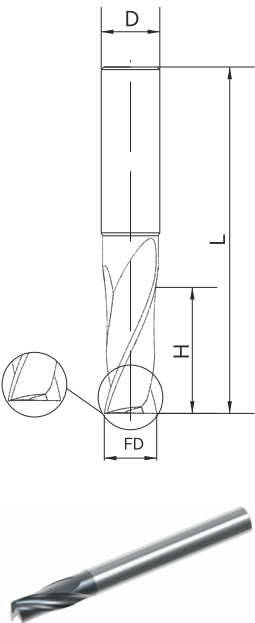
- 6. Диаметр режущей части сверла
- 7. Эффективная длина сверления
- 8. Диаметр хвостовика
- 9. Общая длина



ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА

Сверла с плоским торцом

- Универсальная конструкция сверла для отверстий с плоским дном
- Применение двух режущих кромок уменьшает нагрузку и продлевает срок службы инструмента
- Специальная подточка стружечной канавки повышает жесткость и виброустойчивость режущего инструмента, одновременно обеспечивая более эффективное удаление стружки
- Применяются для сверления неглубоких отверстий в стали, нержавеющей стали, чугуне и закаленных материалах



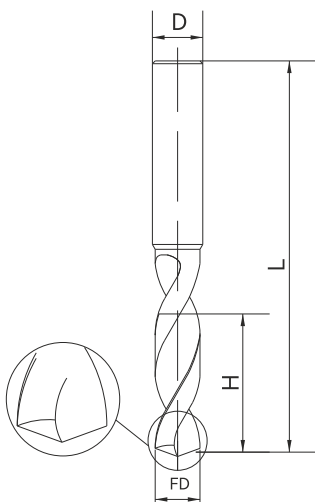
Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
TD2E-A180-FD3-H12-D4-50	2	3.0	180.0	12.0	50.0	4.0
TD2E-A180-FD3.5-H12-D4-50	2	3.5	180.0	12.0	50.0	4.0
TD2E-A180-FD4-H12-D4-50	2	4.0	180.0	12.0	50.0	4.0
TD2E-A180-FD4.5-H16-D6-65	2	4.5	180.0	16.0	65.0	6.0
TD2E-A180-FD5-H16-D6-65	2	5.0	180.0	16.0	65.0	6.0
TD2E-A180-FD5.5-H22-D6-65	2	5.5	180.0	22.0	65.0	6.0
TD2E-A180-FD6-H22-D6-65	2	6.0	180.0	22.0	65.0	6.0
TD2E-A180-FD6.5-H25-D8-65	2	6.5	180.0	25.0	65.0	8.0
TD2E-A180-FD7-H25-D8-65	2	7.0	180.0	25.0	65.0	8.0
TD2E-A180-FD7.5-H30-D8-65	2	7.5	180.0	30.0	75.0	8.0
TD2E-A180-FD8-H35-D8-75	2	8.0	180.0	30.0	75.0	8.0
TD2E-A180-FD8.5-H35-D10-85	2	8.5	180.0	35.0	85.0	10.0
TD2E-A180-FD9-H35-D10-85	2	9.0	180.0	35.0	85.0	10.0
TD2E-A180-FD9.5-H38-D10-85	2	9.5	180.0	38.0	85.0	10.0
TD2E-A180-FD10-H38-D10-85	2	10.0	180.0	38.0	85.0	10.0
TD2E-A180-FD10.5-H42-D12-95	2	10.5	180.0	42.0	95.0	12.0
TD2E-A180-FD11-H42-D12-95	2	11.0	180.0	42.0	95.0	12.0
TD2E-A180-FD11.5-H46-D12-95	2	11.5	180.0	46.0	95.0	12.0
TD2E-A180-FD12-H46-D12-95	2	12.0	180.0	46.0	95.0	12.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА

Сверла общего применения

- Универсальная геометрия для общей обработки
- Широко применяются при обработке отверстий для различных отраслей промышленности



Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
TD2E-A140-FD3.0-H20-D6-62	2	3.0	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.1-H20-D6-62	2	3.1	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.2-H20-D6-62	2	3.2	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.3-H20-D6-62	2	3.3	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.4-H20-D6-62	2	3.4	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.5-H20-D6-62	2	3.5	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.6-H20-D6-62	2	3.6	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.7-H20-D6-62	2	3.7	140.0	20.0	62.0	6.0
TD2E-A140-FD3.8-H24-D6-66	2	3.8	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD3.9-H24-D6-66	2	3.9	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.0-H24-D6-66	2	4.0	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.1-H24-D6-66	2	4.1	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.2-H24-D6-66	2	4.2	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.3-H24-D6-66	2	4.3	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.4-H24-D6-66	2	4.4	140.0	24.0	66.0	6.0

Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	Т	FD		Н	L	D
TD2E-A140-FD4.5-H24-D6-66	2	4.5	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.6-H24-D6-66	2	4.6	140.0	24.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.7-H28-D6-66	2	4.7	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.8-H28-D6-66	2	4.8	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD4.9-H28-D6-66	2	4.9	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.0-H28-D6-66	2	5.0	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.1-H28-D6-66	2	5.1	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.2-H28-D6-66	2	5.2	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.3-H28-D6-66	2	5.3	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.4-H28-D6-66	2	5.4	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.5-H28-D6-66	2	5.5	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.6-H28-D6-66	2	5.6	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.7-H28-D6-66	2	5.7	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.8-H28-D6-66	2	5.8	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD5.9-H28-D6-66	2	5.9	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD6.0-H28-D6-66	2	6.0	140.0	28.0	66.0	6.0
TD2E-A140-FD6.1-H34-D8-79	2	6.1	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.2-H34-D8-79	2	6.2	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.3-H34-D8-79	2	6.3	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.4-H34-D8-79	2	6.4	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.5-H34-D8-79	2	6.5	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.6-H34-D8-79	2	6.6	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.7-H34-D8-79	2	6.7	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.8-H34-D8-79	2	6.8	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD6.9-H34-D8-79	2	6.9	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.0-H34-D8-79	2	7.0	140.0	34.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.1-H41-D8-79	2	7.1	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.2-H41-D8-79	2	7.2	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.3-H41-D8-79	2	7.3	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.4-H41-D8-79	2	7.4	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.5-H41-D8-79	2	7.5	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.6-H41-D8-79	2	7.6	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.7-H41-D8-79	2	7.7	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.8-H41-D8-79	2	7.8	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD7.9-H41-D8-79	2	7.9	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD8.0-H41-D8-79	2	8.0	140.0	41.0	79.0	8.0
TD2E-A140-FD8.1-H47-D10-89	2	8.1	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.2-H47-D10-89	2	8.2	140.0	47.0	89.0	10.0

