



МОНОЛИТНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ



Пиктограммы	110
Рекомендации по выбору твердосплавных фрез	111
Обзор программы твердосплавных фрез	112

ПРОГРАММА ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ

Фрезы HPC для обработки стали и чугуна	114
Фрезы HPC для обработки нержавеющей стали	121
Фрезы HPC для обработки алюминия	124
Фрезы HPC для обработки закалённых сталей	128
Фрезы HPC для обработки титана, его сплавов и сплавов на основе никеля	122
Фрезы HSC для высокоскоростной, суперфинишной обработки	131
Фрезы универсальные	132
Фрезы для обработки фасок	145

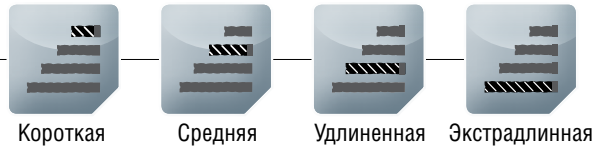


Применение

- Фрезерование уступов
- Фрезерование колодцев (вихревое фрезерование)
- Фрезерование пазов
- Врезное (погружное) фрезерование
- 3D фрезерование / профильное фрезерование
- Фрезерование фасок



Длина



Короткая

Средняя

Удлиненная

Экстрадлинная



Количество режущих зубьев



Угол винтовой канавки (ω) / Передний угол (γ)

35/38 4	41/43/45 7	30/32 4	40/42 9	36/38 7	36/38/37 7
35/38 4	45 4	40/42 -15	55 -7	30 -7	30 9
39/40/41 10	30/29/31 9	45 25	45 15	45 7	0 0

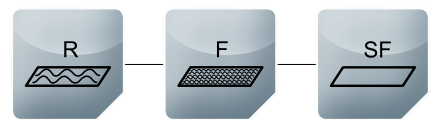
Форма режущих кромок

- Острая
- С фаской
- С угловым радиусом
- С полным радиусом



Тип обработки

Фрезерование



Черновое

Чистовое

Суперфинишное



Форма / исполнение хвостовика

- С цилинд. хвостовиком: исполнение хвостовика по DIN 6535HA;
- С цилинд. хвостовиком и лыской типа Weldon: исполнение хвостовика по DIN 6535HB.

Покрывтие



ALTiN-ML

nACo

























полировка

Серия	Описание инструмента	Покрывтие	Артикул	Стр.	Группы материалов
MF900MU	HPC Фрезы. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации. Увеличение подачи до 60 %.	AlTiN-ML	2001	114	P K S H
MF900MU	HPC Фрезы, XXL. Работают на черновых и чистовых режимах резания. Отсутствие вибрации. Увеличение подачи до 60 %.	AlTiN-ML	2002	115	P K S H
MF900MU	HPC Фрезы, удлинённые. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации. Увеличение подачи до 60 %.	AlTiN-ML	2003	116	P K S H
MF903MU	HPC Фрезы общего назначения. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации.	AlTiN-ML	2005	117	P M K S
MF 900 MU/KMU	HPC Фрезы черновые. Небольшое усилие резания. Отсутствие вибрации. Использование высокой подачи. Повышенная стойкость.	AlTiN-ML	2006	118	P K S H
MF 900 MF	HPC Фрезы для обработки мягких и вязких сталей, стандартные длины	AlTiN-ML	2008	119	P M K S
MF 900 MVA	HPC Фрезы для обработки нержавеющей сталей. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации, хорошее качество поверхности.	AlTiN-ML	2010	121	P M S
MD 900 MFD	new HPC Фрезы с большим углом врезания. Отсутствие вибрации. Улучшенное качество поверхности.	nAcO	2011	122	P M K N S
MF 900 MVA/KMU	HPC Фрезы черновые для обработки нержавеющей сталей. Небольшое усилие резания. Отсутствие вибрации. Использование высокой подачи.	AlTiN-ML	2012	123	P M S
MF 900 MA	HPC Фрезы для обработки алюминия. Полированная канавка. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации. Улучшенное качество поверхности.	Полировка	2015	124	N
MF 903 MA	HPC Фрезы для обработки алюминия. Полированная канавка. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации. Улучшенное качество поверхности.	Полировка	2016	125	N
MF 903 MRA	HPC Фрезы для обработки алюминия с угловым радиусом. Полированная канавка. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации. Улучшенное качество поверхности.	Полировка	2017	126	N
MF 900 MA/KMA	HPC Фрезы черновые для обработки алюминия. Полированная канавка. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации.	Полировка	2018	127	N
MF 900 MH	HPC Фрезы для обработки закалённых сталей. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации, хорошее качество поверхности. Увеличение подачи до 60%.	nAcO	2020	128	P K H
MF 900 MTi	HPC Фрезы для обработки титана и его сплавов, сплавы на основе никеля. Черновая и чистовая обработка. Отсутствие вибрации, хорошее качество поверхности.	AlTiN-ML	2021	129	P M S
MF 905 SF	HSC Фрезы многозубые чистовые для высокоскоростной обработки. Отсутствие вибрации. Отличное качество поверхности.	AlTiN-ML	2022	131	P M K N S H
MF 903 U	Фрезы универсальные для обработки канавок с центральным резом. Работают на больших подачах. Высокая точность обработки контура.	AlTiN-ML	2025	132	P M K N
MF 900 F/KMU	HPC Фрезы черновые многозубые. Более высокая стойкость по сравнению с фрезами с круглым профилем стружколома. Новая геометрия с защитой от износа.	AlTiN-ML	2026	133	P M K N
MF 900 SU	HSC Фрезы многозубые чистовые для суперфинишной обработки.	AlTiN-ML	2027	134	P M K N
MF 900 SH	HSC Фрезы многозубые чистовые для обработки закалённых сталей. Высокая жёсткость. Оптимальное качество обработанной поверхности.	nAcO	2029	135	P K H
MF 900 SH	HSC Фрезы многозубые чистовые для обработки закалённых сталей, XXL. Высокая жёсткость. Оптимальное качество обработанной поверхности.	nAcO	2030	136	P K H
MFN 2	Фрезы шпоночные универсальные, тип N	AlTiN-ML	2032	137	P M K N
MFA 2	Фрезы шпоночные для обработки алюминия, тип W	Полировка	2035	138	N
MFN 3	Фрезы универсальные с центральным резом, короткие, тип N	AlTiN-ML	2037	139	P M K N
MFN 3	Мини-фрезы универсальные для обработки канавок с центральным резом, тип N	AlTiN-ML	2038	140	P M K N
MFN 4	Фрезы универсальные с центральным резом, тип N	AlTiN-ML	2039	141	P M K N
MFN 4	Фрезы универсальные удлинённые с центральным резом, тип N	AlTiN-ML	2040	143	P M K N
MFF 60	Фрезы фасочные 60°, AlTiN-ML	AlTiN-ML	2041	145	P M K N
MFF 90	Фрезы фасочные 90°, AlTiN-ML	AlTiN-ML	2042	145	P M K N
MFF 120	Фрезы фасочные 120°, AlTiN-ML	AlTiN-ML	2043	145	P M K N
MFN 2-R	Фрезы универсальные с угловым радиусом и центральным резом, тип N	AlTiN-ML	2044	146	P M K N
MFN 4-R	Фрезы универсальные с угловым радиусом и центральным резом, тип N	AlTiN-ML	2045	147	P M K N
MFH 4-R	Фрезы тороидальные для обработки закалённых сталей	nAcO	2049	148	P K H
MF900SH-R	HSC Фрезы многозубые с угловым радиусом для особо тонкой чистовой обработки закалённых сталей, XXL. Высокая жёсткость. Оптимальное качество обработанной поверхности.	nAcO	2051	149	P K H
MFRN 2	Фрезы радиусные универсальные с центральным резом	AlTiN-ML	2052	150	P M N S H
MFRN 4	Фрезы радиусные универсальные с центральным резом	AlTiN-ML	2054	151	P M N S H
MFRH 2	Фрезы с полным радиусом для обработки закалённых сталей	nAcO	2058	152	P K H
MFA 3	Фрезы для обработки алюминия с центральным резом. Улучшенное качество обработанной поверхности. Спец. геометрия для обработки алюминия и цв. мет.	Полировка	2065	153	N
MF904U	Фрезы универсальные повышенной жёсткости с центральным резом. Улучшенное качество обработанной поверхности.	AlTiN-ML	2066	155	P M K

ОБЗОР ПРОГРАММЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ

Серия	Длина фрезы	Диам.	Z	Артикул	Стр.	P	M	K	N	S	H
-------	-------------	-------	---	---------	------	---	---	---	---	---	---



















Монолитные твердосплавные HPC фрезы для обработки стали и чугуна

	MF900 MU		d, 3-25		2001	114	●	●	●	○	
	MF900 MU		d, 10-25		2002	115	●	●	●	○	
	MF900 MU		d, 6-20		2003	116	●	●	●	○	
	MF903 MU		d, 3-20		2005	117	●	●	●	●	
	MF900MU / KMU		d, 6-25		2006	118	●	●	○	○	
	MF900M F		d, 4-20		2008	119	●	●	○	○	
	MD900M FD		d, 4-20		2011	122	●	●	●	●	●
	MF 900 F / KMU		d, 6-25		2026	133	●	●	●	○	










Монолитные твердосплавные HPC фрезы для обработки нержавеющей стали

	MF900M VA		d, 3-25		2010	121	○	●		○	
	MD900M FD		d, 4-20		2011	122	●	●	●	●	●
	MF900M VA / KMU		d, 5-25		2012	123	○	●		○	

Монолитные твердосплавные HPC фрезы для обработки алюминия

	MF900 MA		d, 4-20		2015	124			●		
	MF 903 MA		d, 3-20		2016	125			●		
	MF 903 MRA		d, 3-20		2017	126			●		
	MF900 MA/ KMA		d, 6-25		2018	127			●		
	MFA 2		d, 3-20		2035	138			●		
	MFA 3		d, 3-20		2065	153			●		







