

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

ИСПОЛНЕНИЕ AFV

Design AFV

**Высокопроизводительные фрезы
общего назначения для черновой
и чистовой обработки.**

**General purpose high performance
for roughing and finishing.**

Высокопроизводительные фрезы с неравномерным шагом зубьев и переменным углом наклона спирали (26°- 30° или 35°- 38°).

Применяются для черновой и чистовой обработки большинства материалов.



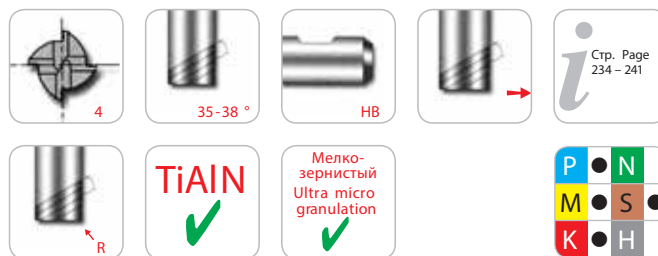
Solid carbide cutters with un-even pitch design (26°-30° or 35°-38°) for both roughing and finishing of nearly all materials with up to 60% higher feed rate, less vibration, better surface finish and increased cutting depth.

Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, короткие

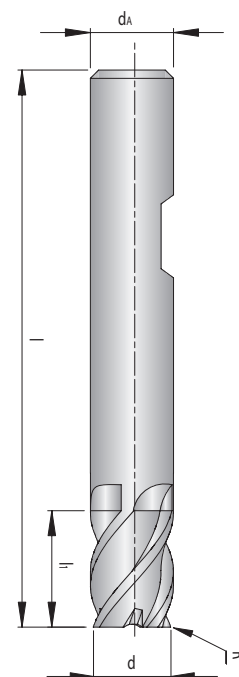
Solid carbide-End mill with unequal pitch

4 flutes, short design



AFV61840-...(R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	R
AFV61840-030	3,0	6	7	54	-
AFV61840-030R0,3	3,0	6	7	54	0,3
AFV61840-040	4,0	6	8	54	-
AFV61840-040R0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV61840-050	5,0	6	10	54	-
AFV61840-050R0,3	5,0	6	10	54	0,3
AFV61840-060	6,0	6	10	54	-
AFV61840-060R0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV61840-080	8,0	8	12	58	-
AFV61840-080R0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV61840-100	10,0	10	14	66	-
AFV61840-100R0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV61840-120	12,0	12	16	73	-
AFV61840-120R0,7	12,0	12	16	73	0,7
AFV61840-140	14,0	14	18	75	-
AFV61840-140R0,7	14,0	14	18	75	0,7
AFV61840-160	16,0	16	22	82	-
AFV61840-160R1,0	16,0	16	22	82	1,0
AFV61840-180	18,0	18	24	84	-
AFV61840-180R1,0	18,0	18	24	84	1,0
AFV61840-200	20,0	20	26	92	-
AFV61840-200R1,0	20,0	20	26	92	1,0



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6

AFV

Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, короткие

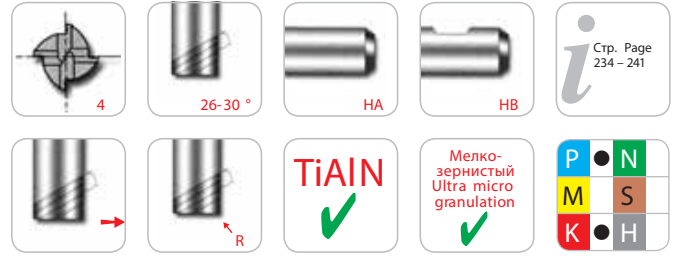
→ специальная серия для обработки сталей