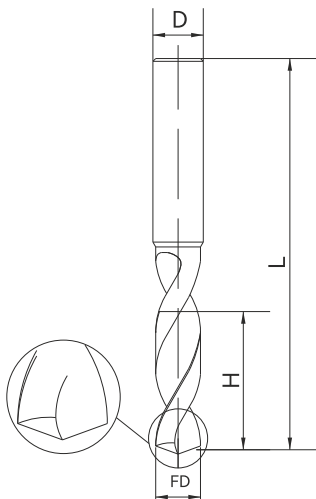
* Возможно изготовление нестандартного инструмента

Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	Т	FD		Н	L	D
TD2E-A140-FD8.3-H47-D10-89	2	8.3	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.4-H47-D10-89	2	8.4	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.5-H47-D10-89	2	8.5	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.6-H47-D10-89	2	8.6	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.7-H47-D10-89	2	8.7	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.8-H47-D10-89	2	8.8	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD8.9-H47-D10-89	2	8.9	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.0-H47-D10-89	2	9.0	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.1-H47-D10-89	2	9.1	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.2-H47-D10-89	2	9.2	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.3-H47-D10-89	2	9.3	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.4-H47-D10-89	2	9.4	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.5-H47-D10-89	2	9.5	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.6-H47-D10-89	2	9.6	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.7-H47-D10-89	2	9.7	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.8-H47-D10-89	2	9.8	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD9.9-H47-D10-89	2	9.9	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD10.0-H47-D10-89	2	10.0	140.0	47.0	89.0	10.0
TD2E-A140-FD10.1-H55-D12-102	2	10.1	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.2-H55-D12-102	2	10.2	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.3-H55-D12-102	2	10.3	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.4-H55-D12-102	2	10.4	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.5-H55-D12-102	2	10.5	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.6-H55-D12-102	2	10.6	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.7-H55-D12-102	2	10.7	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.8-H55-D12-102	2	10.8	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD10.9-H55-D12-102	2	10.9	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.0-H55-D12-102	2	11.0	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.1-H55-D12-102	2	11.1	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.2-H55-D12-102	2	11.2	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.3-H55-D12-102	2	11.3	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.4-H55-D12-102	2	11.4	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.5-H55-D12-102	2	11.5	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.6-H55-D12-102	2	11.6	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.7-H55-D12-102	2	11.7	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.8-H55-D12-102	2	11.8	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD11.9-H55-D12-102	2	11.9	140.0	55.0	102.0	12.0
TD2E-A140-FD12.0-H55-D12-102	2	12.0	140.0	55.0	102.0	12.0

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА

Сверла для нержавеющей стали

- Геометрия для обработки отверстий в нержавеющей стали
- Широко применяются при обработке отверстий для различных отраслей промышленности



Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
MD2E-A140-FD3.0-H20-D6-62	2	3.0	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.1-H20-D6-62	2	3.1	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.2-H20-D6-62	2	3.2	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.3-H20-D6-62	2	3.3	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.4-H20-D6-62	2	3.4	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.5-H20-D6-62	2	3.5	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.6-H20-D6-62	2	3.6	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.7-H20-D6-62	2	3.7	140.0	20.0	62.0	6.0
MD2E-A140-FD3.8-H24-D6-66	2	3.8	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD3.9-H24-D6-66	2	3.9	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.0-H24-D6-66	2	4.0	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.1-H24-D6-66	2	4.1	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.2-H24-D6-66	2	4.2	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.3-H24-D6-66	2	4.3	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.4-H24-D6-66	2	4.4	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.5-H24-D6-66	2	4.5	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.6-H24-D6-66	2	4.6	140.0	24.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.7-H28-D6-66	2	4.7	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD4.8-H28-D6-66	2	4.8	140.0	28.0	66.0	6.0

Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
MD2E-A140-FD4.9-H28-D6-66	2	4.9	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.0-H28-D6-66	2	5.0	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.1-H28-D6-66	2	5.1	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.2-H28-D6-66	2	5.2	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.3-H28-D6-66	2	5.3	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.4-H28-D6-66	2	5.4	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.5-H28-D6-66	2	5.5	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.6-H28-D6-66	2	5.6	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.7-H28-D6-66	2	5.7	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.8-H28-D6-66	2	5.8	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD5.9-H28-D6-66	2	5.9	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD6.0-H28-D6-66	2	6.0	140.0	28.0	66.0	6.0
MD2E-A140-FD6.1-H34-D8-79	2	6.1	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.2-H34-D8-79	2	6.2	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.3-H34-D8-79	2	6.3	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.4-H34-D8-79	2	6.4	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.5-H34-D8-79	2	6.5	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.6-H34-D8-79	2	6.6	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.7-H34-D8-79	2	6.7	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.8-H34-D8-79	2	6.8	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD6.9-H34-D8-79	2	6.9	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.0-H34-D8-79	2	7.0	140.0	34.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.1-H41-D8-79	2	7.1	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.2-H41-D8-79	2	7.2	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.3-H41-D8-79	2	7.3	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.4-H41-D8-79	2	7.4	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.5-H41-D8-79	2	7.5	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.6-H41-D8-79	2	7.6	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.7-H41-D8-79	2	7.7	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.8-H41-D8-79	2	7.8	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD7.9-H41-D8-79	2	7.9	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD8.0-H41-D8-79	2	8.0	140.0	41.0	79.0	8.0
MD2E-A140-FD8.1-H47-D10-89	2	8.1	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.2-H47-D10-89	2	8.2	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.3-H47-D10-89	2	8.3	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.4-H47-D10-89	2	8.4	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.5-H47-D10-89	2	8.5	140.0	47.0	89.0	10.0