Монолитные твердосплавные HPC фрезы для обработки закалённых сталей

	MF900 MH		d, 6-20		2020	128	○	○			●
	MFH 4-R		d, 3-16		2049	148	●	●			●
	MFRH 2		d, 3-16		2058	152	○	●			●
















● – рекомендованное применение; ○ – возможное применение

Серия	Длина фрезы	Диап.	Z	Артикул	Стр.	P	M	K	N	S	H
-------	-------------	-------	---	---------	------	---	---	---	---	---	---






Монолитные твердосплавные HPC фрезы для обработки титана, его сплавов и сплавов на основе никеля

	MF900 MTi		d, 6-25		2021	129	○	○			●	
	MD900M FD		d, 4-20		2011	122	●	●	●	●	●	

Монолитные твердосплавные HSC фрезы для высокоскоростной, суперфинишной обработки

	MF905 SF		d, 4-25		2022	131	●	●	●	○	●	○
	MF900 SU		d, 3-25		2027	134	●	●	●	●		
	MF900 SH		d, 3-20		2029	135	●					●
	MF900 SH		d, 6-20		2030	136	●		●			●
	MF900 SH-R		d, 6-16		2051	149	○		●			●

Монолитные твердосплавные универсальные фрезы для общего применения

	MF903 U		d, 3-20		2025	132	●	●	●	○		
	MFN 2		d, 3-20		2032	137	●	●	●	○		
	MFN 3		d, 3-20		2037	139	●	●	●	●		
	MFN 3		d, 3-20		2038	140	●	●	●	●		
	MFN 4		d, 3-20		2039	141	●	●	●	●		
	MFN 4		d, 3-20		2040	143	●	●	●	●		
	MFN 2-R		d, 6-20		2044	146	●	●	●	●		
	MFN 4-R		d, 6-20		2045	147	●	●	●	●		
	MFRN 2		d, 3-16		2052	150	●	●		○	●	○
	MFRN 4		d, 4-16		2054	151	●	●		○	●	○
	MF904 U		d, 3-20		2066	155	●	●	●			

Монолитные твердосплавные фрезы для обработки фасок

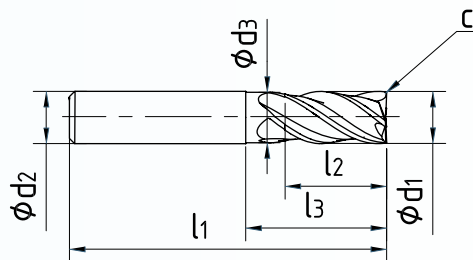
	MFF 60		d, 4-12		2041	145	●	●	●	●		
	MFF 90		d, 4-12		2042	145	●	●	●	●		
	MFF 120		d, 4-12		2043	145	●	●	●	●		



● – рекомендованное применение; ○ – возможное применение

ФРЕЗЫ

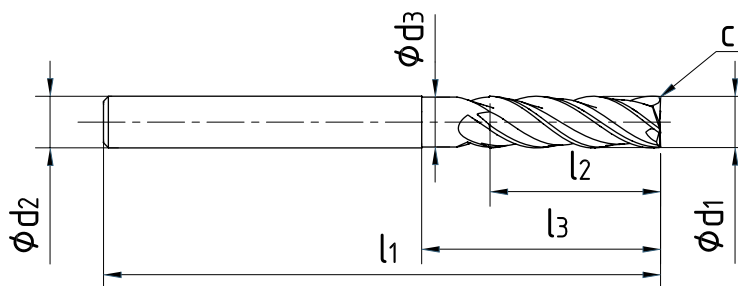
артикул **2001**
серия **MF900M U**
диапазон d_1 **3-25**



d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
3	6	2,80	57	8	15	0,10
4	6	3,80	57	11	18	0,10
5	6	4,80	57	13	18	0,10
6	6	5,70	57	13	20	0,15
8	8	7,70	63	19	26	0,15
10	10	9,50	72	22	30	0,20
12	12	11,50	83	26	36	0,20
14	14	13,50	83	26	36	0,25
16	16	15,50	92	32	42	0,35
18	18	17,50	92	32	42	0,40
20	20	19,50	104	38	52	0,45
25	25	24	121	45	63	0,60

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм	a_p , мм	a_e , мм	
3	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	200	180	6	0,90	P
6		200	180	12	1,80	
8		200	180	16	2,40	
10		200	180	20	3	
12		200	180	24	3,60	
16		200	180	32	4,80	
20		200	180	40	6	
25		200	180	50	7,50	
3	$\geq 240 \text{HB}30$		180	6	1,20	K
6			180	12	2,40	
8			180	16	3,20	
10			180	20	4	
12			180	24	4,80	
16			180	32	6,40	
20			180	40	8	
25			180	50	10	
3	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	35		3	3	S
6		35		6	6	
8		35		8	8	
10		35		10	10	
12		35		12	12	
16		35		16	16	
20		35		20	20	
25		35		50	7,50	
3	$\leq 54 \text{HRC}$	110		3	0,30	H
6		110		6	0,60	
8		110		8	0,80	
10		110		10	1	
12		110		12	1,20	
16		110		16	1,60	
20		110		20	2	
25		110		50	7,50	

артикул **2002**
 серия **MF 900 MU**
 диапазон d_1 **10-25**



d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
10	10	9,50	100	40	48	0,20
12	12	11,50	150	45	58	0,20
14	14	13,50	150	45	58	0,25
16	16	15,50	150	65	78	0,35
18	18	17,50	150	65	78	0,40
20	20	19,50	150	65	78	0,45
25	25	24	150	75	92	0,60

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм	a_p , мм	a_e , мм		
10	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	200	180	30	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	2,50	P
12		200	180	36		3	
16		200	180	48		4	
20		200	180	60		5	
25		200	180	75		6,25	
10	$850 \geq 1400 \text{H/mm}^2$	$\geq 24 \text{HRC}$	180	30	$850 \geq 1400 \text{H/mm}^2$	2,50	K
12			180	36		3	
16			180	48		4	
20			180	60		5	
25			180	75		6,25	
10	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	35	0,035	10	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	10	S
12		35	0,040	12		12	
16		35	0,055	16		16	
20		35	0,065	20		20	
25		35	0,070	50		7,50	
10	$\leq 54 \text{HRC}$	110	0,045	10	$\leq 54 \text{HRC}$	1	H
12		110	0,050	12		1,20	
16		110	0,065	16		1,60	
20		110	0,080	20		2	
25		110	0,095	50		7,50	

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

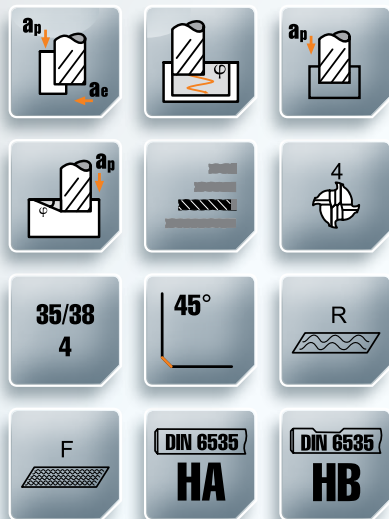
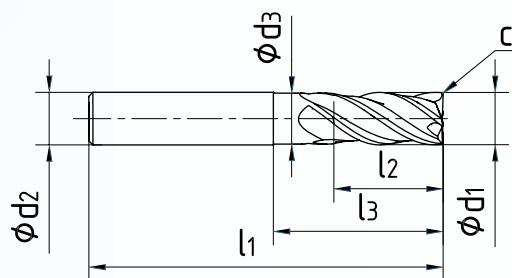
При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2002 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

ФРЕЗЫ

артикул **2003**
серия **MF 900 MU**
диапазон d_1 **6-20**



d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
6	6	5,70	65	13	28	0,15
8	8	7,70	75	19	38	0,15
10	10	9,50	80	22	38	0,20
12	12	11,50	93	26	46	0,20
16	16	15,50	108	32	58	0,35
20	20	19,50	126	38	74	0,45

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм	a_p , мм	a_e , мм	
6	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	200	180	12	1,80	P
8		200	180	16	2,40	
10		200	180	20	3	
12		200	180	24	3,60	
16		200	180	32	4,80	
20		200	180	40	6	
6	$\geq 240 \text{HB30}$		180	12	2,40	K
8			180	16	3,20	
10			180	20	4	
12			180	24	4,80	
16			180	32	6,40	
20			180	40	8	
6	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	35		6	6	S
8		35		8	8	
10		35		10	10	
12		35		12	12	
16		35		16	16	
20		35		20	20	
6	$\leq 54 \text{HRC}$	110		6	0,60	H
8		110		8	0,80	
10		110		10	1	
12		110		12	1,20	
16		110		16	1,60	
20		110		20	2	

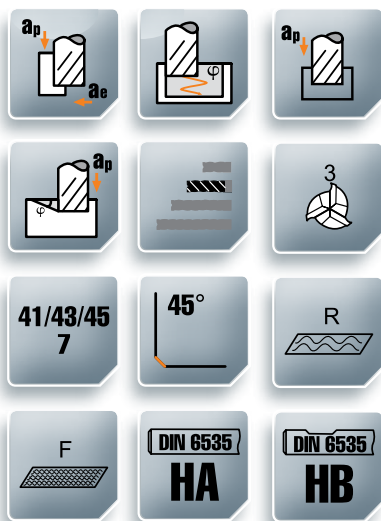
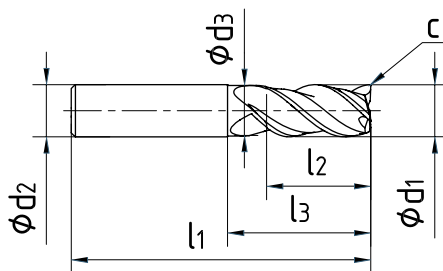
P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2003 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2005**
серия **MF 903 MU**
диапазон d₁ **3-20**



d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
3	6	2,80	57	8	15	0,03
4	6	3,80	57	11	18	0,06
5	6	4,80	57	13	18	0,08
6	6	5,70	57	13	20	0,09
7	8	6,70	63	16	24,9	0,11
8	8	7,70	63	19	26	0,12
9	10	8,70	72	19	29,9	0,14
10	10	9,50	72	22	30	0,15
12	12	11,50	83	26	36	0,18
16	16	15,50	92	32	42	0,19
20	20	19,50	104	38	52	0,24