Solid carbide-End mill with unequal pitch

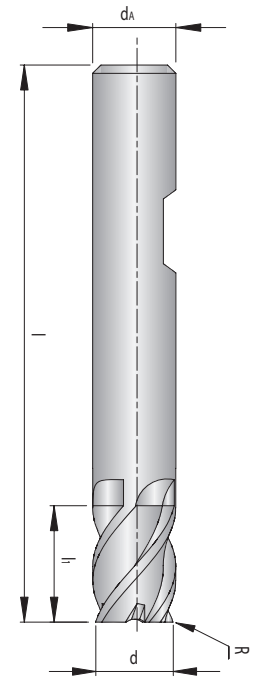
4 flutes, short design

→ especially for steel machining



AFV51840-...ST (R...) / AFV61840-...ST (R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	R
AFV51840-030-ST	3,0	6	5	50	-
AFV51840-030-STR0,3	3,0	6	5	50	0,3
AFV51840-040-ST	4,0	6	8	54	-
AFV51840-040-STR0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV51840-050-ST	5,0	6	9	54	-
AFV51840-050-STR0,3	5,0	6	9	54	0,3
AFV51840-060-ST	6,0	6	10	54	-
AFV51840-060-STR0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV51840-080-ST	8,0	8	12	58	-
AFV51840-080-STR0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV51840-100-ST	10,0	10	14	66	-
AFV51840-100-STR0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV51840-120-ST	12,0	12	16	73	-
AFV51840-120-STR0,6	12,0	12	16	73	0,6
AFV51840-140-ST	14,0	14	18	75	-
AFV51840-140-STR0,6	14,0	14	18	75	0,6
AFV51840-160-ST	16,0	16	22	82	-
AFV51840-160-STR0,8	16,0	16	22	82	0,8
AFV51840-180-ST	18,0	18	24	84	-
AFV51840-180-STR0,8	18,0	18	24	84	0,8
AFV51840-200-ST	20,0	20	26	92	-
AFV51840-200-STR0,8	20,0	20	26	92	0,8
Schaft / Shank DIN 6535HB					
AFV61840-030-ST	3,0	6	5	50	-
AFV61840-030-STR0,3	3,0	6	5	50	0,3
AFV61840-040-ST	4,0	6	8	54	-
AFV61840-040-STR0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV61840-050-ST	5,0	6	9	54	-
AFV61840-050-STR0,3	5,0	6	9	54	0,3
AFV61840-060-ST	6,0	6	10	54	-
AFV61840-060-STR0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV61840-080-ST	8,0	8	12	58	-
AFV61840-080-STR0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV61840-100-ST	10,0	10	14	66	-
AFV61840-100-STR0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV61840-120-ST	12,0	12	16	73	-
AFV61840-120-STR0,6	12,0	12	16	73	0,6
AFV61840-140-ST	14,0	14	18	75	-
AFV61840-140-STR0,6	14,0	14	18	75	0,6
AFV61840-160-ST	16,0	16	22	82	-
AFV61840-160-STR0,8	16,0	16	22	82	0,8
AFV61840-180-ST	18,0	18	24	84	-
AFV61840-180-STR0,8	18,0	18	24	84	0,8
AFV61840-200-ST	20,0	20	26	92	-
AFV61840-200-STR0,8	20,0	20	26	92	0,8



AFV

Пример / Example:
AV51840-030 ST...

„ST“ = Сталь / Steel
Специально для обработки стали /
Especially for machining steel

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

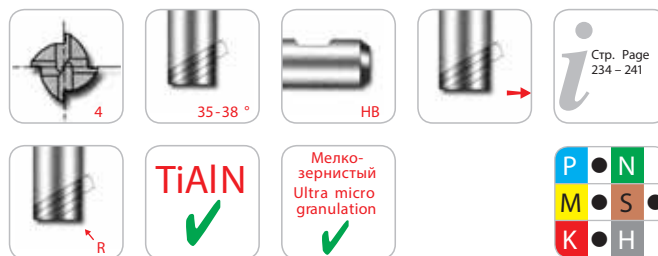
Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, длинные