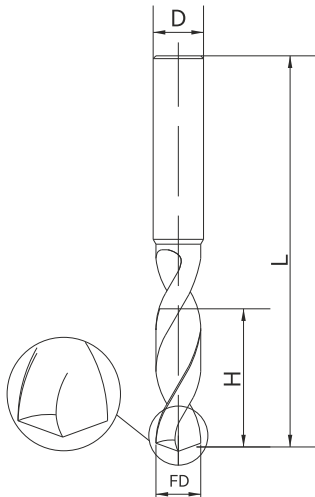
Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
MD2E-A140-FD8.6-H47-D10-89	2	8.6	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.7-H47-D10-89	2	8.7	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.8-H47-D10-89	2	8.8	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD8.9-H47-D10-89	2	8.9	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.0-H47-D10-89	2	9.0	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.1-H47-D10-89	2	9.1	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.2-H47-D10-89	2	9.2	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.3-H47-D10-89	2	9.3	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.4-H47-D10-89	2	9.4	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.5-H47-D10-89	2	9.5	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.6-H47-D10-89	2	9.6	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.7-H47-D10-89	2	9.7	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.8-H47-D10-89	2	9.8	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD9.9-H47-D10-89	2	9.9	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD10.0-H47-D10-89	2	10.0	140.0	47.0	89.0	10.0
MD2E-A140-FD10.1-H55-D12-102	2	10.1	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.2-H55-D12-102	2	10.2	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.3-H55-D12-102	2	10.3	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.4-H55-D12-102	2	10.4	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.5-H55-D12-102	2	10.5	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.6-H55-D12-102	2	10.6	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.7-H55-D12-102	2	10.7	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.8-H55-D12-102	2	10.8	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD10.9-H55-D12-102	2	10.9	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.0-H55-D12-102	2	11.0	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.1-H55-D12-102	2	11.1	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.2-H55-D12-102	2	11.2	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.3-H55-D12-102	2	11.3	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.4-H55-D12-102	2	11.4	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.5-H55-D12-102	2	11.5	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.6-H55-D12-102	2	11.6	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.7-H55-D12-102	2	11.7	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.8-H55-D12-102	2	11.8	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD11.9-H55-D12-102	2	11.9	140.0	55.0	102.0	12.0
MD2E-A140-FD12.0-H55-D12-102	2	12.0	140.0	55.0	102.0	12.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СВЕРЛА

Сверла для обработки цветных сплавов

- Геометрия для обработки отверстий в цветных сплавах
- Широко применяются при обработке отверстий для различных отраслей промышленности



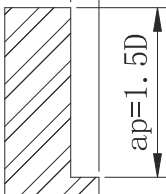
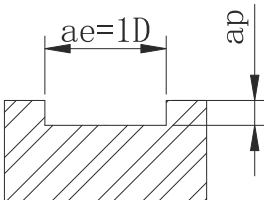
Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
ND2E-A118-FD3.0-H20-D6-62	2	3.0	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.1-H20-D6-62	2	3.1	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.2-H20-D6-62	2	3.2	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.3-H20-D6-62	2	3.3	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.4-H20-D6-62	2	3.4	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.5-H20-D6-62	2	3.5	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.6-H20-D6-62	2	3.6	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.7-H20-D6-62	2	3.7	118.0	20.0	62.0	6.0
ND2E-A118-FD3.8-H24-D6-66	2	3.8	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD3.9-H24-D6-66	2	3.9	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.0-H24-D6-66	2	4.0	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.1-H24-D6-66	2	4.1	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.2-H24-D6-66	2	4.2	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.3-H24-D6-66	2	4.3	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.4-H24-D6-66	2	4.4	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.5-H24-D6-66	2	4.5	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.6-H24-D6-66	2	4.6	118.0	24.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.7-H28-D6-66	2	4.7	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD4.8-H28-D6-66	2	4.8	118.0	28.0	66.0	6.0

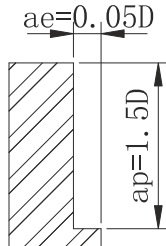
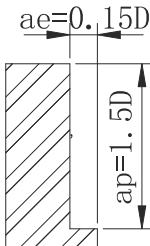
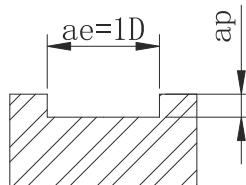
Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
ND2E-A118-FD4.9-H28-D6-66	2	4.9	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.0-H28-D6-66	2	5.0	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.1-H28-D6-66	2	5.1	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.2-H28-D6-66	2	5.2	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.3-H28-D6-66	2	5.3	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.4-H28-D6-66	2	5.4	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.5-H28-D6-66	2	5.5	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.6-H28-D6-66	2	5.6	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.7-H28-D6-66	2	5.7	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.8-H28-D6-66	2	5.8	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD5.9-H28-D6-66	2	5.9	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD6.0-H28-D6-66	2	6.0	118.0	28.0	66.0	6.0
ND2E-A118-FD6.1-H34-D8-79	2	6.1	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.2-H34-D8-79	2	6.2	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.3-H34-D8-79	2	6.3	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.4-H34-D8-79	2	6.4	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.5-H34-D8-79	2	6.5	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.6-H34-D8-79	2	6.6	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.7-H34-D8-79	2	6.7	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.8-H34-D8-79	2	6.8	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD6.9-H34-D8-79	2	6.9	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.0-H34-D8-79	2	7.0	118.0	34.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.1-H41-D8-79	2	7.1	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.2-H41-D8-79	2	7.2	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.3-H41-D8-79	2	7.3	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.4-H41-D8-79	2	7.4	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.5-H41-D8-79	2	7.5	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.6-H41-D8-79	2	7.6	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.7-H41-D8-79	2	7.7	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.8-H41-D8-79	2	7.8	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD7.9-H41-D8-79	2	7.9	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD8.0-H41-D8-79	2	8.0	118.0	41.0	79.0	8.0
ND2E-A118-FD8.1-H47-D10-89	2	8.1	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.2-H47-D10-89	2	8.2	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.3-H47-D10-89	2	8.3	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.4-H47-D10-89	2	8.4	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.5-H47-D10-89	2	8.5	118.0	47.0	89.0	10.0

