

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

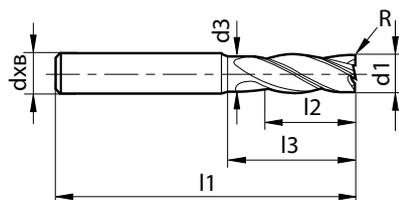


ФРЕЗЫ РАДИУСНЫЕ

универсальное применение
 $R \leq 1400 \text{ Н/мм}^2$



Система обозначений	
$\varnothing d1 \text{ h}10$	диаметр режущей части, мм
$\varnothing d2 \text{ h}6$	диаметр хвостовика, мм
L_1	длина общая, мм
L_2	длина режущей части, мм
L_3	длина обнижения, мм
c	фаска, мм x 45°
γ	передний угол, °
Z	кол-во зубьев



Глубина обработки	M	M	M						
Угол подъема спирали, °	35/38	35/38	35/38						
Материал	VHM	VHM	VHM						
Покрытие	TAIN	TAIN	TAIN						
Передний угол, °	5	5	5						
Исполнение хвостовика	HA	HB	HB						
Кол-во зубьев	4	4	4						
Группы обрабатываемых материалов	P	P	P						
	M	M	M						
	K	K	K						
	S	S							
$\varnothing d1 \text{ h}10$	r	$\varnothing d2 \text{ h}6$	$\varnothing d3$	L_1	L_2	L_3	Артикулы		
							STM3420 r	STM3421 r	STM 3423 r
4,0	0,25	6,0	-	57,0	11,0	-			•
	0,5		-			-	•		
	1,0		-			-	•		
5,0	0,25	6,0	-	57,0	13,0	-			•
	0,5		-			-	•		
	1,0		-			-	•		
6,0	0,5	6,0	5,7	57,0	13,0	20,0	•	•	•
	0,8					•	•	•	
	1,0					•	•	•	
	1,5					•	•	•	
	2,0					•	•	•	
8,0	0,5	8,0	7,7	63,0	19,0	26,0	•	•	•
	0,8					•	•	•	
	1,0					•	•	•	
	1,5					•	•	•	
	2,0					•	•	•	
10,0	0,5	10,0	9,5	75,0	22,0	30,0	•	•	•
	0,8					•	•	•	
	1,0					•	•	•	
	1,5					•	•	•	
	2,0					•	•	•	
12,0	0,5	12,0	11,5	83,0	26,0	36,0	•	•	•
	0,8					•	•	•	
	1,0					•	•	•	
	1,5					•	•	•	
	2,0					•	•	•	
	2,5					•	•	•	
	3,0					•	•	•	
	3,175					•	•	•	
	4,0					•	•	•	

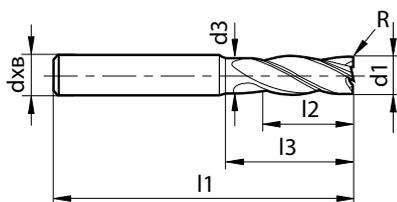
фрезы

ФРЕЗЫ РАДИУСНЫЕ

универсальное применение
 $R \leq 1400 \text{ Н/мм}^2$



Система обозначений	
$\varnothing d1 \text{ h}10$	диаметр режущей части, мм
$\varnothing d2 \text{ h}6$	диаметр хвостовика, мм
L_1	длина общая, мм
L_2	длина режущей части, мм
L_3	длина обniżения, мм
c	фаска, мм x 45°
γ	передний угол, °
Z	кол-во зубьев



