

# УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Серии Eco Line, Pro Line и XP Line  
для высокой производительности



**formic**

Новый бренд промышленного инструмента

ЗАО «Хоффманн  
Профессиональный Инструмент»

## Перечень цельных твердосплавных концевых фрез серии Eco Line

Артикул	Изображение	Серия	Зубья	Угол подъема	Режим резания	Допуск реж. кромки, мм	Диаметр мм	Материал	Область применения
FC20.1650		Eco Line	Z=2	35°		+0.00 -0.03	1-20	Универсал. тип	Применяется для обработки углеродистой стали, инструментальной стали, легированной стали с диапазоном твердости HRC45°.
FC20.2765		Eco Line	Z=4	35°		+0.00 -0.03	1-20	Универсал. тип	Применяется для обработки углеродистой стали, инструментальной стали, легированной стали, с 4 режущими кромками. Может обеспечивать лучшее качество поверхности в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.2815		Eco Line	Z=4	35°		+0.00 -0.03	3-20	Универсал. тип	Применяется для обработки углеродистой стали, инструментальной стали, легированной стали, с 4 вариантами удлинения режущей кромки, в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.6357		Eco Line	Z=4	30°		R±0.02	4-12	Универсал. тип	Применяется для обработки углеродистой стали, инструментальной стали, легированной стали, скругленные углы предотвращают повреждение кромки при высокоскоростном резании. Для областей применения в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.7125		Eco Line	Z=2	30°		≤6±0.01 >6±0.02	2-20	Универсал. тип	Применяется для обработки углеродистой стали, инструментальной стали, легированной стали. Для фрезерования пазов в деталях с круглым дном и фрезерования специальных профилей. Для областей применения в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.3617		Eco Line	Z=6	45°		+0.00 -0.03	4-20	Универсал. тип	Высокоскоростное резание и прецизионное резание с высокими подачами. Отличное качество поверхности деталей. Для областей применения в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.3621		Eco Line	Z=6	45°		+0.00 -0.03	6-20	Универсал. тип	Высокоскоростное резание и прецизионное резание с высокими подачами. Отличное качество поверхности деталей. Выбор №1 для периферийного финишного фрезерования. Для областей применения в диапазоне твердости HRC45°.
FC20.1280		Eco Line	Z=2	45°		+0.00 -0.02	3-20	Алюмин. сплав	Особая конструкция для обеспечения виброустойчивости. Со специально обработанной режущей кромкой; возможность достижения более высокого качества поверхности.
FC20.2241		Eco Line	Z=3	45°		+0.00 -0.02	3-20	Алюмин. сплав	Особая конструкция для обеспечения виброустойчивости. Со специально обработанной режущей кромкой; возможность достижения более высокого качества поверхности.
FC20.2242		Eco Line	Z=3	45°		+0.00 -0.02	4-20	Алюмин. сплав	Особая конструкция для обеспечения виброустойчивости. Со специально обработанной режущей кромкой; возможность достижения более высокого качества поверхности.

## Перечень цельных твердосплавных концевых фрез серии Pro Line и XP Line

Артикул	Изображение	Серия	Зубья	Угол подъема	Режим резания	Допуск реж. кромки, мм	Диаметр мм	Материал	Область применения
FC20.1639		Pro Line	Z=2	35°		+0.00 -0.02	3-20	Универсал. тип	Подходит для обработки углеродистых сталей, инструментальных сталей, легированных сталей, заготовок твердостью до 55 HRC.
FC20.2979		Pro Line	Z=4	35°		+0.00 -0.02	3-20	Универсал. тип	4 режущие кромки позволяют добиться лучшего качества обработанной поверхности. Твердость заготовок до 55 HRC.
FC20.7242		Pro Line	Z=2	30°		≤6±0.01 >6±0.02	3-20	Универсал. тип	Подходит для обработки профилей. Твердость заготовок до 55 HRC.
FC20.3440		Pro Line	Z=6	45°		+0.00 -0.02	6-18	Универсал. тип	Для высокоскоростной обработки. Первый выбор при чистовой обработке боковой стороной фрезы для получения идеального качества обработанной поверхности. Твердость заготовок до 55 HRC.
FC20.5492		Pro Line	Z=4~6	45°		h10	6-20	P, M, S	Для черновой обработки сталей, нержавеющей сталей, титановых сплавов и никелевых сплавов. Благодаря стружколомающим канавкам с мелким шагом, значительно снижаются силы резания и возрастает эффективность стружкоудаления.
FC20.3054		XP Line	Z=4	35°/ 38°		≤12±0.00/- 0.02 >12±0.00/- 0.03	4-20	P, M, K, S	Подходит для обработки нержавеющей сталей, конструкционных сталей и чугуна твердостью до 40 HRC. Особая форма стружечных канавок и переменный угол подъема спирали устраняют вибрации.
FC20.3052		XP Line	Z=4	35°/ 38°		≤12±0.00/- 0.02 >12±0.00/- 0.03	4-20	P, M, K, S	Подходит для обработки нержавеющей сталей, конструкционных сталей и чугуна твердостью до 40 HRC. Особая форма стружечных канавок и переменный угол подъема спирали устраняют вибрации.
FC20.2725		XP Line	Z=4	35°/ 38°		≤12±0.00/- 0.02 >12±0.00/- 0.03	4-20	P, M, K, S	Подходит для обработки нержавеющей сталей, конструкционных сталей и чугуна твердостью до 40 HRC. Особая форма стружечных канавок и переменный угол подъема спирали устраняют вибрации. С четырьмя удлиненными режущими кромками.
FC20.4012		XP Line	Z=6	45°		≤12±0.00/- 0.02 >12±0.00/- 0.03	6-20	P, M, K, S	Подходит для обработки нержавеющей сталей, конструкционных сталей и чугуна. Многозубая реза с мелким шагом зубьев для чистовой обработки обеспечивает высокое качество обработанной поверхности и высокую стойкость. Может использоваться для высокоскоростной и трохоидальной обработки.