Обозначение	Количество стружечных канавок	Диаметр сверла (мм)	Угол заточки	Эффективн. длина сверления	Общая длина	Диаметр хвостовика
	T	FD		H	L	D
ND2E-A118-FD8.6-H47-D10-89	2	8.6	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.7-H47-D10-89	2	8.7	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.8-H47-D10-89	2	8.8	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD8.9-H47-D10-89	2	8.9	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.0-H47-D10-89	2	9.0	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.1-H47-D10-89	2	9.1	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.2-H47-D10-89	2	9.2	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.3-H47-D10-89	2	9.3	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.4-H47-D10-89	2	9.4	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.5-H47-D10-89	2	9.5	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.6-H47-D10-89	2	9.6	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.7-H47-D10-89	2	9.7	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.8-H47-D10-89	2	9.8	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD9.9-H47-D10-89	2	9.9	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD10.0-H47-D10-89	2	10.0	118.0	47.0	89.0	10.0
ND2E-A118-FD10.1-H55-D12-102	2	10.1	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.2-H55-D12-102	2	10.2	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.3-H55-D12-102	2	10.3	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.4-H55-D12-102	2	10.4	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.5-H55-D12-102	2	10.5	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.6-H55-D12-102	2	10.6	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.7-H55-D12-102	2	10.7	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.8-H55-D12-102	2	10.8	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD10.9-H55-D12-102	2	10.9	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.0-H55-D12-102	2	11.0	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.1-H55-D12-102	2	11.1	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.2-H55-D12-102	2	11.2	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.3-H55-D12-102	2	11.3	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.4-H55-D12-102	2	11.4	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.5-H55-D12-102	2	11.5	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.6-H55-D12-102	2	11.6	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.7-H55-D12-102	2	11.7	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.8-H55-D12-102	2	11.8	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD11.9-H55-D12-102	2	11.9	118.0	55.0	102.0	12.0
ND2E-A118-FD12.0-H55-D12-102	2	12.0	118.0	55.0	102.0	12.0

* Возможно изготовление нестандартного инструмента

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ФРЕЗ С ПЛОСКИМ ТОРЦОМ (ОБЩЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ)

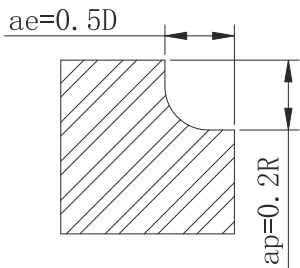
Обрабаты- ваемый материал	Сталь (HRC 30)				Нержавеющая сталь				
	Диаметр	Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
	2	50-150	0.01-0.015	0.2	3	50-150	0.01-0.015	0.2	3
	3	50-150	0.015-0.02	0.3	4.5	50-150	0.015-0.02	0.3	4.5
	4	80-160	0.015-0.02	0.4	6	60-120	0.015-0.02	0.4	6
	5	80-160	0.02-0.03	0.5	7.5	60-120	0.02-0.03	0.5	7.5
	6	80-160	0.03-0.045	0.6	9	60-120	0.03-0.045	0.6	9
	8	80-160	0.04-0.06	0.8	12	60-120	0.04-0.06	0.8	12
	10	80-160	0.04-0.07	1	15	60-120	0.04-0.07	1	15
	12	80-160	0.05-0.08	1.2	18	60-120	0.05-0.08	1.2	18
	14	80-160	0.06-0.09	1.4	21	60-120	0.06-0.09	1.4	21
	16	80-160	0.07-0.11	1.6	24	60-120	0.07-0.11	1.6	24
	18	80-160	0.07-0.12	1.8	27	60-120	0.07-0.12	1.8	27
	20	80-160	0.08-0.12	2	30	60-120	0.08-0.12	2	30
MAX ap	ae=0.1D  ap=1.5D								
	ae=1D  ap					Диаметр		ap	
						φ1≤D≥φ3		0.15D	
						φ3≤D≥φ6		0.3D	
						φ6≤D≥φ20		0.5D	

Жаропрочные и суперсплавы				Алюминиевые сплавы			
Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
30-90	0.005-0.01	0.1	3	50-150	0.01-0.02	0.3	3
30-90	0.015-0.02	0.15	4.5	50-150	0.01-0.02	0.45	4.5
30-90	0.015-0.02	0.2	6	90-180	0.02-0.04	0.6	6
30-90	0.02-0.03	0.25	7.5	90-180	0.02-0.04	0.75	7.5
30-90	0.03-0.045	0.3	9	90-180	0.03-0.06	0.9	9
30-90	0.04-0.06	0.4	12	90-180	0.035-0.08	1.2	12
30-90	0.04-0.07	0.5	15	90-180	0.045-0.1	1.5	15
30-90	0.05-0.08	0.6	18	90-180	0.05-0.12	1.8	18
30-90	0.06-0.09	0.7	21	90-180	0.06-0.14	2.1	21
30-90	0.07-0.11	0.8	24	90-180	0.075-0.16	2.4	24
30-90	0.07-0.12	0.9	27	90-180	0.08-0.16	2.7	27
30-90	0.08-0.12	1	30	90-180	0.09-0.2	3	30
							
				Диаметр		ap	
				φ1≤D≥φ3		0.15D	
				φ3≤D≥φ6		0.3D	
				φ6≤D≥φ20		0.5D	

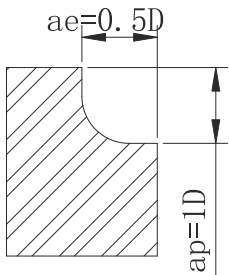
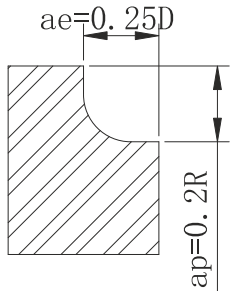
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ
ДЛЯ РАДИУСНЫХ ФРЕЗ (ОБЩЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ)