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм	ap, мм	ae, мм							
3	≤ 850H/mm²	200	180	0,020	9	0,75	0,45	P				
6		200							0,040	18	1,50	0,90
8		200							0,055	24	2	1,20
10		200							0,070	30	2,50	1,50
12		200							0,085	36	3	1,80
16		200							0,100	48	4	2,40
20		200							0,120	60	5	3
3	850 ≥ 1400H/mm²	200	180	0,020	9	0,75	0,45	M				
6									0,040	18	1,50	0,90
8									0,050	24	2	1,20
10									0,065	30	2,50	1,50
12									0,080	36	3	1,80
16									0,095	48	4	2,40
20									0,110	60	5	3
3	≤ 1300H/mm²	35	0,010	3	3	3	0,45	K				
6									0,020	6	6	0,90
8									0,030	8	8	1,20
10									0,035	10	10	1,50
12									0,040	12	12	1,80
16									0,055	16	16	2,40
20									0,065	20	20	3
3	≤ 54HRC	110	0,015	3	3	0,30	0,45	S				
6									0,025	6	0,60	0,90
8									0,035	8	0,80	1,20
10									0,045	10	1	1,50
12									0,050	12	1,20	1,80
16									0,065	16	1,60	2,40
20									0,080	20	2	3

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

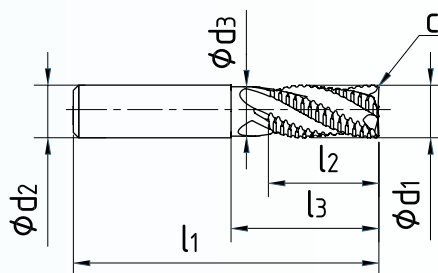
При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2005 – 10,0 – HA
Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

артикул **2006**
 серия **MF 900 MU/KMU**
 диапазон d_1 **6-25**



d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
6	6	5,70	57	13	20	0,30
8	8	7,70	63	19	26	0,30
10	10	9,50	72	22	30	0,30
12	12	11,50	83	26	36	0,50
16	16	15,50	92	32	42	0,50
20	20	19,50	104	38	52	0,50
25	25	24	121	45	63	0,60

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм									
6	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	180	160	0,025	12	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	3	$850 \geq 1400 \text{H/mm}^2$	2,40	P					
8		180							160		0,035	16	1,60	3,20	
10		180							160		0,045	20	2	4	
12		180							160		0,050	24	2,40	4,80	
16		180							160		0,065	32	3,20	6,40	
20		180							160		0,080	40	4	8	
25		180							160		0,120	50	5	10	
6	$\geq 240 \text{HB30}$		160	0,025	12		2,40			K					
8											160	160	0,035	16	3,20
10											160	160	0,045	20	4
12											160	160	0,050	24	4,80
16											160	160	0,065	32	6,40
20											160	160	0,080	40	8
25											160	160	0,120	50	10
6	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	90	$\geq 1300 \text{H/mm}^2$	35	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	$\geq 1300 \text{H/mm}^2$	6	5,40		S					
8											90	35	0,020	8	7,20
10											90	35	0,030	10	9
12											90	35	0,035	12	10,80
16											90	35	0,040	16	14,40
20											90	35	0,055	20	18
25											90	35	0,065	25	22,50
6	$\leq 54 \text{HRC}$	110		0,015	6		5,40			H					
8											110		0,025	8	7,20
10											110		0,030	10	9
12											110		0,035	12	10,80
16											110		0,045	16	14,40
20											110		0,060	20	18
25											110		0,070	25	22,50

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

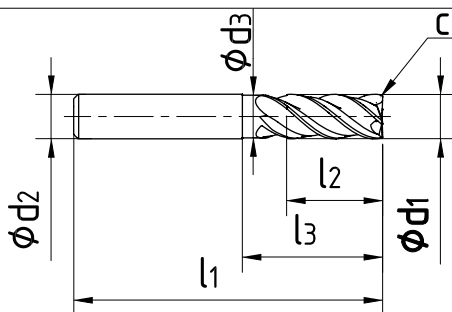
При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2006 – 10,0 – HA

Фреза $\varnothing 10,0$ мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2008**
 серия **MF 900 MF**
 диапазон d_1 **4-20**



40/42
9

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

ALTiN-ML

d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
4	6	3,80	57	11	18	0,10
5	6	4,80	57	13	18	0,10
6	6	5,70	57	13	20	0,15
8	8	7,70	63	19	26	0,15
10	10	9,50	72	22	30	0,20
12	12	11,50	83	26	36	0,20
16	16	15,50	92	32	42	0,35
20	20	19,50	104	38	52	0,45

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм		
4	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	200	$850 \geq 1400 \text{H/mm}^2$	180	0,020	6	0,90	P
6								
8								
10								
12								
16								
20								
4	$\leq 750 \text{H/mm}^2$	140	$\geq 750 \text{H/mm}^2$	120	0,018	6	0,90	M
6								
8								
10								
12								
16								
20								
4	$\leq 250 \text{HB}$	180			0,020	3	2,70	K
6								
8								
10								
12								
16								
20								
4	$\leq 1300 \text{H/mm}^2$	130			0,020	6	0,60	S
6								
8								
10								
12								
16								
20								

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2008 – 10,0 – HA
 Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм				ap, мм	ae, мм			
3	≤ 850H/mm ²	200	0,020				6	0,90	P		
6		200	0,040				12	1,80			
8		200	0,055				16	2,40			
10		200	0,070				20	3			
12		200	0,085				24	3,60			
16		200	0,100				32	4,80			
20		200	0,120				40	6			
25		200	0,170				50	7,50			
3		≤ 750H/mm ²	140	≥ 750H/mm ²	120	≤ 750H/mm ²	0,018	≥ 750H/mm ²		0,016	6
6	120				0,035		0,030		12	1,80	
8	120				0,045		0,040		16	2,40	
10	120				0,060		0,055		20	3	
12	120				0,070		0,065		24	3,60	
16	120				0,090		0,080		32	4,80	
20	120				0,100		0,095		40	6	
25	120				0,150		0,140		50	7,50	
3	≥ 1300H/mm ²				130		130		0,020		
6		0,030				12		1,20			
8		0,040				16		1,60			
10		0,060				20		2			
12		0,070				24		2,40			
16		0,080				32		3,20			
20		0,090				40		4			
25		0,100				50		5			

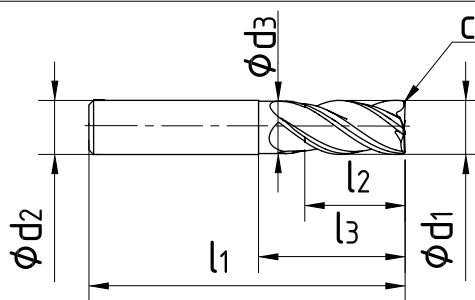
P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2010 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

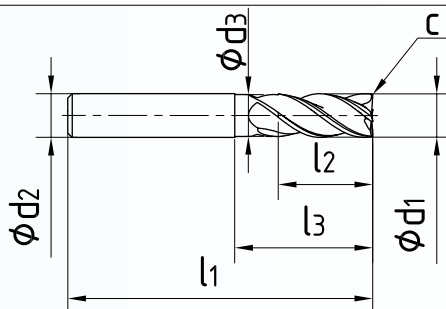
артикул **2010**
 серия MF 900 MVA
 диапазон d₁ 3-25



d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
3	6	2,80	57	8	15	0,10
4	6	3,80	57	11	18	0,15
5	6	4,80	57	13	18	0,15
6	6	5,70	57	13	20	0,20
8	8	7,70	63	19	26	0,25
10	10	9,50	72	22	30	0,30
12	12	11,50	83	26	36	0,35
14	14	13,50	83	26	36	0,40
16	16	15,50	92	32	42	0,50
18	18	17,50	92	32	42	0,60
20	20	19,50	104	38	52	0,60
25	25	24	121	45	63	0,75

артикул
серия
диапазон d_1

2011
MD 900 MFD
4-20



36/38/37
7

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

nAco

$d1$ h10	$d2$ h6	$d3$	$l1$	$l2$	$l3$	$c \times 45^\circ$
4	6	3,80	57	11	18	0,04
5	6	4,80	57	13	18	0,05
6	6	5,70	57	13	20	0,06
8	8	7,70	63	19	26	0,08
10	10	9,50	72	22	30	0,10
12	12	11,50	83	26	36	0,12
14	14	13,50	83	26	36	0,14
16	16	15,50	92	32	42	0,16
20	20	19,50	104	38	52	0,20

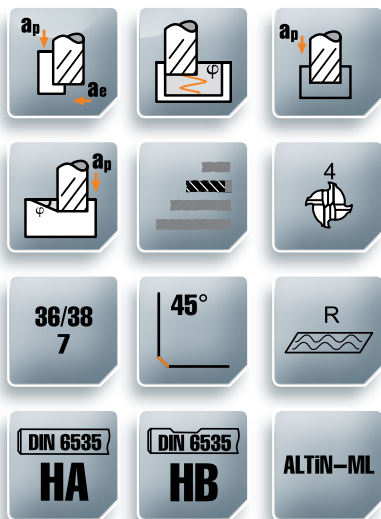
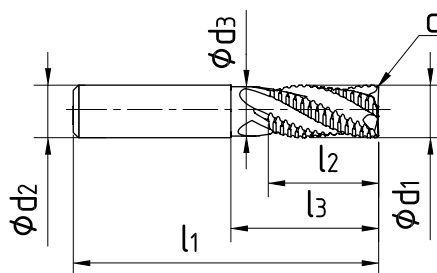
Фрезерование под углом