## Цельные твердосплавные концевые фрезы серии Eco Line обладают исключительным соотношением цены и производительности и полным набором необходимых параметров

### ИНСТРУМЕНТ:

- Цельные твердосплавные концевые фрезы серии Eco Line
- Метрические параметры
- 3 категории концевых фрез со 122 размерами
- Сферическая, квадратная фреза, фреза с закругленной вершиной, разное количество зубьев
- С 2, 3, 4 или 6 режущими кромками
- Диаметр от 1 мм до 20 мм

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Группы материалов деталей по ISO: P, M, K и N
- Периферийное фрезерование, фрезерование пазов, фрезерование полостей, фрезерование с винтовой интерполяцией, фрезерование наклонных поверхностей и фрезерование профилей
- Область применения: общее машиностроение, производство пресс-форм, автомобильная и энергетическая промышленность

### Универсальные концевые фрезы



### Цельные твердосплавные концевые фрезы для алюминиевых сплавов



## Линейка твердосплавных фрез серии Pro Line с оптимальным сбалансированным предложением для различных задач

### ИНСТРУМЕНТ:

- Твердосплавные концевые фрезы
- Метрические размеры
- 3 категории концевых фрез со 46 размерами
- С сферическим концом, с плоским торцом для ровных уступов 90 градусов, с волнообразным стружколомом, многозубые чистовые
- С 2, 4, 5 или 6 зубьями
- Диапазон диаметров от 3 до 20 мм

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Для материалов групп P, M, K, S и H по стандарту ISO
- Подходят для обработки пазов и уступов, врезания с винтовой интерполяцией и под углом, обработки профильных криволинейных поверхностей
- Применяются в общем машиностроении, производстве пресс-форм и штампов, автомобилестроении, авиастроении и энергетической промышленности

### Фрезы для универсального применения



### Фрезы для черновой обработки



## Сбалансированное предложение высокопроизводительных твердосплавных концевых фрез XP Line

### ИНСТРУМЕНТ:

- Твердосплавные концевые монокристаллические фрезы
- Метрические размеры
- 4 серии и 30 размеров
- С плоским торцом
- С 4 или 6 зубьями
- Диаметры от 4 до 20 мм

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Для материалов групп P, M, K и S по стандарту ISO
- Обработка пазов и уступов, обработка карманов, врезание по винтовой интерполяции и под углом, обработка профилей
- Применимы в сферах общего машиностроения, производстве пресс-форм и штампов, авиастроении и энергетической промышленности

### Концевые фрезы с отличной производительностью

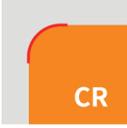
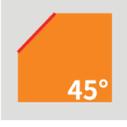


### Концевые фрезы с отличной производительностью



## Описание пиктограмм

Пиктограмма	Описание
	Фрезерование пазов и фрезерование уступов
	Фрезерование уступов Обдирка
	Фрезерование уступов Финишная обработка
	Фрезерование с высокими подачами
	Динамическое фрезерование Циклоидное фрезерование
	Фрезерование профилей
	Снятие фаски и удаление заусенцев
	Покрытие AlTiN
	Без покрытия
	Покрытие AlCrN

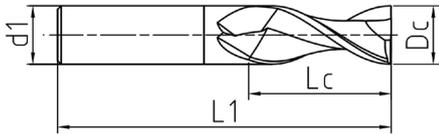
Пиктограмма	Описание
	Угол подъема винтовой линии 30°
	Угол подъема винтовой линии 35°
	Угол подъема винтовой линии 45°
	Цилиндр HA DIN6535
	Квадратная фреза 90°
	Фреза с закруглением вершины CR
	Сферическая фреза BR
	Фреза с угловой фаской 45°
	Фаска D
	Волнообразный стружколом P

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.1650

### Серия Eco Line

Концевая фреза с 2 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC45



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.1650 1	1	4	3	50	2	○
FC20.1650 1,5	1.5	4	4	50	2	○
FC20.1650 2	2	4	6	50	2	○
FC20.1650 2,5	2.5	4	8	50	2	○
FC20.1650 3	3	4	8	50	2	●
FC20.1650 4	4	4	11	50	2	●
FC20.1650 5	5	6	13	50	2	●
FC20.1650 6	6	6	16	50	2	●
FC20.1650 7	7	7	20	60	2	○
FC20.1650 8	8	8	20	60	2	●
FC20.1650 10	10	10	25	75	2	●
FC20.1650 12	12	12	32	75	2	●
FC20.1650 14	14	14	40	100	2	○
FC20.1650 14P	14	14	40	100	2	○
FC20.1650 16	16	16	40	100	2	●
FC20.1650 18	18	18	40	100	2	○
FC20.1650 18P	18	18	40	100	2	○
FC20.1650 20	20	20	45	100	2	●

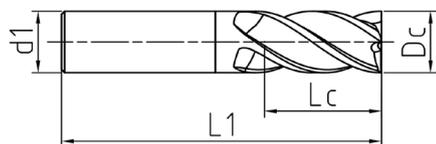
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.2765, FC20.2815

## Серия Eco Line

Концевая фреза с 4 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC45



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2765 1	1	4	3	50	4	○
FC20.2765 1,5	1.5	4	4	50	4	○
FC20.2765 2	2	4	6	50	4	○
FC20.2765 2,5	2.5	4	8	50	4	○
FC20.2765 3	3	4	8	50	4	○
FC20.2765 4	4	4	11	50	4	○
FC20.2765 4P	4	6	11	50	4	○
FC20.2765 5	5	6	13	50	4	○
FC20.2765 6	6	6	16	50	4	○
FC20.2765 7	7	8	20	60	4	○
FC20.2765 8	8	8	20	60	4	○
FC20.2765 9	9	10	20	75	4	○
FC20.2765 10	10	10	25	75	4	○
FC20.2765 11	11	12	30	75	4	○
FC20.2765 12	12	12	32	75	4	○
FC20.2765 14	14	16	40	100	4	○
FC20.2765 14P	14	16	40	100	4	○
FC20.2765 16	16	16	40	100	4	○
FC20.2765 18	18	18	40	100	4	○
FC20.2765 18P	18	18	40	100	4	○
FC20.2765 20	20	20	45	100	4	○