Solid carbide-End mill with unequal pitch

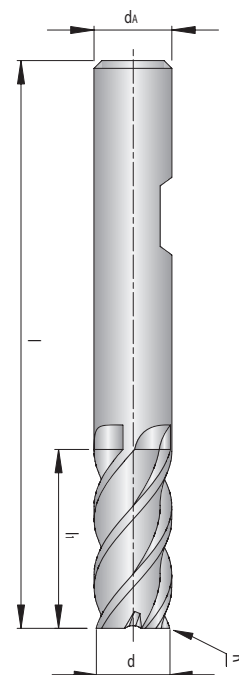
4 flutes, long design



AFV61841-...(R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	R
AFV61841-030	3,0	6	8	57	-
AFV61841-030R0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV61841-040	4,0	6	11	57	-
AFV61841-040R0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV61841-050	5,0	6	13	57	-
AFV61841-050R0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV61841-060	6,0	6	13	57	-
AFV61841-060R0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV61841-080	8,0	8	19	63	-
AFV61841-080R0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV61841-100	10,0	10	22	72	-
AFV61841-100R0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV61841-120	12,0	12	26	83	-
AFV61841-120R0,7	12,0	12	26	83	0,7
AFV61841-140	14,0	14	26	83	-
AFV61841-140R0,7	14,0	14	26	83	0,7
AFV61841-160	16,0	16	32	92	-
AFV61841-160R1,0	16,0	16	32	92	1,0
AFV61841-180	18,0	18	32	92	-
AFV61841-180R1,0	18,0	18	32	92	1,0
AFV61841-200	20,0	20	38	104	-
AFV61841-200R1,0	20,0	20	38	104	1,0
AFV61841-250	25,0	25	38	104	-
AFV61841-250R1,0	25,0	25	38	104	1,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



AFV

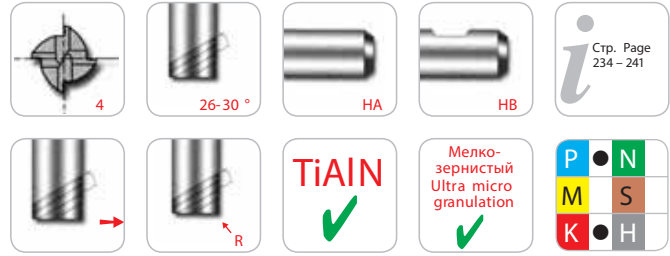
Концевые монолитные твердосплавные фрезы Solid carbide-End mill with unequal pitch с переменным углом спирали

4 зуба, длинные

→ специальная серия для обработки сталей

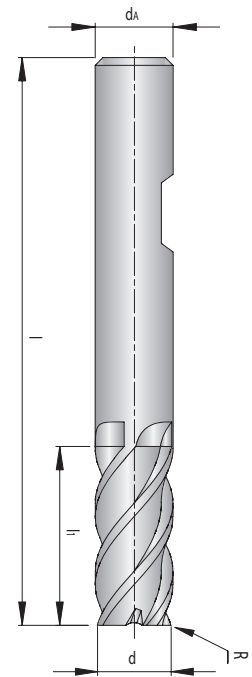


4 flutes, long design
→ especially for steel machining



AFV51841-...ST (R...) / AFV61841-...ST (R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	R
AFV51841-030-ST	3,0	6	8	57	-
AFV51841-030-STR0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV51841-040-ST	4,0	6	11	57	-
AFV51841-040-STR0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV51841-050-ST	5,0	6	13	57	-
AFV51841-050-STR0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV51841-060-ST	6,0	6	13	57	-
AFV51841-060-STR0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV51841-080-ST	8,0	8	19	63	-
AFV51841-080-STR0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV51841-100-ST	10,0	10	22	72	-
AFV51841-100-STR0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV51841-120-ST	12,0	12	26	83	-
AFV51841-120-STR0,6	12,0	12	26	83	0,6
AFV51841-140-ST	14,0	14	26	83	-
AFV51841-140-STR0,6	14,0	14	26	83	0,6
AFV51841-160-ST	16,0	16	32	92	-
AFV51841-160-STR0,8	16,0	16	32	92	0,8
AFV51841-180-ST	18,0	18	32	92	-
AFV51841-180-STR0,8	18,0	18	32	92	0,8
AFV51841-200-ST	20,0	20	38	104	-
AFV51841-200-STR0,8	20,0	20	38	104	0,8
AFV51841-250-ST	25,0	25	38	104	-
AFV51841-250-STR0,8	25,0	25	38	104	0,8
Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	R
AFV61841-030-ST	3,0	6	8	57	-
AFV61841-030-STR0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV61841-040-ST	4,0	6	11	57	-
AFV61841-040-STR0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV61841-050-ST	5,0	6	13	57	-
AFV61841-050-STR0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV61841-060-ST	6,0	6	13	57	-
AFV61841-060-STR0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV61841-080-ST	8,0	8	19	63	-
AFV61841-080-STR0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV61841-100-ST	10,0	10	22	72	-
AFV61841-100-STR0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV61841-120-ST	12,0	12	26	83	-
AFV61841-120-STR0,6	12,0	12	26	83	0,6
AFV61841-140-ST	14,0	14	26	83	-
AFV61841-140-STR0,6	14,0	14	26	83	0,6
AFV61841-160-ST	16,0	16	32	92	-
AFV61841-160-STR0,8	16,0	16	32	92	0,8
AFV61841-180-ST	18,0	18	32	92	-
AFV61841-180-STR0,8	18,0	18	32	92	0,8
AFV61841-200-ST	20,0	20	38	104	-
AFV61841-200-STR0,8	20,0	20	38	104	0,8
AFV61841-250-ST	25,0	25	38	104	-
AFV61841-250-STR0,8	25,0	25	38	104	0,8