Твердость	Глубина, ар max	Наклон, max	Скорость резания, V_c	$f_z, \text{mm/z}$							
				4	6	8	10	12	16	20	
< 850 N/mm ²	1xd	45°	270	0,015	0,020	0,030	0,040	0,045	0,050	0,060	P
850 - 1200 N/mm ²	1xd	45°	240	0,012	0,015	0,020	0,035	0,040	0,045	0,050	M
850 - 1400 N/mm ²	1xd	30°	200	0,008	0,010	0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	K
< 750 N/mm ²	1xd	10°	60	0,008	0,010	0,015	0,025	0,030	0,035	0,040	N
> 750 - 950 N/mm ²	0.5xd	5°	50	0,008	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	S
> 240 HB 30	1xd	45°	150	0,015	0,020	0,030	0,040	0,045	0,050	0,060	
< 3% Si	1xd	30°	180	0,012	0,015	0,020	0,035	0,040	0,045	0,050	
> 3% Si	1xd	45°	140	0,015	0,020	0,030	0,040	0,045	0,050	0,060	
< 1400 N/mm ²	0.5xd	10°	45	0,008	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	

НРС- Черновая и HSC- Чистовая

Твердость	Глубина, ар	Ширина (ae)	скорость резания, V_c	$f_z, \text{mm/z}$							
				4	6	8	10	12	16	20	
< 850 N/mm ²	2xd	0.4xd	350	0,020	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110	P
850 - 1200 N/mm ²	2xd	0.4xd	290	0,020	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110	M
850 - 1400 N/mm ²	2xd	0.3xd	240	0,018	0,025	0,030	0,055	0,070	0,085	0,100	K
< 750 N/mm ²	2xd	0.3xd	140	0,018	0,025	0,035	0,055	0,065	0,080	0,090	N
> 750 - 950 N/mm ²	2xd	0.25xd	120	0,015	0,020	0,030	0,045	0,050	0,065	0,075	S
> 240 HB 30	2xd	0.4xd	180	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110	
< 3% Si	2xd	0.5xd	600	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,150	
> 3% Si	2xd	0.4xd	420	0,020	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110	
< 1400 N/mm ²	2xd	0.4xd	120	0,015	0,020	0,030	0,045	0,050	0,065	0,075	

артикул **2012**
 серия **MF 900 MVA/KMU**
 диапазон d₁ **5-25**



d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
5	6	4,80	57	13	18	0,20
6	6	5,70	57	13	20	0,30
7	8	6,70	63	16	24,90	0,30
8	8	7,70	63	19	26	0,30
9	10	8,70	72	19	29,90	0,30
10	10	9,50	72	22	30	0,30
12	12	11,50	83	26	36	0,50
14	14	13,50	83	26	36	0,50
16	16	15,50	92	32	42	0,50
18	20	17,50	92	32	42	0,50
20	20	19,50	104	38	52	0,50
25	25	24	121	45	63	0,60

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм		
5	≤ 850H/mm ²	180	0,018		4,50	1,50		P
6		180	0,025		9	3		
8		180	0,035		12	4		
10		180	0,045		15	5		
12		180	0,050		18	6		
16		180	0,065		24	8		
20		180	0,080		30	10		
25		180	0,120		37,50	12,50		
5	≤ 750H/mm ²	≥ 750H/mm ²	≤ 750H/mm ²	≥ 750H/mm ²	4,50	1,50	1,20	M
6					9	3	2,40	
8					12	4	3,20	
10					15	5	4	
12					18	6	4,80	
16					24	8	6,40	
20					30	10	8	
25					37,50	12,50	10	
5	≥ 1300H/mm ²	90	0,012		3	2,70		S
6			0,020		6	5,40		
8			0,030		8	7,20		
10			0,035		10	9		
12			0,040		12	10,80		
16			0,055		16	14,40		
20			0,065		20	18		
25			0,080		25	22,50		

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2012 – 10,0 – HA

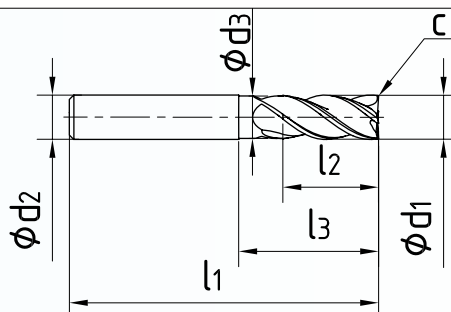
Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

артикул **2015**
серия MF 900 MA
диапазон d₁ 4-20



40/42
9

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

полировка

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
4	6	3,80	57	11	18	0,10
5	6	4,80	57	13	18	0,10
6	6	5,70	57	13	20	0,15
8	8	7,70	63	19	26	0,15
10	10	9,50	72	22	30	0,20
12	12	11,50	83	26	36	0,20
16	16	15,50	92	32	42	0,35
20	20	19,50	104	38	52	0,45

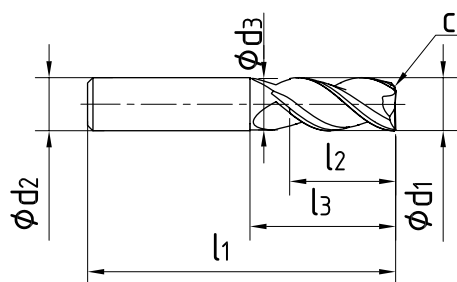
d1, мм	V _c , м/мин		fz, мм	ap, мм	ae, мм	
4	≤ 3%S	1000	≤ 7%Sl	400	≤ 3%Sl	0,60
6		1000		400		1,20
8		1000		400		1,60
10		1000		400		2
12		1000		400		2,40
16		1000		400		3,20
20		1000		400		4

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d₁, тип хвостовика. Пример: 2015 – 10,0 – HA
Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2016**
 серия MF 903 MA
 диапазон d₁ 3-20



39/40/41
10

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

полировка

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
3	6	2,80	57	8	15	0,03
4	6	3,80	57	11	18	0,04
5	6	4,80	57	13	18	0,05
6	6	5,70	57	13	20	0,06
8	8	7,70	63	19	26	0,08
10	10	9,50	72	22	30	0,10
12	12	11,50	83	26	36	0,12
16	16	15,50	92	32	42	0,16
20	20	19,50	104	38	52	0,20

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм				
3	≤ 3%S	≤ 7%S	≤ 3%S	≤ 7%S	0,030	3				
6							600	280	0,045	6
8							600	280	0,065	8
10							600	280	0,080	10
12							600	280	0,120	12
16							600	280	0,150	16
20	600	280	0,180	20						

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

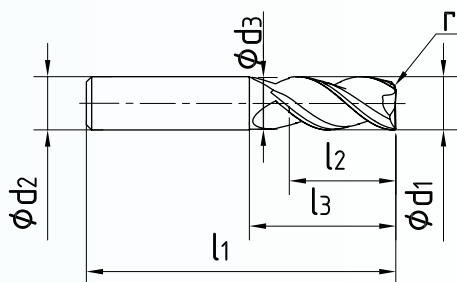
При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2016 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными парметрами большего табличного значения

ФРЕЗЫ

артикул 2017
серия MF 903 MRA
диапазон d₁ 3-20



d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r
3	6	2,80	57	8	15	0,5
3	6	2,80	57	8	15	1,0
4	6	3,80	57	11	18	0,5
4	6	3,80	57	11	18	1,0
5	6	4,80	57	13	18	0,5
5	6	4,80	57	13	18	1,0
6	6	5,70	57	13	20	0,5
6	6	5,70	57	13	20	1,0
8	8	7,70	63	19	26	0,5
8	8	7,70	63	19	26	1,0
8	8	7,70	63	19	26	1,5
10	10	9,50	72	22	30	0,5
10	10	9,50	72	22	30	1,0
10	10	9,50	72	22	30	2,0
12	12	11,50	83	26	36	0,5
12	12	11,50	83	26	36	1,0
12	12	11,50	83	26	36	2,0
16	16	15,50	92	32	42	1,0
16	16	15,50	92	32	42	2,0
20	20	19,50	104	38	52	1,0
20	20	19,50	104	38	52	2,0

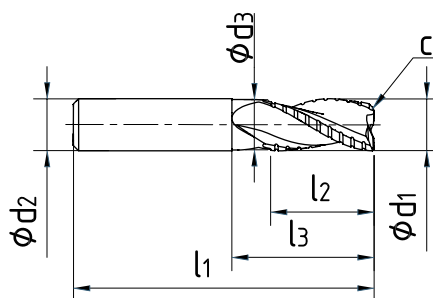
d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм
3	≤ 9% S	600	≤ 7% S	280	0,030	3
6				280		6
8				280		8
10				280		10
12				280		12
16				280		16
20				280		20

P рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, радиус, тип хвостовика. Пример: 2017 – 10,0 – 1,0 – HA
 Фреза Ø 10,0 мм с радиусом 1,0 мм и формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2018**
 серия **MF 900 MA/KMA**
 диапазон d_1 **6-25**



**30/29/31
9**

45°

**DIN 6535
HA**

**DIN 6535
HB**

полировка

d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
6	6	5,7	57	13	20	0,30
8	8	7,7	63	19	26	0,30
10	10	9,5	72	22	30	0,30
12	12	11,5	83	26	36	0,50
16	16	15,5	92	32	42	0,50
20	20	19,5	104	38	52	0,50
25	25	24	121	45	63	0,60

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм		
6	≤3%S	≤7%S	≤3%S	≤7%S	0,035	0,030	6	6
8					0,045	0,040	8	8
10					0,060	0,050	10	10
12					0,070	0,060	12	12
16					0,090	0,070	16	16
20					0,100	0,090	20	20
25					0,150	0,130	25	25