Глубина обработки	M	M	M								
Угол подъема спирали, °	35/38	35/38	35/38								
Материал	VHM	VHM	VHM								
	TAIN	TAIN	TAIN								
Передний угол, °	5	5	5								
Исполнение хвостовика	HA	HB	HB								
Кол-во зубьев	4	4	4								
Группы обрабатываемых материалов	P	P	P								
	M	M	M								
	K	K	K								
	S	S	S								
$\varnothing d1 \text{ h}10$	r	$\varnothing d2 \text{ h}6$	$\varnothing d3$	L_1	L_2	L_3	Артикулы				
14,0	1,0 2,0	14,0	- -	83,0	26,0	- -	STM3420 r	STM3421 r	STM 3423 r		
16,0	0,5 0,8	16,0	15,5	83,0	26,0	36,0	•	•	•		
	1,0		-	92,0	32,0	-	•	•	•		
	1,5		15,5	83,0	26,0	36,0	•	•	•		
	2,0		-	92,0	32,0	-	•	•	•		
	2,5		15,5	83,0	26,0	36,0	•	•	•		
	3,0		-	92,0	32,0	-	•	•	•		
	3,175		15,5	83,0	26,0	36,0	•	•	•		
	4,0		-	92,0	32,0	-	•	•	•		
	18,0		1,5 2,0	18,0	- -	92,0	32,0	- -	•	•	
	20,0		0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,175 4,0 5,0	20,0	19,5	104,0	38,0	52,0	•	•	•
1,5		•	•		•	•	•	•			
2,0		•	•		•	•	•	•			
2,5		•	•		•	•	•	•			
3,0		•	•		•	•	•	•			
3,175		•	•		•	•	•	•			
4,0		•	•		•	•	•	•			
5,0		•	•		•	•	•	•			
25,0		1,5 2,0 2,5 3,0 3,175 4,0 5,0	25,0		24,0	121,0	45,0	63,0	•	•	•
		2,0			•	•	•	•	•	•	
	2,5	•		•	•	•	•	•			
	3,0	•		•	•	•	•	•			
	3,175	•		•	•	•	•	•			
	4,0	•		•	•	•	•	•			

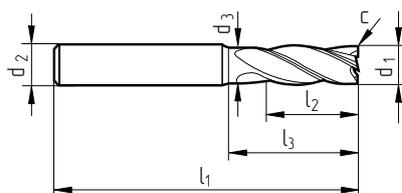
ФРЕЗЫ РАДИУСНЫЕ

для нержавеющей сталей >1000 Н/мм²

для титановых сплавов



Система обозначений	
Ød1 h10	диаметр режущей части, мм
Ød2 h6	диаметр хвостовика, мм
Ød3	диаметр шейки, мм
L ₁	длина общая, мм
L ₂	длина режущей части, мм
L ₃	длина обнижения, мм
c	фаска, мм x 45°
γ	передний угол, °
Z	кол-во зубьев



Глубина обработки	M	M							
Угол подъема спирали, φ°	36/39	36/39							
Материал	VHM	VHM							
Покрытие									
Передний угол, γ°	4	4							
Исполнение хвостовика	HA	HB							
Кол-во зубьев	4	4							
Группы обрабатываемых материалов	P	P							
	M	M							
	S	S							
Ød1 h10	Ød2 h6	Ød3	L ₁	L ₂	L ₃	c	STM7420	STM7421	
3,0	6,0	2,8	57,0	8,0	15,0	0,10	•	•	
3,5		3,3		10,0			•	•	
4,0		3,8		11,0			•	•	
4,5		4,3		11,0			18,0	•	•
5,0		4,8		13,0			•	•	
5,5		5,3		13,0			19,4	•	•
6,0	5,8	13,0	20,0	•	•				
6,5	8,0	6,2	57,0	16,0	24,5	0,20	•	•	
7,0		6,7	63,0	16,0	25,0		•	•	
7,5		7,2	19,0	25,5	•		•		
8,0		7,8	19,0	26,0	•		•		
8,5	10,0	8,2	72,0	19,0	30,0	0,20	•	•	
9,0		8,7		19,0			•	•	
9,5		9,2		22,0			•	•	
10,0	12,0	9,5	83,0	22,0	•	•			
11,0		10,5		26,0			35,0	•	•
12,0	11,8	26,0	36,0	•	•				
14,0	14,0	13,5	92,0	26,0	36,0	0,40	•	•	
16,0	16,0	15,5		32,0	42,0	0,50	•	•	
18,0	18,0	17,5		32,0	42,0	0,60	•	•	
20,0	20,0	19,5		104,0	38,0	52,0	0,60	•	•
25,0	25,0	24,0	121,0	45,0	63,0	0,75	•	•	