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2815 3	3	4	15	60	4	○
FC20.2815 4	4	4	20	60	4	●
FC20.2815 5	5	6	25	75	4	○
FC20.2815 6	6	6	25	75	4	○
FC20.2815 8	8	8	30	75	4	●
FC20.2815 10	10	10	40	100	4	●
FC20.2815 12	12	12	45	100	4	●
FC20.2815 14	14	14	60	150	4	●
FC20.2815 16	16	16	70	150	4	○
FC20.2815 18	18	18	70	150	4	○
FC20.2815 20	20	20	70	150	4	○

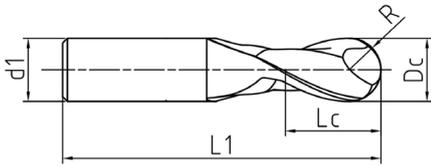
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.7125

### Серия Eco Line

Сферическая концевая фреза со 2 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC45



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	R мм ≤6 +0.01 >6 +0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.7125 2	2	1	4	5	50	2	●
FC20.7125 3	3	1.5	4	6	50	2	●
FC20.7125 4	4	2	4	8	50	2	●
FC20.7125 5	5	2.5	6	10	50	2	●
FC20.7125 6	6	3	6	12	50	2	●
FC20.7125 8	8	4	8	14	60	2	●
FC20.7125 10	10	5	10	20	75	2	●
FC20.7125 12	12	6	12	24	75	2	●
FC20.7125 16	16	8	16	32	100	2	●
FC20.7125 20	20	10	20	40	100	2	●

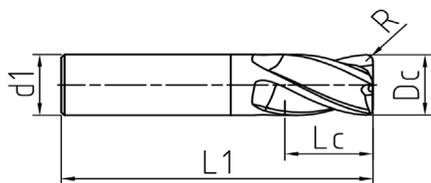
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.6357

## Серия Eco Line

Концевая фреза с закруглением вершины с 4 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC45



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	R мм ±0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.6357 4/0,2	4	0.2	6	12	70	4	○
FC20.6357 4/0,5	4	0.5	6	12	70	4	○
FC20.6357 4/1	4	1.0	6	12	70	4	○
FC20.6357 6/0,2	6	0.2	6	15	90	4	○
FC20.6357 6/0,5	6	0.5	6	15	90	4	○
FC20.6357 6/1	6	1.0	6	15	90	4	○
FC20.6357 8/0,5	8	0.5	8	20	100	4	○
FC20.6357 8/1	8	1.0	8	20	100	4	○
FC20.6357 8/1,5	8	1.5	8	20	100	4	○
FC20.6357 8/2	8	2.0	8	20	100	4	○
FC20.6357 10/0,5	10	0.5	10	25	100	4	○
FC20.6357 10/1	10	1.0	10	25	100	4	○
FC20.6357 10/1,5	10	1.5	10	25	100	4	○
FC20.6357 10/2	10	2.0	10	25	100	4	○
FC20.6357 10/2,5	10	2.5	10	25	100	4	○
FC20.6357 12/0,5	12	0.5	12	30	110	4	○
FC20.6357 12/1	12	1.0	12	30	110	4	○
FC20.6357 12/1,5	12	1.5	12	30	110	4	○
FC20.6357 12/2	12	2.0	12	30	110	4	○
FC20.6357 12/2,5	12	2.5	12	30	110	4	○
FC20.6357 12/3	12	3.0	12	30	110	4	○

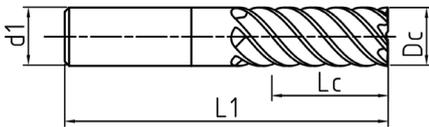
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.3617, FC20.3621

## Серия Eco Line

Концевая фреза с 4 и 6 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC45



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.3617 4	4	4	11	50	4	●
FC20.3617 5	5	5	13	50	6	○
FC20.3617 6	6	6	16	50	6	●
FC20.3617 8	8	8	19	60	6	○
FC20.3617 10	10	10	22	75	6	○
FC20.3617 12	12	12	26	75	6	○
FC20.3617 14	14	14	30	90	6	○
FC20.3617 16	16	16	32	100	6	●
FC20.3617 18	18	18	38	100	6	○
FC20.3617 20	20	20	38	100	6	●

## Удлиненного типа

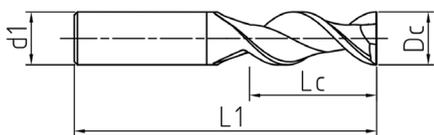
Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.3621 6	6	6	25	80	6	●
FC20.3621 8	8	8	35	90	6	●
FC20.3621 10	10	10	45	100	6	●
FC20.3621 12	12	12	50	100	6	●
FC20.3621 16	16	16	65	150	6	●
FC20.3621 20	20	20	70	150	6	●

Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.1280

### Серия Eco Line

Концевая фреза с 2 режущими кромками,  
применяемая для обработки алюминиевых сплавов



P	M	K	N	S	H	O
			••			

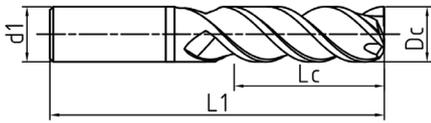
Артикул	Dc мм +0.00/-0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.1280 3	3	4	11	50	2	●
FC20.1280 4	4	4	13	50	2	●
FC20.1280 5	5	6	17	55	2	●
FC20.1280 6	6	6	17	55	2	●
FC20.1280 8	8	8	22	65	2	●
FC20.1280 10	10	10	27	70	2	●
FC20.1280 12	12	12	32	80	2	●
FC20.1280 14	14	14	37	85	2	●
FC20.1280 16	16	16	42	100	2	●
FC20.1280 18P	18	16	48	110	2	○
FC20.1280 20	20	20	48	110	2	●

Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

### Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.2241, FC20.2242

#### Серия Eco Line

Концевая фреза с 3 режущими кромками, применяемая для обработки алюминиевых сплавов