Обрабаты- ваемый материал	Сталь (HRC 30)				Нержавеющая сталь			
	Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
Диаметр								
D2R0.1/0.2	50-150	0.01-0.014	1	0.02-0.06	50-150	0.01-0.014	1	0.02-0.06
D3R0.1/0.2/0.3 /0.5	50-150	0.01-0.015	1.5	0.02-0.1	50-150	0.01-0.015	1.5	0.02-0.1
D4R0.1/0.2/0.3 /0.5	60-120	0.01-0.02	2	0.02-0.1	60-120	0.01-0.02	2	0.02-0.1
D5R0.1/0.2/0.3 /0.5	60-120	0.015-0.03	2.5	0.02-0.1	60-120	0.015-0.03	2.5	0.02-0.1
D6R0.1/0.2/0.3 /0.5	60-120	0.015-0.035	3	0.02-0.1	60-120	0.015-0.035	3	0.02-0.1
D8R0.5/1/2	60-120	0.02-0.035	4	0.1-0.4	60-120	0.02-0.035	4	0.1-0.4
D10R0.5/1/2	60-120	0.02-0.04	5	0.1-0.4	60-120	0.02-0.04	5	0.1-0.4
D12R0.5/1/2	60-120	0.03-0.04	6	0.1-0.4	60-120	0.03-0.04	6	0.1-0.4
D14R1/2/3	60-120	0.035-0.06	7	0.2-0.6	60-120	0.035-0.06	7	0.2-0.6
D16R1/2/3	60-120	0.035-0.06	8	0.2-0.6	60-120	0.035-0.06	8	0.2-0.6
D18R1/2/3	60-120	0.04-0.08	9	0.2-0.6	60-120	0.04-0.08	9	0.2-0.6

MAX ap



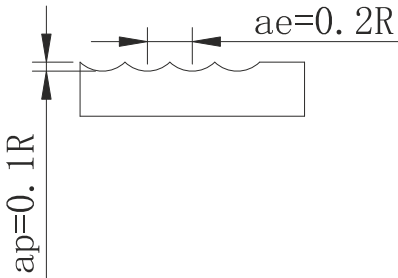
Жаропрочные и суперсплавы				Алюминиевые сплавы			
Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
30-90	0.008-0.015	0.02-0.06	0.02-0.06	50-150	0.01-0.02	1	2
30-90	0.01-0.015	0.02-0.1	0.02-0.1	50-150	0.01-0.02	1.5	3
40-80	0.01-0.015	0.02-0.1	0.02-0.1	60-200	0.02-0.04	2	4
40-80	0.01-0.02	0.02-0.1	0.02-0.1	60-200	0.02-0.04	2.5	5
40-80	0.01-0.02	0.02-0.1	0.02-0.1	60-200	0.03-0.06	3	6
40-80	0.015-0.03	0.1-0.4	0.1-0.4	60-200	0.035-0.08	4	8
40-80	0.02-0.03	0.1-0.4	0.1-0.4	60-200	0.045-0.08	5	10
40-80	0.02-0.03	0.1-0.4	0.1-0.4	60-200	0.05-0.1	6	12
40-80	0.03-0.05	0.2-0.6	0.2-0.6	60-200	0.065-0.12	7	14
40-80	0.03-0.06	0.2-0.6	0.2-0.6	60-200	0.08-0.15	8	16
40-80	0.03-0.07	0.2-0.6	0.2-0.6	60-200	0.09-0.2	9	18



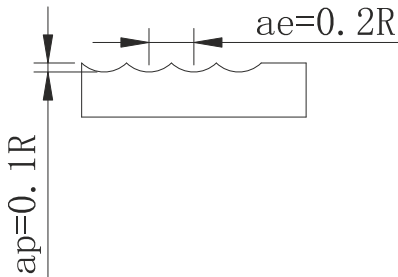
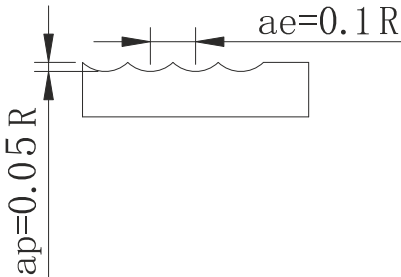
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ
ДЛЯ СФЕРИЧЕСКИХ ФРЕЗ (ОБЩЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ)

Обрабаты- ваемый материал	Сталь (HRC 30)				Нержавеющая сталь			
	Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
Диаметр								
D1R0.5	25-62	0.008-0.012	0.1	0.05	25-62	0.008-0.012	0.1	0.05
D2R1	30-110	0.01-0.015	0.2	0.1	30-110	0.01-0.015	0.2	0.1
D3R1.5	30-110	0.01-0.015	0.3	0.15	30-110	0.01-0.015	0.3	0.15
D4R2	30-110	0.015-0.02	0.4	0.2	30-110	0.015-0.02	0.4	0.2
D5R2.5	30-110	0.015-0.02	0.5	0.25	30-110	0.015-0.02	0.5	0.25
D6R3	30-110	0.02-0.03	0.6	0.3	30-110	0.02-0.03	0.6	0.3
D7R3.5	30-110	0.02-0.03	0.7	0.35	30-110	0.02-0.03	0.7	0.35
D8R4	30-110	0.02-0.04	0.8	0.4	30-110	0.02-0.04	0.8	0.4
D10R5	30-110	0.02-0.06	1	0.5	30-110	0.02-0.06	1	0.5
D12R6	30-110	0.03-0.08	1.2	0.6	30-110	0.03-0.08	1.2	0.6
D16R8	30-110	0.03-0.1	1.6	0.8	30-110	0.03-0.1	1.6	0.8
D20R10	30-110	0.03-0.12	2	1	30-110	0.03-0.12	2	1