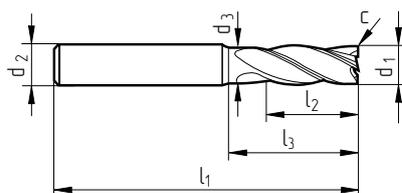
ФРЕЗЫ РАДИУСНЫЕ

для нержавеющей сталей >1000 Н/мм²

для титановых сплавов



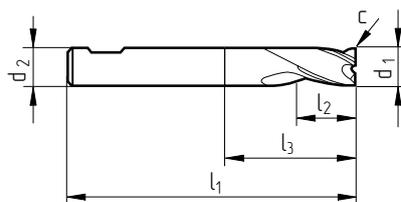
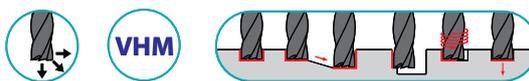
Система обозначений	
Ød1 h10	диаметр режущей части, мм
Ød2 h6	диаметр хвостовика, мм
Ød3	диаметр шейки, мм
L ₁	длина общая, мм
L ₂	длина режущей части, мм
L ₃	длина обнижения, мм
c	фаска, мм x 45°
γ	передний угол, °
Z	кол-во зубьев



Глубина обработки	M		M					
Угол подъема спирали, φ°	36/38/37		36/38/37					
Материал	VHM		VHM					
Покрытие	TiAlSiN		TiAlSiN					
Передний угол, γ°	4		4					
Исполнение хвостовика	HA		HB					
Кол-во зубьев	4		4					
Группы обрабатываемых материалов	P		P					
	M		M					
	K		K					
	S		S					
Ød1 h10	Ød2 h6	Ød3	L ₁	L ₂	L ₃	c	STM3430	STM3431
4,0	6,0	3,8	57,0	11,0	15,9	0,04	•	•
5,0		4,8		13,0	19,4	0,05	•	•
5,7		5,5		13,0	20,4	0,06	•	•
6,0	8,0	5,7	63,0	13,0	21,0	0,06	•	•
7,7		7,4		19,0	26,9	0,08	•	•
8,0		7,7		19,0	27,0	0,08	•	•
9,7	10,0	9,4	72,0	22,0	31,4	0,10	•	•
10,0		9,5		22,0	32,0	0,10	•	•
11,7		11,2		26,0	36,4	0,12	•	•
12,0	12,0	11,5	83,0	26,0	38,0	0,12	•	•
13,7		13,2		26,0	31,0	0,14	•	•
14,0		13,5		26,0	38,0	0,14	•	•
15,6	14,0	15,1	92,0	32,0	36,0	0,16	•	•
16,0	16,0			32,0	44,0	0,16	•	•
19,5	19,0			38,0	54,0	0,20	•	•
20,0	20,0	19,5	104,0	38,0	54,0	0,20	•	•

ФРЕЗЫ РАДИУСНЫЕ

универсальное применение
 $R \leq 1400 \text{ Н/мм}^2$



Система обозначений	
Ød1 e8	диаметр режущей части, мм
Ød2 h6	диаметр хвостовика, мм
L ₁	длина общая, мм
L ₂	длина режущей части, мм
L ₃	длина обניжения, мм
c	фаска, мм x 45°
γ	передний угол, °
Z	кол-во зубьев