P	M	K	N	S	H	O
			••			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2241 3	3	4	11	50	3	●
FC20.2241 4	4	4	13	50	3	●
FC20.2241 5	5	6	17	55	3	○
FC20.2241 6	6	6	17	55	3	●
FC20.2241 8	8	8	22	65	3	●
FC20.2241 10	10	10	27	70	3	●
FC20.2241 12	12	12	32	80	3	●
FC20.2241 14	14	14	37	85	3	○
FC20.2241 16	16	16	42	100	3	●
FC20.2241 18P	18	16	48	110	3	○
FC20.2241 20	20	20	48	110	3	●

#### Удлиненного типа

Артикул	Dc мм +0.00/-0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2242 4	4	4	16	70	3	●
FC20.2242 6	6	6	22	70	3	●
FC20.2242 8	8	8	28	80	3	●
FC20.2242 10	10	10	32	90	3	●
FC20.2242 12	12	12	38	95	3	●
FC20.2242 16	16	16	52	110	3	●
FC20.2242 20	20	20	55	110	3	●

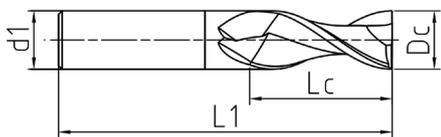
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

### Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.1639

#### Серия Pro Line

Концевая фреза с 2 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC55



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••			•	

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.1639 3	3	4	8	50	2	●
FC20.1639 4	4	4	11	50	2	●
FC20.1639 5	5	6	13	50	2	●
FC20.1639 6	6	6	16	50	2	●
FC20.1639 8	8	8	20	60	2	●
FC20.1639 10	10	10	25	75	2	●
FC20.1639 12	12	12	32	75	2	○
FC20.1639 14	14	16	40	100	2	○
FC20.1639 16	16	16	40	100	2	○
FC20.1639 18	18	20	40	100	2	○
FC20.1639 20	20	20	45	100	2	●

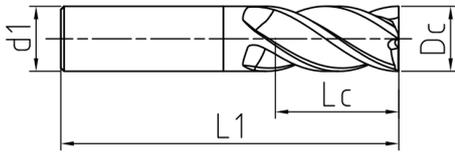
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

### Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.2979

#### Серия Pro Line

Концевая фреза с 4 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC55



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••			•	

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2979 3	3	4	8	50	4	○
FC20.2979 4	4	4	11	50	4	●
FC20.2979 5	5	6	13	50	4	○
FC20.2979 6	6	6	16	50	4	●
FC20.2979 8	8	8	20	60	4	○
FC20.2979 10	10	10	25	75	4	○
FC20.2979 12	12	12	32	75	4	●
FC20.2979 14	14	16	40	100	4	○
FC20.2979 16	16	16	40	100	4	○
FC20.2979 18	18	20	40	100	4	○
FC20.2979 20	20	20	45	100	4	○

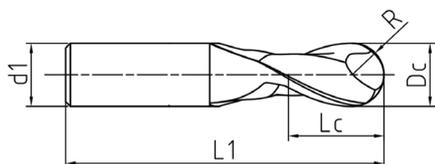
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.7242

## Серия Pro Line

Концевая фреза с 2 режущими кромками

Твердость обрабатываемых материалов: HRC55



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••			•	

Артикул	Dc мм +0.00/-0.02	R мм ≤6 +0.01 >6 +0.02	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.7242 3	3	1.5	4	6	50	2	●
FC20.7242 4	4	2	4	8	50	2	●
FC20.7242 5	5	2.5	6	10	50	2	○
FC20.7242 6	6	3	6	12	50	2	●
FC20.7242 7	7	3.5	8	14	60	2	●
FC20.7242 8	8	4	8	14	60	2	●
FC20.7242 9	9	4.5	10	18	75	2	○
FC20.7242 10	10	5	10	20	75	2	○
FC20.7242 12	12	6	12	24	75	2	○
FC20.7242 16	16	8	16	32	100	2	○
FC20.7242 20	20	10	20	40	100	2	○

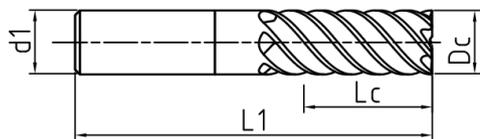
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

### Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.3440

#### Серия Pro Line

Концевая фреза с 6 режущими кромками (без режущей кромки через центр)

Твердость обрабатываемых материалов: HRC55



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••			•	

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.3440 6	6	6	16	50	6	●
FC20.3440 8	8	8	19	60	6	●
FC20.3440 10	10	10	22	75	6	○
FC20.3440 12	12	12	26	75	6	○
FC20.3440 14	14	14	30	90	6	○
FC20.3440 16	16	16	32	100	6	○
FC20.3440 18	18	18	38	100	6	○

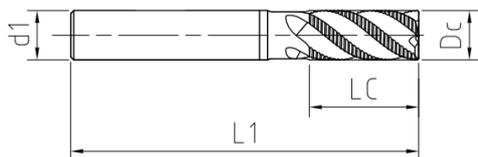
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Цельная твердосплавная концевая фреза FC20.5492

### Серия Pro Line

Концевая фреза с центральной режущей кромкой (в шестизубом исполнении без режущей кромки через центр)

Твердость обрабатываемых материалов: HRC40



P	M	K	N	S	H	O
••	••	•		•		

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.5492 6	6	6	13	60	4	●
FC20.5492 8	8	8	19	65	4	●
FC20.5492 10	10	10	22	70	4	●
FC20.5492 12	12	12	26	80	4	●
FC20.5492 16	16	16	42	110	5	●
FC20.5492 20	20	20	48	110	6	●

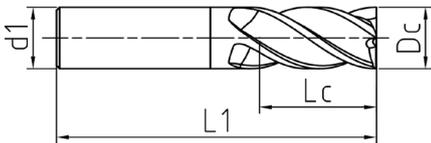
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