MAX ap



Жаропрочные и суперсплавы				Алюминиевые сплавы			
Vc	fz	ae	ap	Vc	fz	ae	ap
20-32	0.005-0.012	0.05	0.025	25-62	0.01-0.02	0.1	0.05
20-90	0.008-0.012	0.1	0.05	30-110	0.015-0.02	0.2	0.1
30-90	0.01-0.014	0.15	0.075	30-110	0.015-0.02	0.3	0.15
30-90	0.01-0.023	0.2	0.1	30-110	0.02-0.04	0.4	0.2
30-90	0.01-0.028	0.25	0.125	30-110	0.02-0.04	0.5	0.25
30-90	0.015-0.035	0.3	0.15	30-110	0.03-0.06	0.6	0.3
30-90	0.015-0.035	0.35	0.175	30-110	0.03-0.06	0.7	0.35
30-90	0.015-0.04	0.4	0.2	30-110	0.03-0.08	0.8	0.4
30-90	0.015-0.045	0.5	0.25	30-110	0.03-0.08	1	0.5
30-90	0.02-0.05	0.6	0.3	30-110	0.03-0.1	1.2	0.6
30-90	0.02-0.065	0.8	0.4	30-110	0.03-0.15	1.6	0.8
30-90	0.03-0.075	1	0.5	30-110	0.05-0.2	2	1



Рекомендованные режимы резания для сверл с плоским торцом

Обрабатываемый материал	Сталь (HRC 30)		Нержавеющая сталь		Алюминиевые сплавы	
	Vc	fz	Vc	fz	Vc	fz
Диаметр						
3.0-4.5	35-55	0.01-0.03	20-30	0.01-0.02	20-120	0.05-0.08
5.0-5.5	35-55	0.02-0.03	20-35	0.01-0.03	20-120	0.05-0.08
6.0-6.5	45-65	0.03-0.05	23-35	0.02-0.04	20-120	0.05-0.08
7.0-7.5	45-65	0.03-0.05	23-35	0.03-0.05	30-120	0.06-0.1
8.0-8.5	50-55	0.05-0.06	25-30	0.03-0.06	30-120	0.06-0.1
9.0-9.5	50-55	0.05-0.06	25-30	0.04-0.08	30-120	0.06-0.1
10.0-10.5	55-70	0.05-0.07	25-30	0.04-0.08	30-120	0.06-0.1
11.0-11.5	55-70	0.05-0.07	25-30	0.05-0.09	30-120	0.1-0.15
12.0	45-65	0.06-0.08	22-30	0.05-0.09	30-120	0.1-0.15

Рекомендованные режимы резания для сверл 3D без внутренней подачи СОЖ

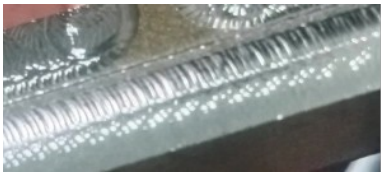
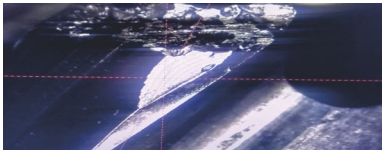
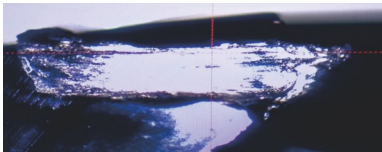
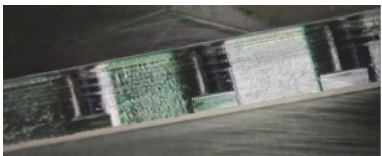
Обрабаты- ваемый материал	Сталь (HRC 30)		Нержавеющая сталь		Жаропрочные и суперсплавы		Алюминиевые сплавы	
	Vc	fz	Vc	fz	Vc	fz	Vc	fz
Диаметр								
2.1-3.0	30-120	0.03-0.05	30-60	0.02-0.05	10-25	0.02-0.04	30-120	0.05-0.08
3.1-4.0	30-120	0.03-0.05	30-60	0.02-0.05	10-25	0.02-0.04	30-120	0.05-0.08
4.1-5.0	30-120	0.03-0.05	30-60	0.02-0.05	10-25	0.02-0.04	30-120	0.05-0.08
5.1-6.0	30-120	0.05-0.1	23-60	0.04-0.08	10-18	0.03-0.05	30-120	0.06-0.1
6.1-7.0	30-120	0.05-0.1	23-60	0.04-0.08	10-18	0.03-0.05	30-120	0.06-0.1
7.1-80	30-120	0.05-0.1	23-60	0.04-0.08	10-18	0.03-0.05	30-120	0.06-0.1
8.1-9.0	30-120	0.05-0.1	23-60	0.04-0.08	10-18	0.03-0.05	30-120	0.06-0.1
9.1-10.0	30-120	0.06-0.15	23-60	0.05-0.09	10-18	0.04-0.065	30-120	0.1-0.15
10.1-12.0	30-120	0.06-0.15	23-60	0.05-0.09	10-18	0.04-0.065	30-120	0.1-0.15

Рекомендованные режимы резания для сверл 5D с внутренней подачей СОЖ

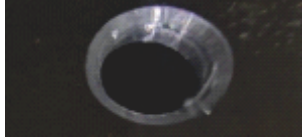
Обрабаты- ваемый материал	Сталь (HRC 30)		Нержавеющая сталь		Жаропрочные и суперсплавы		Алюминиевые сплавы	
	Vc	fz	Vc	fz	Vc	fz	Vc	fz
Диаметр								
2.1-3.0	20-90	0.03-0.05	18-60	0.03-0.05	10-25	0.02-0.04	20-110	0.05-0.08
3.1-4.0	20-90	0.03-0.05	18-60	0.03-0.05	10-25	0.02-0.04	20-110	0.05-0.08
4.1-5.0	20-90	0.03-0.05	18-60	0.03-0.05	10-25	0.02-0.04	20-110	0.05-0.08
5.1-6.0	30-90	0.05-0.1	20-60	0.05-0.08	10-18	0.03-0.05	30-110	0.06-0.1
6.1-7.0	30-90	0.05-0.1	20-60	0.05-0.08	10-18	0.03-0.05	30-110	0.06-0.1
7.1-80	30-90	0.05-0.1	20-60	0.05-0.08	10-18	0.03-0.05	30-110	0.06-0.1
8.1-9.0	30-90	0.05-0.1	20-60	0.05-0.08	10-18	0.03-0.05	30-110	0.06-0.1
9.1-10.0	30-90	0.06-0.15	20-60	0.05-0.09	10-18	0.04-0.065	30-110	0.1-0.15
10.1-12.0	30-90	0.06-0.15	20-60	0.05-0.09	10-18	0.04-0.065	30-110	0.1-0.15