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

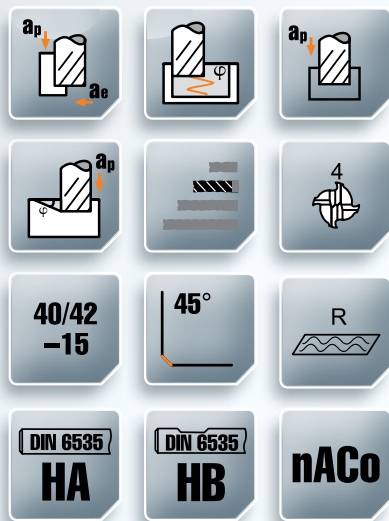
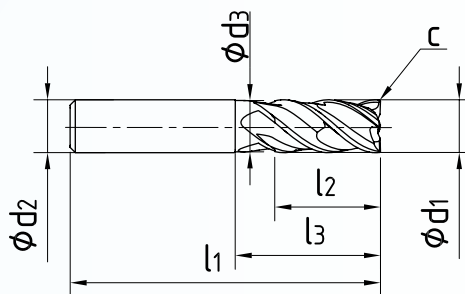
При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2018 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

ФРЕЗЫ

артикул 2020
серия MF 900 MH
диапазон d₁ 6-20



d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c x 45°
6	6	5,7	57	13	20	0,15
8	8	7,7	63	19	26	0,15
10	10	9,5	72	22	30	0,20
12	12	11,5	83	26	36	0,20
16	16	15,5	92	32	42	0,35
20	20	19,5	104	38	52	0,45

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм		ae, мм															
6	850 ≥ 1400H/mm ²		140		0,040		6		P													
8			140		0,050		8															
10			140		0,065		10															
12			140		0,080		12															
16			140		0,095		16															
20			140		0,110		20															
6	≥ 240HB30		130		0,027		3		K													
8			130		0,036		4															
10			130		0,050		5															
12			130		0,059		6															
16			130		0,072		8															
20			130		0,086		10															
6	≤ 54HRC	110	80	≤ 54HRC	0,030	≤ 63HRC	0,015	≤ 54HRC	6	12	≤ 54HRC	0,90	≤ 63HRC	0,18	H							
8																80	0,040	0,025	8	16	1,20	0,24
10																80	0,050	0,035	10	20	1,50	0,30
12																80	0,060	0,042	12	24	1,80	0,36
16																80	0,070	0,050	16	32	2,40	0,48
20																80	0,090	0,080	20	40	3	0,60

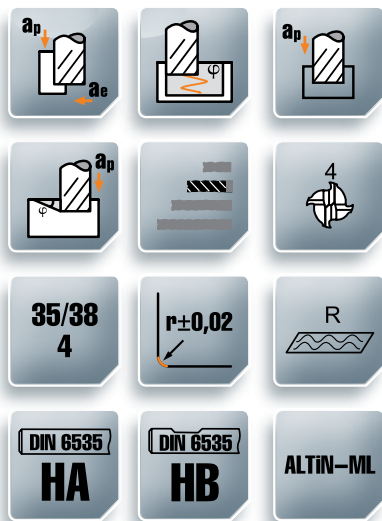
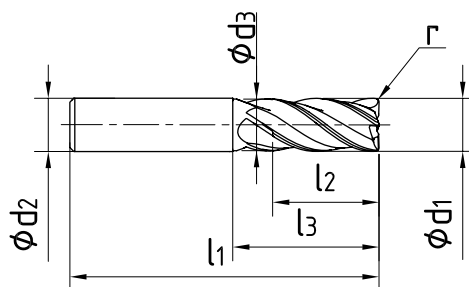
P – рекомендованное применение;
 P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2020 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с и формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2021**
 серия MF 900 MTi
 диапазон d₁ 6-25



d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r
6	6	5,7	57	13	20	1
6	6	5,7	57	13	20	2
8	8	7,7	63	19	26	1
8	8	7,7	63	19	26	2
10	10	9,5	72	22	30	1
10	10	9,5	72	22	30	2
12	12	11,5	83	26	36	1
12	12	11,5	83	26	36	2
12	12	11,5	83	26	36	3
12	12	11,5	83	26	36	4
16	16	15,5	92	32	42	1
16	16	15,5	92	32	42	2
16	16	15,5	92	32	42	3
16	16	15,5	92	32	42	4
20	20	19,5	104	38	52	1
20	20	19,5	104	38	52	2
20	20	19,5	104	38	52	3
20	20	19,5	104	38	52	4
25	25	24	121	45	63	1
25	25	24	121	45	63	2
25	25	24	121	45	63	3
25	25	24	121	45	63	4

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм		ae, мм		
6			160	0,030	6		3,60		P
8			160	0,040	8		4,80		
10			160	0,050	10		6		
12			160	0,060	12		7,20		
16			160	0,070	16		9,60		
20			160	0,090	20		12		
25			160	0,140	25		15		
6	≤ 750H/mm²	120	80	0,030	≥ 750H/mm²	0,015	6		M
8		120	80	0,040		0,025	8		
10		120	80	0,050		0,035	10		
12		120	80	0,060		0,042	12		
16		120	80	0,070		0,050	16		
20		120	80	0,090		0,080	20		
25		120	80	0,140		0,120	25		
6	≤ 1300H/mm²	90	35	0,030	≥ 1300H/mm²	0,015	6	4,80	S
8		90	35	0,040		0,025	8	6,40	
10		90	35	0,050		0,035	10	8	
12		90	35	0,060		0,042	12	9,60	
16		90	35	0,070		0,050	16	12,80	
20		90	35	0,090		0,080	20	16	
25		90	35	0,140		0,120	25	20	
							3,60	2,40	
							4,80	3,20	
							6	4	
							7,20	4,80	
							9,60	6,40	
							12	8	
							15	10	

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, радиус, тип хвостовика. Пример: 2021 – 10,0 – 1,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с радиусом 1,0 и формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм				ap, мм	ae, мм						
4	≤ 850H/mm ²	280	850 ≥ 1400H/mm ²	220	≤ 850H/mm ²	0,016	850 ≥ 1400H/mm ²	0,015	6	≤ 850H/mm ²	0,90	850 ≥ 1400H/mm ²	0,60	P
6		280		220		0,030		0,025	12		1,80		1,20	
8		280		220		0,040		0,035	16		2,40		1,60	
10		280		220		0,055		0,045	20		3		2	
12		280		220		0,065		0,050	24		3,60		2,40	
16		280		220		0,080		0,065	32		4,80		3,20	
20		280		220		0,095		0,080	40		6		4	
25		280		220		0,140		0,120	50		7,50		5	
4		≤ 750H/mm ²		180		≥ 750H/mm ²		120	0,015				6	0,60
6	180		120	0,025			12	1,20						
8	180		120	0,035			16	1,60						
10	180		120	0,045			20	2						
12	180		120	0,050			24	2,40						
16	180		120	0,065			32	3,20						
20	180		120	0,080			40	4						
25	180		120	0,120			50	5						
4	≤ 250H/mm ²		220	≥ 240H/mm ²	200		0,018			6	0,75		0,60	K
6		220	200		0,035			12	1,50	1,20				
8		220	200		0,045			16	2	1,60				
10		220	200		0,060			20	2,50	2				
12		220	200		0,070			24	3	2,40				
16		220	200		0,090			32	4	3,20				
20		220	200		0,100			40	5	4				
25		220	200		0,150			50	6,25	5				
4					≤ 7% Si	1000	0,018			6	0,60			N
6			1000	0,035			12	1,20						
8			1000	0,045			16	1,60						
10			1000	0,050			20	2						
12			1000	0,065			24	2,40						
16			1000	0,080			32	3,20						
20			1000	0,120			40	4						
25			1000	0,150			50	5						
4	≤ 1300H/mm ²	45	≥ 1300H/mm ²	130		≤ 1300H/mm ²	0,015	≥ 1300H/mm ²	0,016	6	≤ 1300H/mm ²	0,90	≥ 1300H/mm ²	0,75
6		45		130	0,025		0,030		12	1,80		1,50		
8		45		130	0,035		0,040		16	2,40		2		
10		45		130	0,045		0,055		20	3		2,50		
12		45		130	0,050		0,065		24	3,60		3		
16		45		130	0,065		0,080		32	4,80		4		
20		45		130	0,080		0,095		40	6		5		
25		45		130	0,120		0,140		50	7,50		6,25		
4		≤ 54 HRC		150					0,015			6		0,75
6	150					0,030			12	1,50				
8	150					0,040			16	2				
10	150					0,050			20	2,50				
12	150					0,060			24	3				
16	150					0,070			32	4				
20	150					0,090			40	5				
25	150					0,130			50	6,25				

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

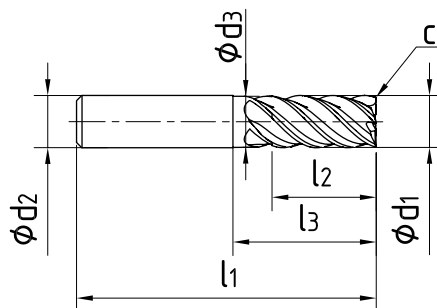
При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2022 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2022**
 серия MF 905 SF
 диапазон d_1 4-25

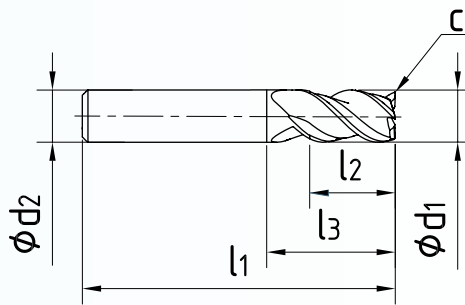


$d1$ h10	$d2$ h6	$d3$	$l1$	$l2$	$l3$	$c \times 45^\circ$
4	6	3,80	57	11	18	0,05
5	6	4,80	57	13	18	0,05
6	6	5,70	57	13	20	0,05
8	8	7,70	63	19	26	0,10
10	10	9,50	72	22	30	0,10
12	12	11,50	83	26	36	0,10
16	16	15,50	92	32	42	0,15
20	20	19,50	104	38	52	0,15
25	25	24	121	45	63	0,20