AFV

Пример / Example:
AV51841-030 **ST**...

„ST“ = Сталь / Steel
Специально для обработки стали /
Especially for machining steel

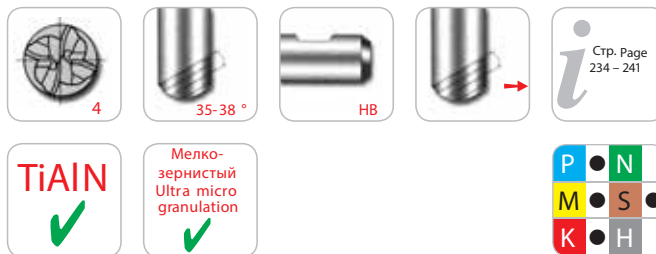
Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6

Концевые монолитные твердосплавные фрезы со сферическим концом и переменным углом спирали

4 зуба, длинные



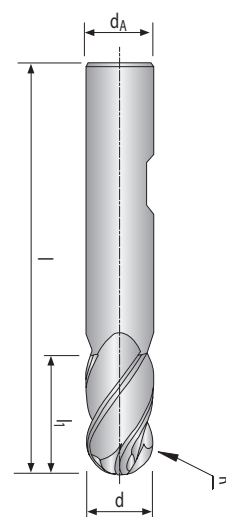
Solid carbide Ball-nose milling cutter with unequal pitch 4 flutes, long design



AFV60341-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AFV60341-030	3,0	6	8	57
AFV60341-040	4,0	6	11	57
AFV60341-050	5,0	6	13	57
AFV60341-060	6,0	6	13	57
AFV60341-080	8,0	8	19	63
AFV60341-100	10,0	10	22	72
AFV60341-120	12,0	12	26	83
AFV60341-160	16,0	16	32	92
AFV60341-200	20,0	20	38	104
AFV60341-250	25,0	25	38	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
	-0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



AFV

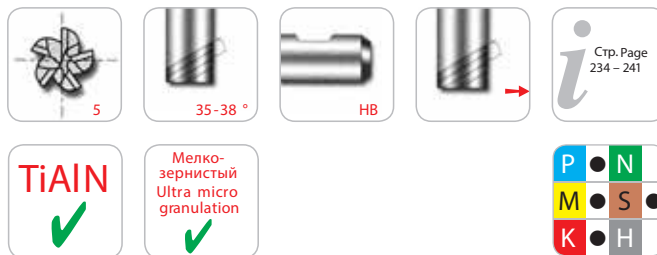
Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

5 зубьев, длинные



Solid carbide-End mill with unequal pitch

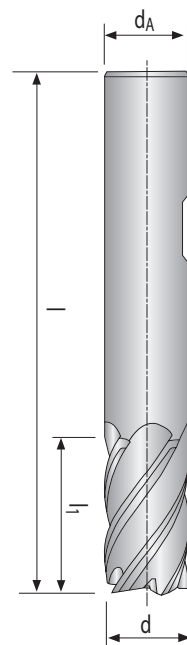
5 flutes, long design



AFV61851-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AFV61851-060	6,0	6	13	57
AFV61851-080	8,0	8	19	63
AFV61851-100	10,0	10	22	72
AFV61851-120	12,0	12	26	83
AFV61851-140	14,0	14	26	83
AFV61851-160	16,0	16	32	92
AFV61851-180	18,0	18	32	92
AFV61851-200	20,0	20	38	104
AFV61851-250	25,0	25	38	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6



AFV

● = Основное применение / Main application
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFV

ISO	Werkstoff	Твёрдость [N/mm ²]	Поправочный коэффициент [x f _z]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии				
				AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	
				V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	
P	Основные конструкционные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Автоматные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Закаленные легированные стали	< 1000	1		90-120				170-200			
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2		90-130				180-220			
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1		60-90				100-140			
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2		90-120				170-200			
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8		60-80				90-120			
	Стальное литьё	< 850	1,2		70-100				150-180			
	Азотированные стали	< 1000	1		80-90				100-140			
	Азотированные стали	< 1200	0,8		60-80				90-120			
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8		60-90				100-140			
	Пружинные стали	< 1200	0,8		40-60				90-120			
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	0,8		40-50				40-50			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8		60-70				90-110				
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8		60-70				90-110				
M	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	1		60-80				85-120			
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1		50-70				85-120			
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1		40-60				70-100			
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100	0,9		30-40				60-80			
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850	1		50-70				80-120			
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1		60-80				80-120			
	Жаропрочные стали	< 1100	0,9		30-40				60-80			
K	Серый чугун	100-350	1		80-100				140-160			
	Серый чугун	300-1000	1		70-90				120-150			
	Высокопрочный чугун	300-500	1		80-100				140-160			
	Высокопрочный чугун	550-800	1		70-90				120-150			
	Белый чугун	350-450	1		80-100				140-160			
	Белый чугун	500-650	1		70-90				120-150			
	Черный закаленный чугун	350-450	1		80-100				140-160			
	Черный закаленный чугун	500-700	0,8		70-90				120-150			
N	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350										
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500										
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400										
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350										
	Сплавы меди	< 700										
	Специальные сплавы меди	< 200 HB										
	Специальные сплавы меди	< 300 HB										
	Специальные сплавы меди	> 300 HB										
	Латунь, бронза и красная бронза, образующие короткую стружку	< 600										
	Латунь образующая длинную стружку	< 600										
	Термопластики											
	Дуропластики											
	Пластики содержащие фибру											
	Магний и магниевые сплавы	< 850										
	Графит											
Вольфрам и вольфрамовые сплавы												
Молибден и молибденовые сплавы												
S	Чистый никель		1,1		40-50				60-90			
	Никелевые сплавы		1		30-40				40-70			
	Никелевые сплавы	< 850	1,1		50-70				70-100			
	Сплавы никеля и хрома		0,9		40-60				60-90			
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7		30-50				50-80			
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7		30-50				60-90			
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	0,9		30-40				50-70			
	Жаропрочные сплавы	< 1300	1		30-50				50-70			
	Чистый титан	< 900	1		50-70				90-120			
	Титановые сплавы	< 700	1,1		60-80				100-130			
Титановые сплавы	< 1200	1		40-50				90-110				
H	Закаленные стали	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFV

ISO	Material	Strength [N/mm ²]	Correction factor [x f _c]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling				
				AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70	AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70	
				V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	V _c [m/min]	
P	General construction steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Free cutting steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		90-120				170-200			
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		90-130				180-220			
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		60-90				100-140			
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		90-120				170-200			
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		60-80				90-120			
	Steel castings	< 850	1,2		70-100				150-180			
	Nitriding steel	< 1000	1		80-90				100-140			
	Nitriding steel	< 1200	0,8		60-80				90-120			
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		60-90				100-140			
	Spring steel	< 1200	0,8		40-60				90-120			
	High-speed steel	< 1300	0,8		40-50				40-50			
Cold working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
Hot working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1		60-80				85-120			
	Stainless steel, ferritic	< 750	1		50-70				85-120			
	Stainless steel, martensitic	< 900	1		40-60				70-100			
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9		30-40				60-80			
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1		50-70				80-120			
	Stainless steel, austenitic	< 750	1		60-80				80-120			
Heat resistant steel	< 1100	0,9		30-40				60-80				
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1		80-100				140-160			
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1		70-90				120-150			
	Spheroidal cast iron	300-500	1		80-100				140-160			
	Spheroidal cast iron	550-800	1		70-90				120-150			
	White cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	White cast iron, tempered	500-650	1		70-90				120-150			
	Black cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8		70-90				120-150			
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500										
	Aluminium alloys 0,5%- 10% Si	< 400										
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400										
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400										
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Copper wrought alloys	< 700										
	Special copper alloys	< 200 HB										
	Special copper alloys	< 300 HB										
	Special copper alloys	> 300 HB										
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600										
	Long-chipping brass	< 600										
	Thermoplastics											
	Duroplastics											
	Fibre-reinforced plastics											
	Magnesium and magnesium alloys	< 850										
Graphite												
Tungsten and tungsten alloys												
Molybdenum and molybdenum alloys												
S	Pure nickel		1,1		40-50				60-90			
	Nickel alloys		1		30-40				40-70			
	Nickel alloys	< 850	1,1		50-70				70-100			
	Nickel-chromium alloys		0,9		40-60				60-90			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7		30-50				50-80			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7		30-50				60-90			
	Heat resistant alloys	< 1400	0,9		30-40				50-70			
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300	1		30-50				50-70			
	Pure titanium	< 900	1		50-70				90-120			
	Titanium alloys	< 700	1,1		60-80				100-130			
Titanium alloys	< 1200	1		40-50				90-110				
H	Tempered steel	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