**Концевая фреза с отличной производительностью FC20.3052, FC20.3054**

Серия XP Line

Твердость обрабатываемых материалов: HRC40

Концевая фреза с 4 режущими кромками



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••		•		

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Фаска мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.3052 4	4	4	0.2	8	50	4	●
FC20.3052 4P	4	6	0.2	8	50	4	○
FC20.3052 6	6	6	0.2	12	50	4	●
FC20.3052 8	8	8	0.2	16	60	4	●
FC20.3052 10	10	10	0.3	20	75	4	●
FC20.3052 12	12	12	0.4	24	75	4	●
FC20.3052 16	16	16	0.4	32	100	4	●
FC20.3052 20	20	20	0.5	40	100	4	○

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Фаска мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.3054 4P	4	6	0.2	10	50	4	○
FC20.3054 6	6	6	0.2	15	60	4	●
FC20.3054 8	8	8	0.2	20	70	4	●
FC20.3054 10	10	10	0.3	25	75	4	●
FC20.3054 12	12	12	0.4	30	80	4	●
FC20.3054 14	14	14	0.4	35	100	4	●
FC20.3054 16	16	16	0.4	40	100	4	●
FC20.3054 18P	18	16	0.5	45	100	4	○
FC20.3054 20	20	20	0.5	45	100	4	●

\*Возможно нестандартное исполнение

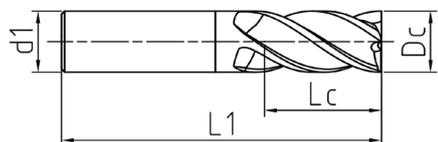
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Концевая фреза с отличной производительностью FC20.2725

## Серия XP Line

Твердость обрабатываемых материалов: HRC40

Концевая фреза с 4 режущими кромками, с плоским торцом



P	M	K	N	S	H	O
••	•	••		•		

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.2725 4P	4	6	10	50	4	○
FC20.2725 6	6	6	15	60	4	●
FC20.2725 8	8	8	20	70	4	●
FC20.2725 10	10	10	25	75	4	●
FC20.2725 12	12	12	30	80	4	●
FC20.2725 16	16	16	40	100	4	●
FC20.2725 20	20	20	45	100	4	●

\*Возможно нестандартное исполнение

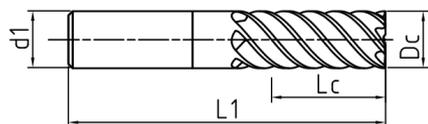
Примечание: ● Стандарт ○ По запросу

## Концевая фреза с отличной производительностью FC20.4012

Серия XP Line

Твердость обрабатываемых материалов: HRC40

Концевая фреза с 6 режущими кромками, с плоским торцом



P	M	K	N	S	H	O
••	•	•	•			

Артикул	Dc мм +0.00/-0.03	d1 мм	Lc мм	L1 мм	Z	Программа поставок
FC20.4012 6	6	6	15	60	6	○
FC20.4012 8	8	8	20	70	6	○
FC20.4012 10	10	10	25	75	6	○
FC20.4012 12	12	12	30	80	6	●
FC20.4012 16	16	16	40	100	6	○
FC20.4012 20	20	20	45	100	6	●

Примечание: ● Стандарт ○ По запросу



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Eco Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
		Мартенситная, Термообработ.		330	1114
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
	Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260
		≤ 12% Si, упрочненные		90	310
		> 12% Si, нетермообработанные		130	450
	Магниеые сплавы		70	250	
	Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340
		Латунь, бронза, красная латунь		90	310
		Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380
		Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



## Режимы резания для концевых фрез серии Pro Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	



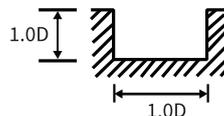
## Режимы резания для концевых фрез серии XP Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	

FC20.3052, FC20.3054, FC20.2725

Обработка паза



Vс=Скорость резания (м/мин)	fz (мм/зуб)							
	Диаметр фрезы (мм)							
	4	6	8	10	12	14	16	20
152~168	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
157~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~160	0.006	0.014	0.023	0.030	0.037	0.040	0.043	0.055
155~162	0.006	0.014	0.023	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~168	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
107~117	0.007	0.015	0.023	0.032	0.040	0.041	0.043	0.056
107~117	0.007	0.015	0.023	0.032	0.040	0.041	0.043	0.056
87~107	0.005	0.013	0.019	0.027	0.035	0.036	0.038	0.050
64~70	0.006	0.011	0.019	0.027	0.032	0.034	0.037	0.045
60~64	0.005	0.011	0.016	0.022	0.024	0.025	0.027	0.036
60~64	0.004	0.007	0.013	0.017	0.019	0.020	0.022	0.030
50~55	0.005	0.011	0.019	0.027	0.032	0.034	0.037	0.045
45~50	0.005	0.011	0.016	0.022	0.024	0.025	0.027	0.036
106	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
95	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
106	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.008	0.016	0.029	0.040	0.050	0.052	0.057	0.071
96~112	0.006	0.014	0.026	0.036	0.046	0.048	0.052	0.066
112~120	0.008	0.016	0.029	0.040	0.050	0.052	0.057	0.071
26	0.007	0.012	0.019	0.033	0.038	0.040	0.043	0.054
24	0.007	0.012	0.017	0.029	0.033	0.034	0.037	0.046
24	0.007	0.012	0.017	0.029	0.033	0.034	0.037	0.046
22	0.006	0.010	0.015	0.027	0.030	0.031	0.033	0.041
22	0.006	0.010	0.015	0.027	0.030	0.031	0.033	0.041
58	0.007	0.016	0.025	0.042	0.050	0.053	0.055	0.068
45	0.006	0.014	0.021	0.035	0.040	0.044	0.050	0.060
45	0.006	0.014	0.021	0.035	0.040	0.044	0.050	0.060
22	0.006	0.010	0.015	0.027	0.030	0.031	0.033	0.041
22	0.006	0.010	0.015	0.027	0.030	0.031	0.033	0.041

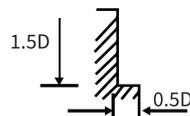
## Режимы резания для концевых фрез серии XP Line

Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	

FC20.3052, FC20.3054, FC20.2725

Обработка уступа



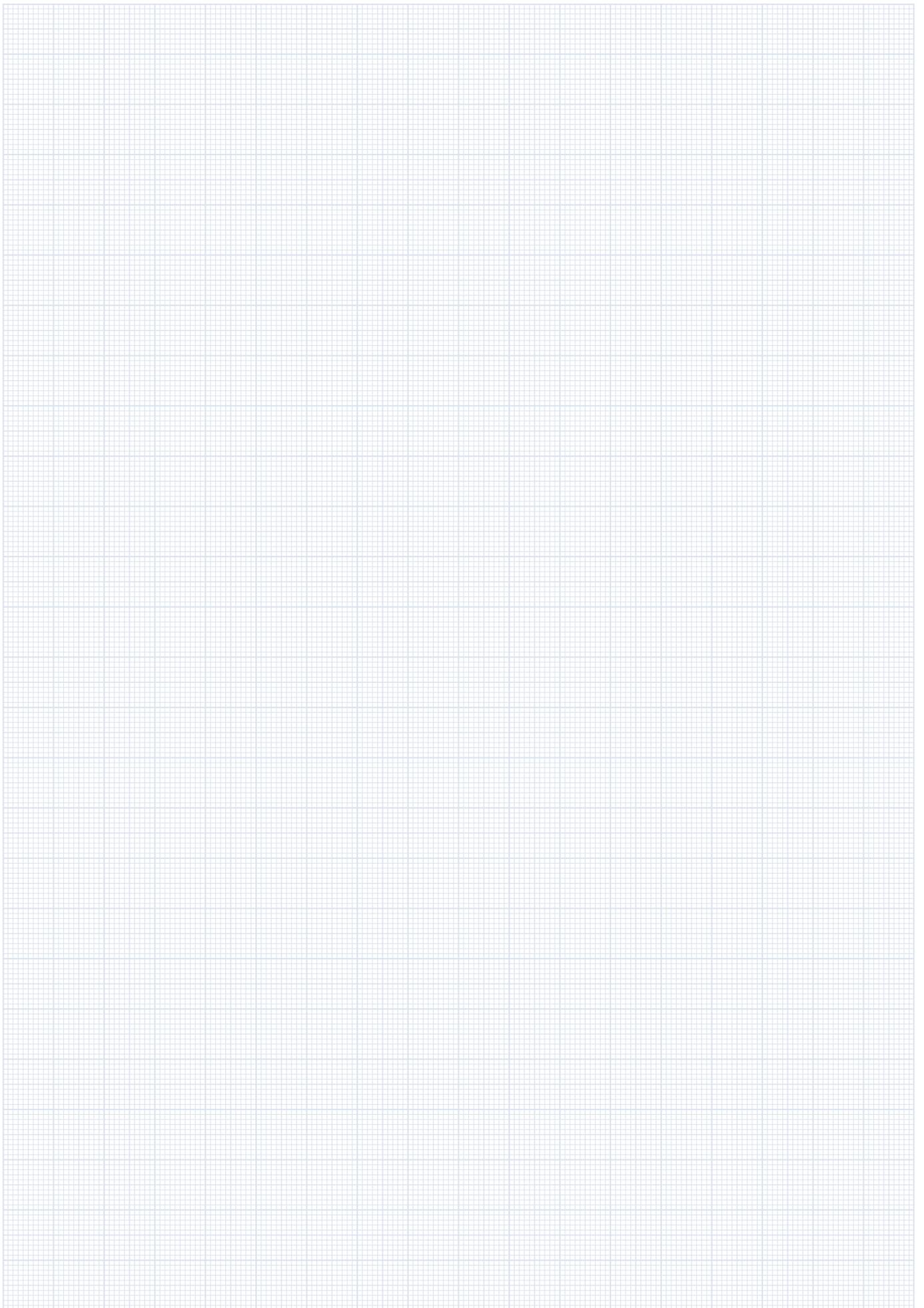
Vс=Скорость резания (м/мин)	fz (мм/зуб)							
	Диаметр фрезы (мм)							
	4	6	8	10	12	14	16	20
152~168	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
157~166	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~160	0.006	0.014	0.023	0.030	0.037	0.040	0.043	0.055
155~162	0.006	0.014	0.023	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
152~168	0.008	0.016	0.027	0.038	0.047	0.049	0.053	0.065
107~117	0.007	0.015	0.023	0.032	0.040	0.041	0.043	0.056
107~117	0.007	0.015	0.023	0.032	0.040	0.041	0.043	0.056
87~107	0.005	0.013	0.019	0.027	0.035	0.036	0.038	0.050
64~70	0.006	0.011	0.019	0.027	0.032	0.034	0.037	0.045
60~64	0.005	0.011	0.016	0.022	0.024	0.025	0.027	0.036
60~64	0.004	0.007	0.013	0.017	0.019	0.020	0.022	0.030
50~55	0.005	0.011	0.019	0.027	0.032	0.034	0.037	0.045
45~50	0.005	0.011	0.016	0.022	0.024	0.025	0.027	0.036
106	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
95	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
106	0.008	0.018	0.028	0.048	0.055	0.059	0.062	0.077
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.010	0.020	0.034	0.048	0.058	0.064	0.065	0.081
112~123	0.008	0.016	0.029	0.040	0.050	0.052	0.057	0.071
96~112	0.006	0.014	0.026	0.036	0.046	0.048	0.052	0.066
112~120	0.008	0.016	0.029	0.040	0.050	0.052	0.057	0.071
26	0.007	0.012	0.019	0.033	0.038	0.040	0.043	0.054
24	0.007	0.012	0.017	0.029	0.033	0.034	0.036	0.045
24	0.007	0.012	0.017	0.029	0.033	0.034	0.036	0.045
22	0.006	0.010	0.015	0.025	0.028	0.029	0.031	0.038
22	0.006	0.010	0.015	0.025	0.028	0.029	0.031	0.038
58	0.007	0.016	0.025	0.042	0.050	0.053	0.055	0.068
45	0.006	0.014	0.021	0.035	0.040	0.044	0.050	0.060
45	0.006	0.014	0.021	0.035	0.040	0.044	0.050	0.060
22	0.006	0.010	0.015	0.025	0.028	0.029	0.031	0.038
22	0.006	0.010	0.015	0.025	0.028	0.029	0.031	0.038