ФРЕЗЫ

артикул
серия
диапазон d₁

2025
MF 903 U
3-20



d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c x 45°
3	6	57	7	10,9	0,03
4	6	57	8	11,9	0,06
5	6	57	10	15,4	0,08
6	6	57	10	21	0,09
7	8	63	13	21,4	0,11
8	8	63	16	27	0,12
9	10	72	16	32	0,14
10	10	72	19	32	0,15
12	12	83	22	38	0,18
14	14	83	22	44	0,21
16	16	92	26	44	0,19
18	18	92	26	44	0,22
20	20	104	32	54	0,24

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм		
3	≤ 850H/mm²	180	120	0,016	850 ≥ 1400H/mm²	0,013	3	P
6		180	120	0,032		0,024		
8		180	120	0,041		0,032		
10		180	120	0,054		0,044		
12		180	120	0,063		0,052		
16		180	120	0,081		0,064		
20	180	120	0,090	0,076	20	20		
3	≤ 750H/mm²	100	60	0,014	750H/mm²	0,011	3	M
6		100	60	0,027		0,023		
8		100	60	0,036		0,027		
10		100	60	0,045		0,036		
12		100	60	0,054		0,041		
16		100	60	0,063		0,054		
20	100	60	0,081	0,063	20	20		
3	≥ 240 HB30	115	≥ 240 HB30	0,014	≥ 240 HB30	0,011	3	K
6		115		0,027		0,023		
8		115		0,036		0,027		
10		115		0,050		0,036		
12		115		0,059		0,041		
16		115		0,072		0,054		
20	115	0,086	0,063	0,063	20	20		
3	≤ 7% Si	180	≤ 7% Si	0,014	≤ 7% Si	0,011	3	N
6		180		0,027		0,023		
8		180		0,036		0,027		
10		180		0,050		0,036		
12		180		0,059		0,041		
16		180		0,072		0,054		
20	180	0,086	0,063	0,063	20	20		

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

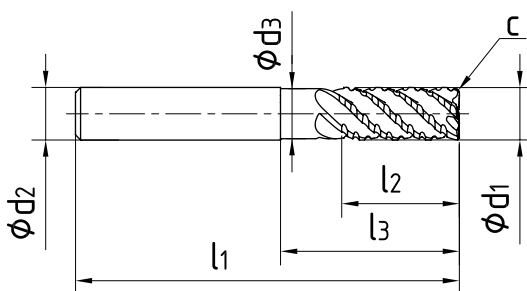
При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2025 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2026**
 серия **MF 900 F/KMU**
 диапазон d_1 **6-25**



45
4

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

ALTiN-MIL

d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$	Z
6	6	5,70	57	13	20	0,30	5
8	6	7,70	63	19	26	0,30	5
10	6	9,50	72	22	30	0,30	5
12	8	11,50	83	26	36	0,50	5
14	10	13,50	83	26	36	0,50	5
16	12	15,50	92	32	42	0,50	6
18	16	17,50	92	32	42	0,50	6
20	20	19,50	104	38	52	0,50	6
25	25	24	121	45	63	0,60	6

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм											
6	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	160	130	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	0,024	0,016	12	$\leq 850 \text{H/mm}^2$	3	$850 \geq 1400 \text{H/mm}^2$	2,40	P					
8		160											0,032	0,032	16	4	3,20
10		160											0,040	0,041	20	5	4
12		160											0,048	0,054	24	6	4,80
16		160											0,056	0,063	32	8	6,40
20		160											0,072	0,081	40	10	8
25	160	0,104	0,090	50	12,50	10											
6	$\leq 750 \text{H/mm}^2$	115	80	$\leq 750 \text{H/mm}^2$	0,024	0,014	12	$\leq 750 \text{H/mm}^2$	1,50	$\geq 750 \text{H/mm}^2$	1,20	M					
8		115											0,032	0,022	16	2	1,60
10		115											0,040	0,027	20	2,50	2
12		115											0,048	0,036	24	3	2,40
16		115											0,056	0,045	32	4	3,20
20		115											0,072	0,054	40	5	4
25	115	0,104	0,063	50	6,25	5											
6	$\geq 240 \text{HB30}$	150	150	$\geq 240 \text{HB30}$	0,024	0,016	12	$\geq 240 \text{HB30}$	2,40		K						
8		150										0,032	0,022	8	3,20		
10		150										0,040	0,027	10	4		
12		150										0,048	0,036	12	4,80		
16		150										0,056	0,045	16	6,40		
20		150										0,072	0,054	20	8		
25	150	0,104	0,063	25	10												
6	$\leq 7\% \text{Si}$	250	250	$\leq 7\% \text{Si}$	0,027	0,016	12	$\leq 7\% \text{Si}$	1,80		N						
8		250										0,036	0,027	16	2,40		
10		250										0,045	0,036	20	3		
12		250										0,054	0,045	24	3,60		
16		250										0,063	0,054	32	4,80		
20		250										0,081	0,063	40	6		
25	250	0,120	0,081	50	7,50												

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

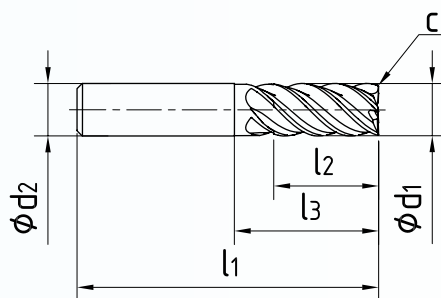
При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2026 – 10,0 – HA
 Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

артикул **2027**
серия **MF 900 SU**
диапазон d₁ **3-25**



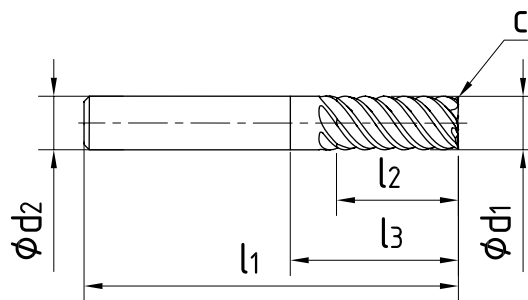
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c x 45°	Z
3	6	57	8	11,40	0,05	6
4	6	57	11	15,90	0,05	6
5	6	57	13	17,90	0,05	6
6	6	57	13	21	0,05	6
8	8	63	19	27	0,10	6
10	10	72	22	32	0,10	6
12	12	83	26	38	0,10	6
14	14	83	26	38	0,15	6
16	16	92	32	44	0,15	6
18	18	92	32	44	0,15	8
20	20	104	38	54	0,15	8
25	25	121	45	65	0,20	10

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм								
3	≤ 850H/mm ²	280	850 ≥ 1400H/mm ²	180	≤ 850H/mm ²	850 ≥ 1400H/mm ²	0,014	0,012	6	≤ 850H/mm ²	850 ≥ 1400H/mm ²	0,60	0,45	P
6		280		180			0,027	0,024	12			1,20	0,90	
8		280		180			0,036	0,032	16			1,60	1,20	
10		280		180			0,050	0,040	20			2	1,50	
12		280		180			0,059	0,048	24			2,40	1,80	
16		280		180			0,072	0,056	32			3,20	2,40	
20		280		180			0,086	0,072	40			4	3	
25	280	180	0,120	0,104	50	5	3,75							
3	≤ 750H/mm ²	150	≥ 750H/mm ²	100	≤ 750H/mm ²	≥ 750H/mm ²	0,014	0,014	6	≤ 750H/mm ²	≥ 750H/mm ²	0,45	0,30	M
6		150		100			0,027	0,027	12			0,90	0,60	
8		150		100			0,036	0,036	16			1,20	0,80	
10		150		100			0,045	0,045	20			1,50	1	
12		150		100			0,054	0,054	24			1,80	1,20	
16		150		100			0,063	0,063	32			2,40	1,60	
20		150		100			0,081	0,081	40			3	2	
25	150	100	0,110	0,110	50	3,75	2,50							
3	≥ 240 HB30		≥ 240 HB30	160	≥ 240 HB30	≥ 240 HB30	0,016		6	≥ 240 HB30	≥ 240 HB30	0,60		K
6				160			0,030		12			1,20		
8				160			0,040		16			1,60		
10				160			0,055		20			2		
12				160			0,065		24			2,40		
16				160			0,080		32			3,20		
20				160			0,095		40			4		
25		160	0,140		50	5								
3	≤ 7% Si		≤ 7% Si	280	≤ 7% Si	≤ 7% Si	0,018		6	≤ 7% Si	≤ 7% Si	0,45		N
6				280			0,035		12			0,90		
8				280			0,045		16			1,20		
10				280			0,050		20			1,50		
12				280			0,065		24			1,80		
16				280			0,080		32			2,40		
20				280			0,120		40			3		
25		280	0,150		50	3,75								

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение



артикул **2029**
 серия MF 900 SH
 диапазон d_1 3-20



a_p
 a_e

6-10

55
 -7

45°

SF

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

nAcO

d_1 h10	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$	Z
3	6	57	8	11,40	0,05	6
4	6	57	11	15,90	0,05	6
5	6	57	13	17,90	0,05	6
6	6	57	13	21	0,05	6
8	8	63	19	27	0,10	6
10	10	72	22	32	0,10	6
12	12	83	26	38	0,10	6
14	14	83	26	38	0,15	6
16	16	92	32	44	0,15	6
18	18	92	32	44	0,15	8
20	20	104	38	54	0,15	8