AFV

Режимы резания

Исполнение AFV

Cutting datas

Design AFV

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом $K_f [f_z]$.

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor $K_f [f_z]$.

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:

An example using a cutter with $\varnothing 6$ mm is detailed:

Таблица режимов резания / V_c -table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm ² - HB]	K_f [$\times f_z$]	TiAlN V_c [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm ²	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm ²	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm ²	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm ²	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm ²	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm ²	1,2	70 - 100

Таблица выбора подач / f_z -table

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:
 $K_f (f_z) = 1$ (соответствует 100 %) $f_z = 0,024$

В случае обработки легированной отпущенной стали <1300 N/mm² величина подачи должна быть уменьшена на 20 %.
 $K_f (f_z) = 0,8$ (соответствует 80 %) $f_z = 0,019$

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

$K_f (f_z) = 1$ (according to 100 %) $f_z = 0,024$

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm² the feed value from the table is reduced by 20 %.

$K_f [f_z] = 0,8$ (according to 80 %) $f_z = 0,019$

Формула для расчёта / General rule:

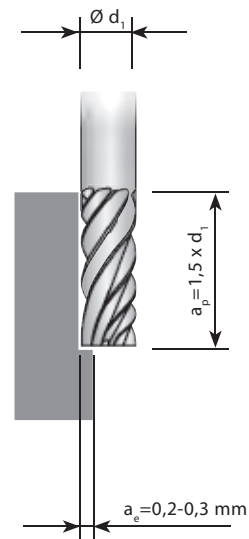
Подача на зуб / Feed per tooth: $= f_z \cdot K_f (f_z)$

Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев

For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

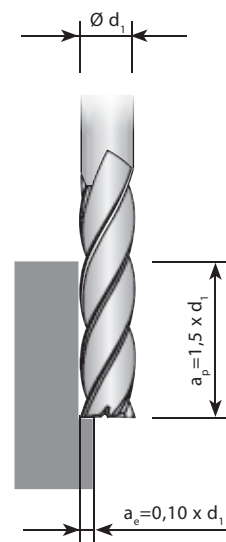
Подача на зуб при радиальной глубине резания 0,2 – 0,3 mm Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

Ø d ₁ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 10% от диаметра фрезы (Ø d₁) Feed per tooth with radial depth of cut of 10% of the cutter (Ø d₁)

Ø d ₁ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Примечание:
Поправоч. коэффициент → Kf f_z = 1,10 при a_p = 1 x d₁ и → Kf f_z = 1,25 при a_p = 0,5 x d₁
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

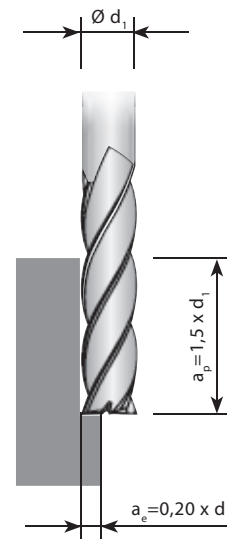
Attention:
Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d, and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d,
Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 20% от диаметра фрезы ($\varnothing d_1$)
Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ($\varnothing d_1$)

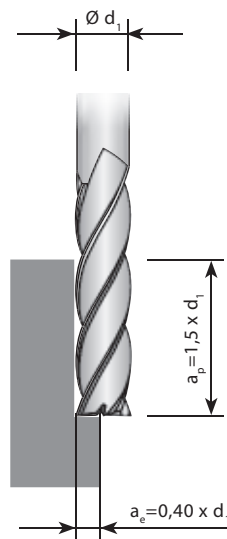
$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