Глубина обработки	XS					
Угол подъема спирали, φ°	30					
Материал	VHM					
Покрyтие	TiAlN					
Передний угол, γ°	12					
Исполнение хвостовика	HB					
Кол-во зубьев	3					
Группы обрабатываемых материалов	P					
	M					
	K*					
	S*					
Ød1 e8	Ød1 h6	L ₁	L ₂	L ₃	c	Артикулы
STM3301						
0,3	3,0	38,0	1,0	13,0	-	•
0,4	3,0	38,0	1,0	13,0	-	•
0,5	3,0	38,0	1,5	13,0	0,025	•
0,6	3,0	38,0	1,5	13,0	0,025	•
0,8	3,0	38,0	2,0	12,0	0,025	•
1,0	3,0	38,0	2,0	12,0	0,025	•
1,2	3,0	38,0	2,0	12,0	0,025	•
1,5	3,0	38,0	2,0	13,0	0,025	•
1,8	3,0	38,0	2,0	13,0	0,025	•
2,0	6,0	38,0	4,0	14,0	0,025	•
2,5	6,0	38,0	5,0	14,0	0,050	•
3,0	6,0	38,0	5,0	14,0	0,050	•
3,5	6,0	38,0	6,0	14,0	0,050	•
4,0	6,0	38,0	7,0	14,0	0,050	•
4,5	6,0	38,0	8,0	14,0	0,050	•
5,0	6,0	38,0	8,0	14,0	0,050	•
5,5	6,0	38,0	8,0	14,0	0,050	•
5,8	6,0	38,0	8,0	14,0	0,050	•
6,0	6,0	38,0	8,0	14,0	0,050	•
6,8	8,0	42,0	10,0	18,0	0,100	•
7,0	8,0	42,0	10,0	18,0	0,100	•
7,8	8,0	42,0	10,0	18,0	0,100	•
8,0	8,0	43,0	11,0	19,0	0,100	•
8,7	10,0	48,0	11,0	21,0	0,100	•
9,0	10,0	48,0	11,0	21,0	0,100	•
9,7	10,0	48,0	11,0	21,0	0,100	•
10,0	10,0	50,0	13,0	23,0	0,100	•
12,0	12,0	55,0	15,0	25,0	0,100	•
14,0	14,0	58,0	15,0	28,0	0,150	•
16,0	16,0	62,0	18,0	29,0	0,150	•
18,0	18,0	70,0	20,0	37,0	0,150	•
20,0	20,0	75,0	22,0	41,0	0,150	•

	S					
	45					
	VHM					
	TiAlN					
	12					
	HB					
	3					
	P					
	M					
	K*					
	S*					
Ød1 e8	Ød1 h6	L ₁	L ₂	L ₃	c	Артикулы
STM2301						
1,0	3,0	38,0	2,0	12,0	0,025	•
1,2	3,0	38,0	2,0	12,0	0,025	•
1,5	3,0	38,0	3,0	13,0	0,025	•
1,8	3,0	38,0	3,0	13,0	0,025	•
2,0	6,0	45,0	4,0	15,0	0,025	•
2,5	6,0	45,0	5,0	15,0	0,050	•
3,0	6,0	45,0	6,0	15,0	0,050	•
3,5	6,0	45,0	6,0	15,0	0,050	•
4,0	6,0	45,0	7,0	15,0	0,050	•
4,5	6,0	45,0	8,0	15,0	0,050	•
5,0	6,0	45,0	8,0	15,0	0,050	•
5,5	6,0	45,0	8,0	15,0	0,050	•
5,8	6,0	45,0	10,0	15,0	0,050	•
6,0	6,0	45,0	10,0	15,0	0,050	•
6,8	8,0	55,0	10,0	19,0	0,100	•
7,0	8,0	55,0	12,0	19,0	0,100	•
7,8	8,0	55,0	12,0	19,0	0,100	•
8,0	8,0	55,0	13,0	19,0	0,100	•
8,7	10,0	55,0	14,0	25,0	0,100	•
9,0	10,0	55,0	14,0	25,0	0,100	•
9,7	10,0	55,0	16,0	25,0	0,100	•
10,0	10,0	55,0	16,0	25,0	0,100	•



РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ. ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