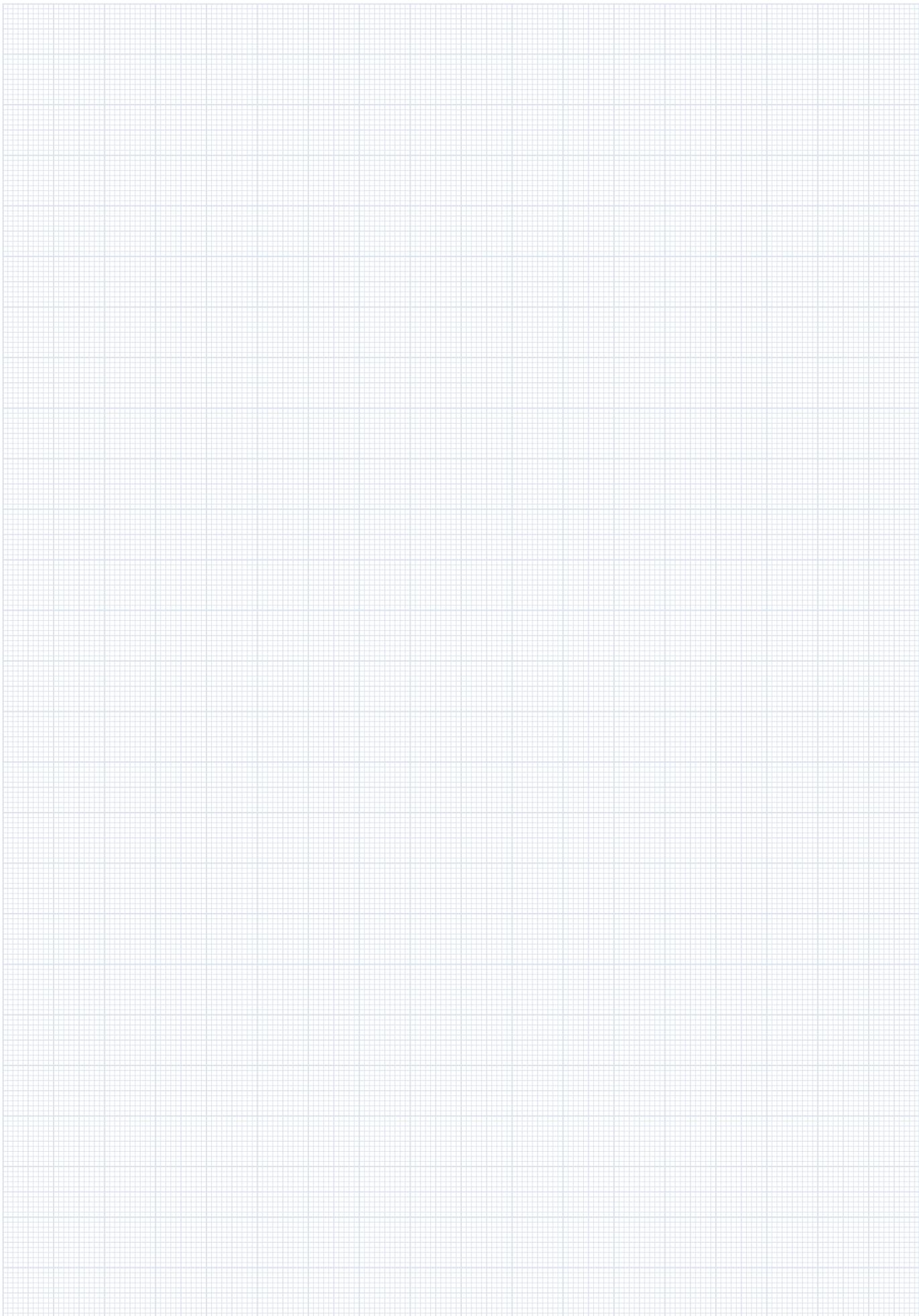
## Режимы резания для концевых фрез серии XP Line

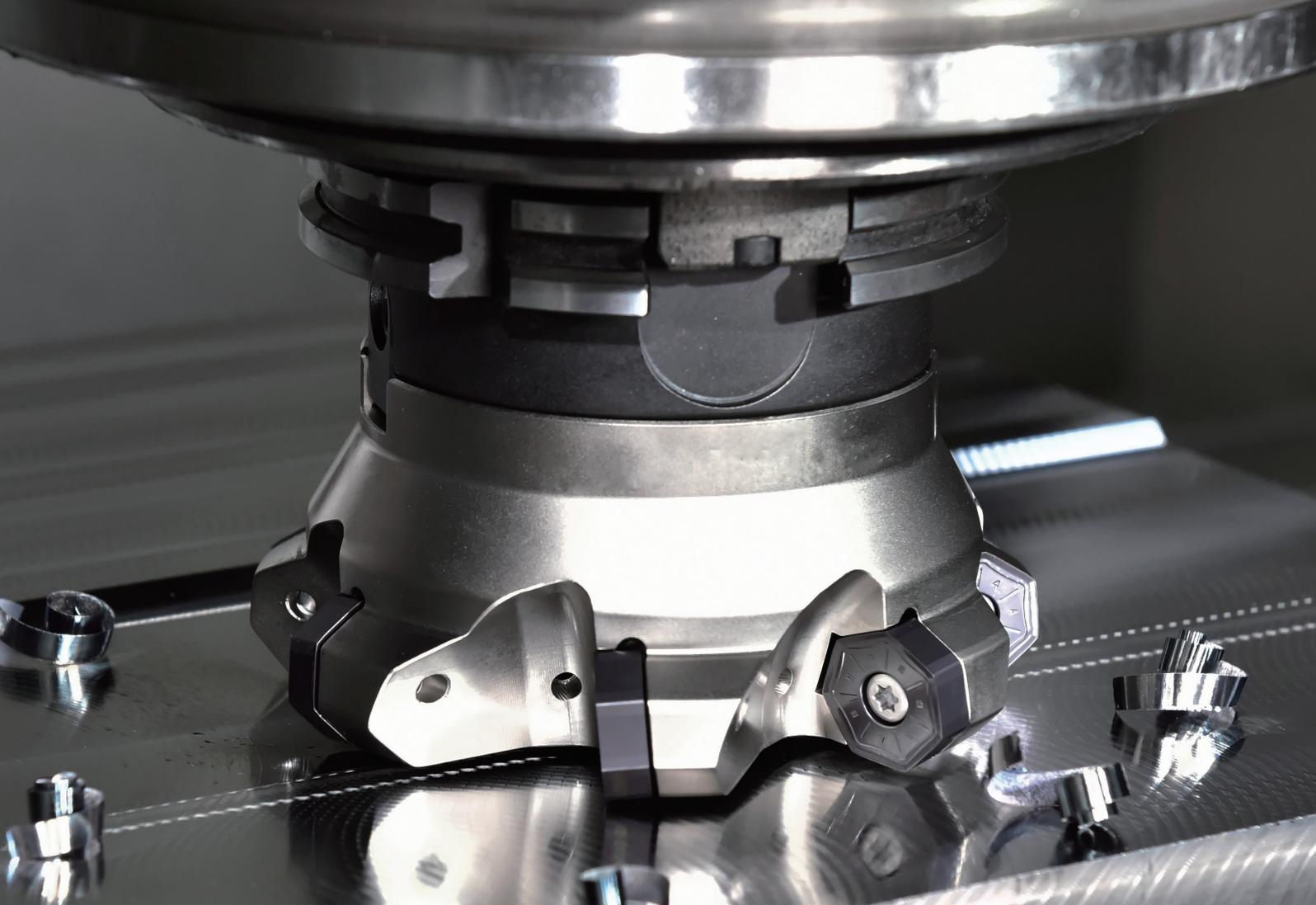
Ориентировочные режимы резания.