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм					
3	850 \geq 1400H/mm ²	120	180	0,012	6	0,15		P			
6			180	0,024	12	0,30					
8			180	0,032	16	0,40					
10			180	0,040	20	0,50					
12			180	0,048	24	0,60					
16			180	0,056	32	0,80					
20			180	0,072	40	1					
3	\geq 240 HB30	120	160	0,016	6	0,15		K			
6			160	0,030	12	0,30					
8			160	0,040	16	0,40					
10			160	0,055	20	0,50					
12			160	0,065	24	0,60					
16			160	0,080	32	0,80					
20			160	0,095	40	1					
3	\leq 54 HRC	120	\leq 63 HRC	90	0,012	4,50	0,15	\leq 63 HRC	0,06		
6				90	0,024		0,010		9	0,30	0,12
8				90	0,032		0,015		12	0,40	0,16
10				90	0,040		0,025		15	0,50	0,20
12				90	0,048		0,035		18	0,60	0,24
16				90	0,056		0,042		24	0,80	0,32
20				90	0,072		0,050		30	1	0,40

P рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2029 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

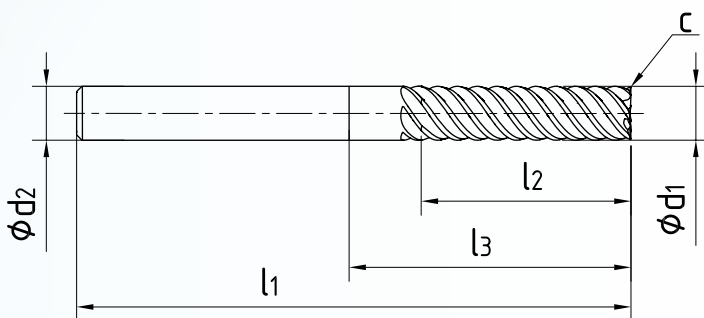
Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

артикул
серия
диапазон d₁

2030
MF 900 SH
6-20



6-10

55
-7

45°

SF

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

nAcO

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c x 45°	Z
6	6	75	30	39	0,05	6
8	8	100	40	64	0,10	6
10	10	100	40	60	0,10	6
12	12	150	45	105	0,10	6
16	16	150	65	102	0,15	6
20	20	150	65	100	0,15	8

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм				
6	850 ≥ 1400H/mm ²		180	0,024	12	0,30	P			
8			180	0,032	16	0,40				
10			180	0,040	20	0,50				
12			180	0,048	24	0,60				
16			180	0,056	32	0,80				
20			180	0,072	40	1				
6	≥ 240 HB30		160	0,030	12	0,30	K			
8			160	0,040	16	0,40				
10			160	0,055	20	0,50				
12			160	0,065	24	0,60				
16			160	0,080	32	0,80				
20			160	0,095	40	1				
6	≤ 54 HRC	120	≤ 63 HRC	90	0,024	≤ 54 HRC	0,30	≤ 63 HRC	0,12	
8				90	0,032		12		0,40	0,16
10				90	0,040		15		0,50	0,20
12				90	0,048		18		0,60	0,24
16				90	0,056		24		0,80	0,32
20				90	0,072		30		1	0,40

P рекомендованное применение; **K** – возможное применение

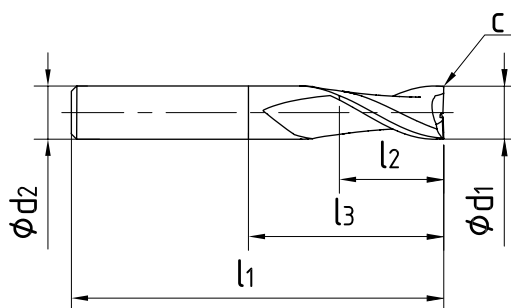
При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2030 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2032**
 серия **MFN 2**
 диапазон d_1 **3-20**



2

30
9

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

ALTiN-ML

d_1 h10	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
3	6	57	7	11,90	0,05
4	6	57	8	13,40	0,05
5	6	57	10	16,90	0,05
6	6	57	10	21	0,05
7	8	63	13	22,40	0,10
8	8	63	16	27	0,10
9	10	72	16	27,40	0,10
10	10	72	19	32	0,10
12	12	83	22	38	0,10
14	14	83	22	38	0,15
16	16	92	26	44	0,15
18	18	92	26	44	0,15
20	20	104	32	54	0,15

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм					
3	≤ 850 H/mm ²	125	$850 \geq 1400$ H/mm ²	95	≤ 860 H/mm ²	$850 \geq 1400$ H/mm ²	0,018	0,015	2	4	P
6		125		95			0,025	0,020	3	6	
8		125		95			0,032	0,024	4	8	
10		125		95			0,042	0,033	5	10	
12		125		95			0,049	0,039	6	12	
16		125		95			0,063	0,048	8	16	
20	125	95	0,070	0,057	10	20					
3	≤ 750 H/mm ²	85	≥ 750 H/mm ²	50	≤ 750 H/mm ²	≥ 750 H/mm ²	0,015	0,010	2	4	M
6		85		50			0,020	0,015	3	6	
8		85		50			0,024	0,018	4	8	
10		85		50			0,033	0,027	5	10	
12		85		50			0,039	0,030	6	12	
16		85		50			0,048	0,039	8	16	
20	85	50	0,057	0,048	10	20					
3		≥ 240 HB30		100			0,015		2	4	K
6				100			0,020	3	6		
8				100			0,024	4	8		
10				100			0,033	5	10		
12				100			0,039	6	12		
16				100			0,048	8	16		
20	100	0,057	10	20							
3		$\leq 7\%$ Si		160			0,018		4	4	N
6				160			0,025	6	6		
8				160			0,032	8	8		
10				160			0,042	10	10		
12				160			0,049	12	12		
16				160			0,063	16	16		
20	160	0,070	20	20							

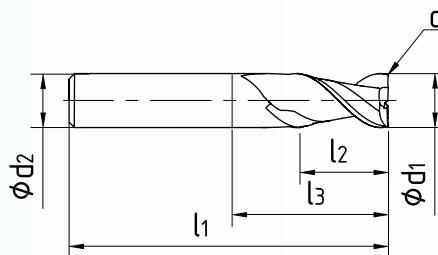
P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2032 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул 2035
серия MFA 2
диапазон d₁ 3-20



2

45
25

45°

R

F

DIN 6535
HA

DIN 6535
HB

полировка

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c x 45°
3	6	57	7	10,9	0,03
4	6	57	8	11,9	0,03
5	6	57	10	15,4	0,03
6	6	57	10	21	0,03
8	8	63	16	27	0,05
10	10	72	19	32	0,05
12	12	83	22	38	0,10
14	14	83	22	38	0,10
16	16	92	26	44	0,10
18	20	92	26	44	0,10
20	20	104	32	54	0,10

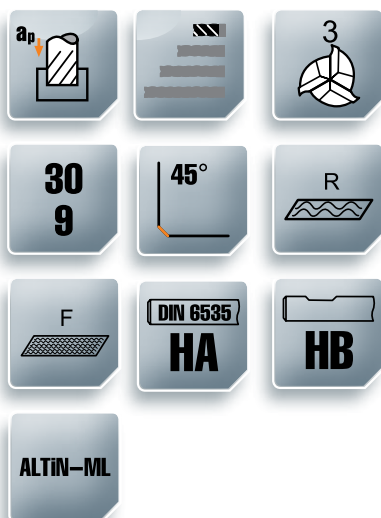
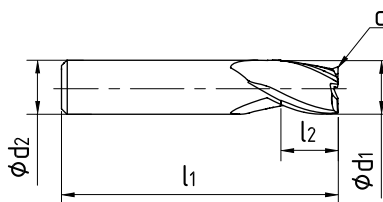
d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм					
3	≤ 3% SI	600	≤ 7% SI	280	≤ 3% SI	≤ 7% SI	0,030	0,025	3	3	
6		600		280			0,045		0,030	6	6
8		600		280			0,050		0,045	8	8
10		600		280			0,065		0,050	10	10
12		600		280			0,080		0,065	12	12
16		600		280			0,120		0,080	16	16
20	600	280	0,140	0,120	20	20					

P рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2035 – 10,0 – HA
 Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2037**
 серия **MFN 3**
 диапазон d_1 **3-20**



d_1 h10	d_2 h6	l_1	l_2	$c \times 45^\circ$
3	6	50	4	0,05
4	6	54	5	0,05
5	6	54	6	0,05
6	6	54	7	0,05
7	8	58	8	0,10
8	8	58	9	0,10
9	10	66	10	0,10
10	10	66	11	0,10
12	12	73	12	0,10
14	14	75	14	0,15
16	16	82	16	0,15
18	20	84	18	0,15
20	20	92	20	0,15

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм					
3	≤ 850 H/mm ²	125	$850 \geq 1400$ H/mm ²	95	≤ 850 H/mm ²	$850 \geq 1400$ H/mm ²	0,013	0,010	1,50	3	P
6		125		95			0,018	0,015	3	6	
8		125		95			0,025	0,020	4	8	
10		125		95			0,032	0,024	5	10	
12		125		95			0,042	0,033	6	12	
16		125		95			0,049	0,039	8	16	
20	125	95	0,063	0,048	10	20					
3	≤ 750 H/mm ²	85	≥ 750 H/mm ²	50	≤ 750 H/mm ²	≥ 750 H/mm ²	0,010	0,07	1,50	3	M
6		85		50			0,015	0,010	3	6	
8		85		50			0,020	0,015	4	8	
10		85		50			0,024	0,018	5	10	
12		85		50			0,033	0,027	6	12	
16		85		50			0,039	0,030	8	16	
20	85	50	0,048	0,039	10	20					
3	≥ 240 HB30		≥ 240 HB30	100	≥ 240 HB30	≥ 240 HB30	0,010		1,50	3	K
6				100			0,015		3	6	
8				100			0,020		4	8	
10				100			0,024		5	10	
12				100			0,033		6	12	
16				100			0,039		8	16	
20		100	0,048		10	20					
3	$\leq 7\%$ Si		$\leq 7\%$ Si	160	$\leq 7\%$ Si	$\leq 7\%$ Si	0,013		3	3	N
6				160			0,018		6	6	
8				160			0,025		8	8	
10				160			0,032		10	10	
12				160			0,042		12	12	
16				160			0,049		16	16	
20		160	0,063		20	20					