Применение		коэфф. Vc	коэфф. fz	Подача на ширину, ae			Подача на глубину, ap						
Обработка пазов		1.0	1.0 (0,7 при ap = 2xd)	1xd			от 0.5 до 1xd						
Обдирка		1.0	1.0 (0,7 при ap = 2xd)	от 0,4 до 0,9xd			от 0.5 до 1xd						
Чистовая обр.		1,0	1.0	от 0,01 до 0,1xd			от 1 до 2xd						
НРС обработка		1.3	1.5	от 0,15 до 0,4xd			от 1 до 2xd						
HSC обработка		1.5	2.0	от 0,05 до 0,15xd			от 1 до 2xd						
Материал по ГОСТ, DIN, ISO		Твердость, Н/мм ²	Оптимальная геометрия	Вид обработки	Скорость резания, Vc (м/мин)	Подача на зуб от Ø фрезы, fz (мм/зуб)							
						3	6	8	10	12	16	20	25
P	Конструкционные, Автоматные, Улучшаемые, Цементируемые стали	<850	Нержавеющие ст.	Обработка пазов	180	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
			Нержавеющие ст.	Обдирка	200	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
			Получистовая обр.	Чистовая	280	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
	Автоматные, Цементируемые, Азотируемые стали	850-1200	Универсальное пр.	Обработка пазов	160	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
			Универсальное пр.	Обдирка	180	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
			Получистовая обр.	Чистовая	220	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
	Легированные Улучшаемые, Инструментальные, Быстрорежущие стали	850-1400	Универсальное пр.	Обработка пазов	135	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Универсальное пр.	Обдирка	160	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	200	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,13
H	Стали термообработанные (Инструментальные, Улучшаемые, Рессорно-Пружинные, Быстрорежущие, Цементируемые)	<54 HRC	Универсальное пр.	Обработка пазов	70	0,012	0,025	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,1
			Универсальное пр.	Обдирка	110	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
			Получистовая обр.	Чистовая	150	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,13
		54-60 HRC		Обработка пазов									
			Закаленные ст.	Обдирка									
			Закаленные ст.	Чистовая	110	0,01	0,015	0,025	0,035	0,042	0,05	0,08	0,09
M	Ферритные, Аустенитные, Аустенитно-ферритные, Аустенитно-ферритные жаропрочные	<750	Нержавеющие ст.	Обработка пазов	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,13
			Нержавеющие ст.	Обдирка	140	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
			Получистовая обр.	Чистовая	180	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
		750-850	Нержавеющие ст.	Обработка пазов	80	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
			Нержавеющие ст.	Обдирка	120	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Получистовая обр.	Чистовая	140	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,13
		>850	Нержавеющие ст.	Обработка пазов	70	0,012	0,025	0,03	0,04	0,045	0,06	0,07	0,1
			Нержавеющие ст.	Обдирка	100	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
			Получистовая обр.	Чистовая	120	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
S	Чистый Никель, Сплавы на основе Ni (НП2, ХН63МБ ХН73МВТЮ)	<1300	Универсальное пр.	Обработка пазов	30	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06
			Универсальное пр.	Обдирка	35	0,01	0,02	0,03	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	45	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
	Чистый Титан, Титановые сплавы (BT1, BT6, BT22)	<1300	Универсальное пр.	Обработка пазов	60	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
			Универсальное пр.	Обдирка	90	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	130	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
K	Чугун литейный, Серый чугун, Ковкий чугун, С шаровидным графитом (СЧ10, ВЧ40, КЧ35, ЧВГ30)	<240 HB	Нержавеющие ст.	Обработка пазов	160	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Нержавеющие ст.	Обдирка	180	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	220	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
		>240 HB	Универсальное пр.	Обработка пазов	140	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Универсальное пр.	Обдирка	160	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	200	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
N	Алюминий и сплавы на основе алюминия	Si<3%	Мягкие металлы	Обработка пазов	500	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Мягкие металлы	Обдирка	600	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
			Мягкие металлы	Чистовая обр.	1000	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
	Сплавы алюминиевые литейные	Si>3%	Мягкие металлы	Обработка пазов	230	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Мягкие металлы	Обдирка	280	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Мягкие металлы	Чистовая обр.	350	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
	Магниеые сплавы	-	Мягкие металлы	Обработка пазов	180	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Мягкие металлы	Обдирка	220	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16
			Мягкие металлы	Чистовая обр.	280	0,018	0,035	0,045	0,06	0,07	0,09	0,1	0,15
	Неметаллы, Медь, Латунь, Бронза	<750	Мягкие металлы	Обработка пазов	250	0,015	0,025	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12
			Мягкие металлы	Обдирка	300	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
			Получистовая обр.	Чистовая обр.	400	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14

фрезы



РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ. УНИВЕРСАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ Z=2/4

Применение	коэфф. Vc	коэфф. fz	Подача на ширину, ae	Подача на глубину, ap
Обработка пазов	1.0	1.0 (0,7 при ap = 2xd)	1xd	от 0.5 до 1xd
Обдирка	1,0	1.0 (0,7 при ap = 2xd)	от 0,4 до 0,9xd	от 0.5 до 1xd
Чистовая обр.	1,0	1.0	от 0,01 до 0,1xd	от 1 до 2xd
HPC обработка	1.3	1.5	от 0,15 до 0,4xd	от 1 до 2xd
HSC обработка	1.5	2.0	от 0,05 до 0,15xd	от 1 до 2xd