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Анализ износа и устранение несоответствий при работе с твердосплавными фрезами

Несоответствие	Причина	Решение
 Вибрация во время обработки	1. Недостаточный передний и задний угол фрезы 2. Недостаточное закрепление заготовки или инструмента 3. Недостаточная жесткость системы СПИД 4. Слишком высокая подача и скорость резания	1. Используйте фрезу с большим значением переднего или заднего угла 2. Очистите поверхности, увеличьте усилие зажима заготовки или (и) инструмента 3. Примите меры по повышению жесткости системы СПИД 4. Откорректируйте режимы резания
 Механическое разрушение инструмента	1. Инструмент недостаточно жесткий 2. Скорость подачи слишком высокая 3. Глубина резания слишком велика 4. Слишком большой вылет инструмента 5. Режущая кромка изношена, инструмент не острый 6. Длина лезвия больше, чем необходимо	1. Используйте режущий инструмент с максимальной жесткостью 2. Уменьшите подачу 3. Уменьшите глубину резания 4. Уменьшите вылет инструмент 5. Проверьте степень износа инструмента и переточите 6. Замените инструмент надлежащим
 Разрушение режущей кромки	1. Плохая фиксация заготовки 2. Слишком высокая подача 3. Избыточно острая режущая кромка инструмента 4. Недостаточное закрепление инструмента 5. Избыточная глубина резания 6. Недостаточная жесткость системы станка	1. Надежно зафиксируйте заготовку 2. Уменьшите подачу 3. Притупите режущую кромку 4. Увеличьте фиксацию и усилие зажима инструмента 5. Уменьшите глубину резания 6. Используйте другой станок
 Явный износ и прогары	1. Избыточная скорость резания 2. Сопротивление резанию слишком велико 3. Избыточно высокая твердость материала заготовки	1. Снизьте скорость резания 2. Применяйте фрезу с другими механическими свойствами 3. Выберите фрезу для обработки более твердых материалов
 Наклеп на режущей кромке	1. Избыточная глубина резания 2. Недостаточная глубина стружечной канавки 3. Недостаточное давление СОЖ 4. Неоптимальная форма стружечной канавки	1. Отрегулируйте подачу и глубину резания. 2. Используйте фрезу с более глубокими стружечными канавками. 3. Увеличьте подачу СОЖ. 4. Применяйте фрезу с другой геометрией стружечной канавки
 Заусенцы на обработанной поверхности	1. Неправильные передний и задний углы заточки инструмента 2. Неправильно выбранные режимы резания 3. Износ режущей кромки	1. Откорректируйте передний и задний угол инструмента или замените инструмент на подходящий 2. Оптимизируйте режимы резания 3. Как можно скорее заточите или замените инструмент
 Низкая шероховатость и качество обработанной поверхности	1. Слишком высокая подача 2. Низкая скорость резания 3. Износ режущей кромки 4. Неэффективная эвакуация стружки из зоны резания	1. Уменьшите подачу 2. Увеличьте скорость резания 3. Замените инструмент 4. Снизьте глубину прохода

Анализ износа и устранение несоответствий при работе с твердосплавными сверлами

Несоответствие	Причина		Решение
	Персонал	Инструмент	
Перегрузка	-	Неправильный выбор формы режущей кромки инструмента	-
	-	Неправильное обращение с режущей кромкой	-
 Износ покрытия, низкая стойкость	Некорректные режимы		Снизьте скорость резания, увеличьте подачу
	Недостаточная подача СОЖ	-	Оптимизируйте подачу СОЖ
	-	Материал инструмента не соответствует обрабатываемому материалу	Используйте более твердый сплав
			Восстановите защитное покрытие
Диаметр отверстия больше допуска	Низкая точность крепления инструмента, биение инструмента после зажима	-	Увеличьте точность и жесткость зажима инструмента, например применением гидравлического патрона
	Низкая жесткость фиксации шпинделя	-	Увеличьте жесткость и уменьшите вылет инструмента
	Недостаточный зажим заготовки	-	Надежно зафиксируйте заготовку
	-	Неправильный угол заточки, длина режущей кромки слишком мала	Заточите сверло правильно
	-	Недостаточный допуск изготовления инструмента	Замените инструмент на более высокий по допуску
	Слишком высокая скорость резания	-	Снизьте частоту вращения
 Заусенцы, спиральные канавки на обработанной поверхности	Недостаточная подача СОЖ	-	Увеличьте расход и давление СОЖ
	-	Неправильный угол заточки	Заточите инструмент
	-	Слишком большая толщина заготовки	-
	-	Адгезия поверхности сверла к материалу заготовки	Используйте сверла с покрытием
 Заусенец на выходе из отверстия	Слишком высокая подача	-	Снизьте подачу
	Нестабильное состояние материала заготовки, высокая вязкость	-	Поменяйте качество заготовки
	-	Маленький угол заточки	Увеличьте угол заточки
	-	Тупая режущая кромка	Заточите инструмент

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Анализ износа и устранение несоответствий при работе с твердосплавными сверлами