AFV

Подача на зуб при радиальной глубине резания до 40% от диаметра фрезы ($\varnothing d_1$)
Feed per tooth with radial depth of cut of 40% of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095

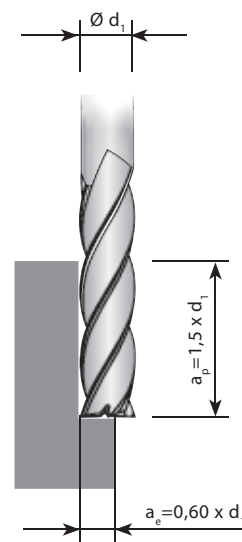


Примечание:
 Поправоч. коэффициент → Kf f_z = 1,10 при a_p = 1 x d₁ и → Kf f_z = 1,25 при a_p = 0,5 x d₁
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

Attention:
 Feed rate correction factor → Kf f_z = 1,10 with a_p = 1 x d₁ and → Kf f_z = 1,25 with a_p = 0,5 x d₁
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

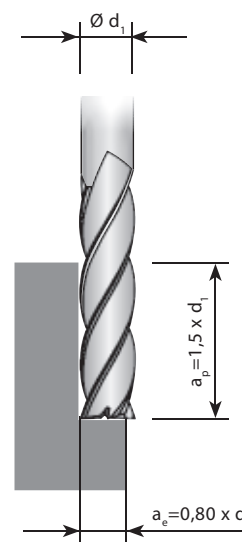
Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60% от диаметра фрезы ($\varnothing d_1$) Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [fz]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80% от диаметра фрезы ($\varnothing d_1$) Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [fz]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Примечание:
Поправоч. коэффициент $\rightarrow Kf_f = 1,10$ при $a_p = 1 \times d_1$ и $\rightarrow Kf_f = 1,25$ при $a_p = 0,5 \times d_1$
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

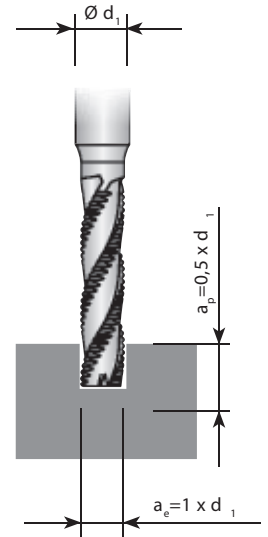
Attention:
Feed rate correction factor $\rightarrow Kf_f = 1,10$ with $a_p = 1 \times d_1$, and $\rightarrow Kf_f = 1,25$ with $a_p = 0,5 \times d_1$
Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.



Подача на зуб при фрезеровании пазов → $a_p = 0,5 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 0,5 \times d_1$

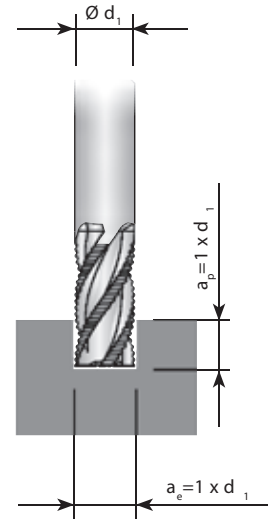
Ø d ₁ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Подача на зуб при фрезеровании пазов → $a_p = 1 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 1 \times d_1$

Ø d ₁ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f _z]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Примечание:

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:

Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Подачи для фрез со сферическим концом и для обработки торцем фрезы Feed rates for ball nosed- and High Feed cutters

d_1 [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

Примечание:
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:
Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



Другой инструмент из нашей номенклатуры.

Other highlights from our milling range.

Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.
Один корпус для установки двух
типов пластин: квадратных
и пластин для
высокопроизводительного
фрезерования.



ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed
(HFC) milling with just one tool.

Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости
обработки плоскостей.



ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей
с позитивными круглыми
и восьмигранными пластинами.



ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in
which both a round and an octogonal
insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты www.arno.de
и www.arnoru.ru или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website www.arno.de or contact ARNO.

ARNO
WERKZEUGE

Bestell-Hotline: 0800/276 69 59

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.