Обрабатываемый материал					
ISO	Классификация материалов		Твердость по Бринеллю (HB)	Предел прочности Rm (N/мм <sup>2</sup> )	
	Нелегированная сталь	C ≤ 0.25%	Отожженная	125	428
		0.25 < C ≤ 0.55%	Отожженная	190	639
		0.25 < C ≤ 0.55%	Термообработ.	210	708
		C > 0.55%	Отожженная	190	639
		C > 0.55%	Термообработ.	300	1013
		Легкообрабатыв. сталь (с короткой стружкой)	Отожженная	220	745
	Низколегированная сталь	Отожженная		175	591
		Термообработ.		300	1013
		Термообработ.		380	1282
		Термообработ.		430	1477
	Высоколегированная сталь/ высоколегированная инструмент. сталь	Отожженная		200	675
		Закаленная		300	1013
		Закаленная		400	1361
	Нержавеющая сталь	Ферритн./мартенситн., отожжен.		200	675
Мартенситная, Термообработ.		330	1114		
Нержавеющая сталь	Аустенитная, закаленная		200	675	
	Аустенитная, дисперсионно-твердеющая (PH)		300	1013	
	Аустенитная/ферритная, дуплексная		230	778	
Ковкий чугун	Ферритная		200	400	
	Перлитный		260	700	
Серый чугун	С низким пределом прочности		180	200	
	С высок. предел. прочн./аустенитн.		245	350	
Высокопрочный чугун	Ферритная		155	400	
	Перлитный		265	700	
	Чугун с вермикулярным графитом		230	400	
Алюмин. деформир. сплавы	Нетермообработанные		30	-	
	Упрочненные		100	340	
Алюминиевые литейные сплавы	≤ 12% Si, нетермообработанные		75	260	
	≤ 12% Si, упрочненные		90	310	
	> 12% Si, нетермообработанные		130	450	
Магниеые сплавы			70	250	
Медь и медные сплавы (бронза/латунь)	Нелегирован., электролитич. медь		100	340	
	Латунь, бронза, красная латунь		90	310	
	Медные сплавы с коротк. стружкой		110	380	
	Высокопрочные, сплавы Cu-Al-Fe		300	1010	
Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	200	680	
		Упрочненные	280	940	
	На основе Ni или Co	Отожженная	250	840	
		Упрочненные	350	1180	
		Литейные	320	1080	
Титановые сплавы	Чистый титан		200	680	
	α и β сплавы, упрочненные		375	1260	
	β сплавы		410	1400	
Вольфрам. сплавы			300	1010	
Молибден. сплавы			300	1010	
Закаленная сталь	Закаленная и отпущенная		50HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		55HRC	-	
	Закаленная и отпущенная		60HRC	-	
Закаленный чугун	Закаленный и отпущенный		50HRC	-	









# FORMIC - НОВЫЙ БРЕНД ПРОМЫШЛЕННОГО ИНСТРУМЕНТА

Отличительной особенностью продукции бренда FORMIC являются доступность и надежность. Данное сочетание обеспечивается за счет качества, которое всегда является основным критерием для ЗАО «Хоффманн Профессиональный Инструмент», и неизменно доступным ценовым уровнем.

Данная брошюра распространяется бесплатно, но остается при этом собственностью компании ЗАО "Хоффманн Профессиональный Инструмент". Перепечатка, а также любого рода тиражирование, даже частичное, допускается только с письменного разрешения ЗАО "Хоффманн Профессиональный Инструмент". Подлежащая уплате в рублях сумма за товар определяется в у.е. без учета НДС, 1 у.е. = 1 евро по курсу ЦБ РФ на день платежа. Товары, представленные в брошюре, предлагаются к продаже в адрес исключительно юридических лиц. Не является офертой.



## **ЗАО «Хоффманн Профессиональный Инструмент»**

193230, Россия, Санкт-Петербург, пер. Челиева, 13, БЦ «Мак Тауэр»

Тел./факс: +7-812-309-11-33, 8 (800) 333-98-53 (бесплатный звонок)

Эл. почта: [info@hoffmann-group.ru](mailto:info@hoffmann-group.ru)

[www.hoffmann-group.ru](http://www.hoffmann-group.ru)