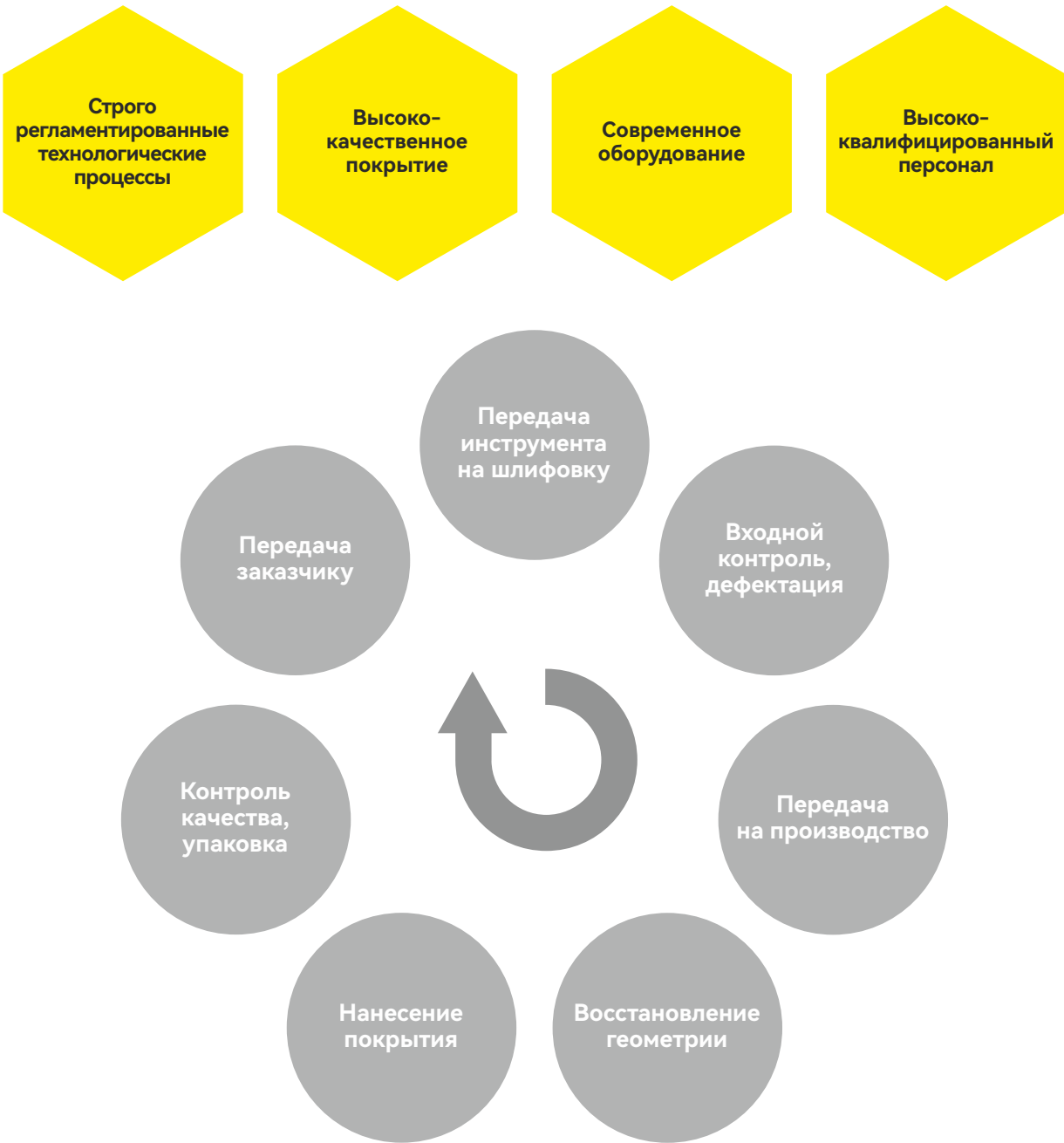
Несоответствие	Причина		Решение
	Персонал	Инструмент	
 Сколы по ленточке сверла	Большое биение инстр-та, недостаточная точность закрепления, большая кондукторная втулка	-	Надежно закрепите инструмент, смените кондукторную втулку
	-	Неправильная заточка	Заточите сверло правильно
	-	Плохая эвакуация стружки, пакетирование	Увеличьте подачу
	-	Слишком малый задний угол	Выполните подточку перемычки
 Излом инструмента	Некорректная траектория инструмента	-	Откорректировать управляющую программу
	Слишком высокая подача, низкая скорость резания	-	Откорректировать режимы резания
	Слишком большой вылет	-	Уменьшите вылет
	Износ режущей кромки	-	Своевременно производите заточку
	Канавки засорены стружкой	-	Выбрать подходящее материалу обработки сверло
	-	Недостаточное охлаждение	Откорректируйте подачу СОЖ
	-	Недостаточная прочность материала сверла	Замените сверло
	-	Твердые включения в заготовке	Замените заготовку

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ЗАТОЧКЕ ИНСТРУМЕНТА

BANGPU Tools предоставляет высококачественные услуги по заточке изношенных режущих инструментов.

Применяя строго регламентированные технологические процессы в соответствии с мировыми стандартами мы добились непревзойденного качества шлифовки и восстановления геометрии инструмента.

Ресурс инструмента после шлифовки достигает 80% и более от нового, что позволяет сэкономить нашим заказчикам значительные средства.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ ПО ЗАТОЧКЕ ИНСТРУМЕНТА

Порядок оказания услуг по восстановлению инструмента:

1. Заказчик направляет подлежащий восстановлению инструмент в адрес исполнителя вместе с заказом на восстановление
2. Специалисты входного контроля производят дефектацию переданного инструмента и составляют перечень необходимых работ.
3. После согласования с Заказчиком сервис-инженер формирует и направляет внутренний заказ-наряд на производство
4. Восстановление геометрии инструмента на пятиосевом шлифовальном станке
5. Притупление и упрочнение острых режущих кромок, полировка, пассивация
6. Нанесение защитного покрытия при необходимости
7. Строгий контроль качества на всех этапах выполнения работ, выходной контроль, передача на склад
8. Нанесение защитной пленки. упаковка, отправка в адрес Заказчика
9. Последующее техническое сопровождение, контроль жизненного цикла инструмента

Типы инструментов, подлежащих восстановлению:

- Твердосплавные сверла
- Монолитные твердосплавные фрезы
- Сверла со сменными головками (включая шлифовку хвостовика)
- Фрезы со сменными головками (включая шлифовку хвостовика)