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2037 – 10,0 – HA

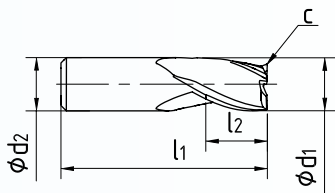
Фреза ϕ 10,0 мм с каналами охлаждения и формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



ФРЕЗЫ

артикул **2038**
 серия **MFN 3**
 диапазон d_1 **3-20**



30
9

ALTiN-ML

d_1 e8	d_2 h6	l_1	l_2	$c \times 45^\circ$
3	6	38	5	0,05
4	6	38	7	0,05
5	6	38	8	0,05
6	6	38	8	0,05
7	8	42	10	0,10
8	8	43	11	0,10
9	10	48	11	0,10
10	10	50	13	0,10
12	12	55	15	0,10
14	14	58	15	0,15
16	16	62	18	0,15
18	18	70	20	0,15
20	20	75	22	0,15

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм					
3	≤ 850 H/mm ²	125	850 \geq 1400 H/mm ²	95	≤ 850 H/mm ²	0,018	850 \geq 1400 H/mm ²	0,015	1,5	3	P
6		125		95		0,025		0,020	3	6	
8		125		95		0,032		0,024	4	8	
10		125		95		0,042		0,033	5	10	
12		125		95		0,049		0,039	6	12	
16		125		95		0,063		0,048	8	16	
20	125	95	0,070	0,057	10	20					
3	≤ 750 H/mm ²	85	≥ 750 H/mm ²	50	≤ 750 H/mm ²	0,015	≥ 750 H/mm ²	0,010	1,5	3	M
6		85		50		0,020		0,015	3	6	
8		85		50		0,024		0,018	4	8	
10		85		50		0,033		0,027	5	10	
12		85		50		0,039		0,030	6	12	
16		85		50		0,048		0,039	8	16	
20	85	50	0,057	0,048	10	20					
3		≥ 240 HB30		100		0,015		1,5	3	K	
6				100		0,020		3	6		
8				100		0,024		4	8		
10				100		0,033		5	10		
12				100		0,039		6	12		
16				100		0,048		8	16		
20	100	0,057	10	20							
3		$\leq 7\%$ Si		160		0,018		1,50	3	N	
6				160		0,025		6	6		
8				160		0,032		8	8		
10				160		0,042		10	10		
12				160		0,049		12	12		
16				160		0,063		16	16		
20	160	0,070	20	20							

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

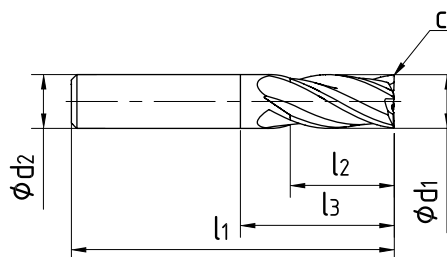
При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2038 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2039**
 серия **MFN 4**
 диапазон d_1 **3-20**



d_1 h10	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	$c \times 45^\circ$
3	6	57	8	12,90	0,05
4	6	57	11	16,90	0,05
5	6	57	13	19,90	0,05
6	6	57	13	21	0,05
7	8	63	16	23,90	0,10
8	8	63	19	27	0,10
9	10	72	19	28,40	0,10
10	10	72	22	32	0,10
12	12	83	26	38	0,10
14	14	83	26	38	0,15
16	16	92	32	44	0,15
18	18	92	32	44	0,15
20	20	104	38	54	0,15

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм						
3	≤ 850 H/mm ²	125	95	0,013	0,010	4,50	1,50		P			
6		125					0,018	0,015		9	3	
8		125					0,025	0,020		12	4	
10		125					0,032	0,024		15	5	
12		125					0,042	0,033		18	6	
16		125					0,049	0,039		24	8	
20	125	0,063	0,048	30	10							
3	≤ 750 H/mm ²	85	50	0,010	0,010	4,50	1,50	0,60	M			
6		85					0,015	0,010		9	3	1,20
8		85					0,020	0,015		12	4	1,60
10		85					0,024	0,018		15	5	2
12		85					0,033	0,027		18	6	2,40
16		85					0,039	0,030		24	8	3,20
20	85	0,048	0,039	30	10	4						
3	≥ 240 HB30		100	0,010	4,50	1,50		K				
6						0,015	9		3			
8						0,020	12		4			
10						0,024	15		5			
12						0,033	18		6			
16						0,039	24		8			
20		0,048	30	10								
3	$\leq 7\%$ Si		160	0,013	4,50	0,90		N				
6						0,018	9		1,80			
8						0,025	12		2,40			
10						0,032	15		3			
12						0,042	18		3,60			
16						0,049	24		4,80			
20		0,063	30	6								

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2039 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



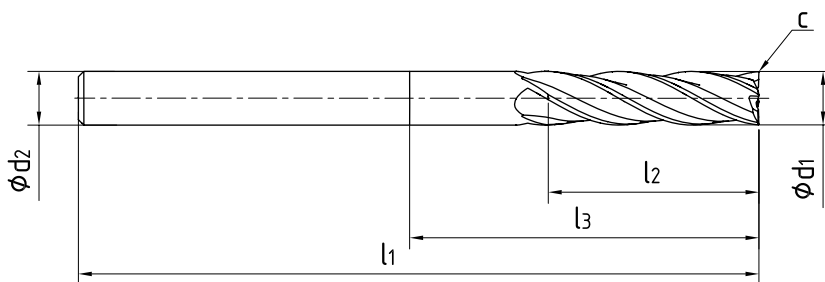
d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм								
3	≤ 850 H/mm ²	125	850 ≥ 1400H/mm ²	95	≤ 850 H/mm ²	0,018	850 ≥ 1400H/mm ²	0,015	6	2		P		
6		125		95		0,025		0,020	9	3				
8		125		95		0,032		0,024	12	4				
10		125		95		0,042		0,033	15	5				
12		125		95		0,049		0,039	18	6				
16		125		95		0,063		0,048	24	8				
20	125	95	0,070	0,057	30	10								
3	≤ 750 H/mm ²	85	≥ 750 H/mm ²	50	≤ 750 H/mm ²	0,015	≥ 750 H/mm ²	0,010	6	≤ 750 H/mm ²	2	≥ 750 H/mm ²	0,80	M
6		85		50		0,020		0,015	9		3		1,20	
8		85		50		0,024		0,018	12		4		1,60	
10		85		50		0,033		0,027	15		5		2	
12		85		50		0,039		0,030	18		6		2,40	
16		85		50		0,048		0,039	24		8		3,20	
20	85	50	0,057	0,048	30	10	4							
3			≥ 240 HB30	100		0,015			6		2		K	
6				100		0,020			9		3			
8				100		0,024			12		4			
10				100		0,033			15		5			
12				100		0,039			18		6			
16				100		0,048			24		8			
20			100		0,057			30		10				
3			≤ 7% Si	160		0,018			6		1,20		N	
6				160		0,025			9		1,80			
8				160		0,032			12		2,40			
10				160		0,042			15		3			
12				160		0,049			18		3,60			
16				160		0,063			24		4,80			
20			160		0,070			30		6				

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2040 – 10,0 – HA
Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2040**
 серия MFN 4
 диапазон d_1 3-20



$d1$ h10	$d2$ h6	$l1$	$l2$	$l3$	$c \times 45^\circ$
3	3	75	20	47	0,05
4	4	75	25	47	0,05
5	5	75	30	47	0,05
6	6	75	30	39	0,05
8	8	100	40	64	0,10
10	10	100	40	60	0,10
12	12	150	45	105	0,10
14	14	150	45	105	0,15
16	16	150	65	101	0,15
18	20	150	65	102	0,15
20	20	150	65	100	0,15

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм			ap, мм	ae, мм		
4	≤ 850 Н/мм ²	130	850 ≥ 1400 Н/мм ²	90	≤ 850 Н/мм ²	0,010	850 ≥ 1400 Н/мм ²	08	P
6		130		90		0,120		0,010	
8		130		90		0,015		0,012	
10		130		90		0,025		0,015	
12		130		90		0,032		0,025	
4	≤ 750 Н/мм ²	80	≥ 750 Н/мм ²	50	08			M	
6		80		50	0,010				
8		80		50	0,012				
10		80		50	0,015				
12		80		50	0,025				
4			≥ 240 HB30	100	0,010			K	
6		100		0,012					
8		100		0,015					
10		100		0,025					
12		100		0,032					
4			≤ 7% Si	150	0,013			N	
6		150		0,018					
8		150		0,025					
10		150		0,032					
12		150		0,042					

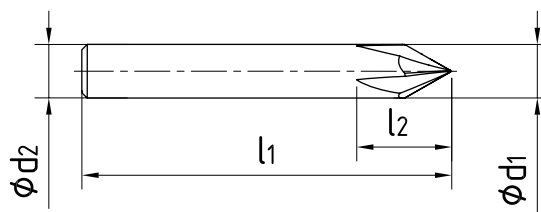
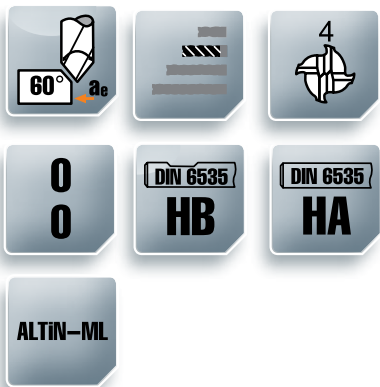
P – рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2041 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

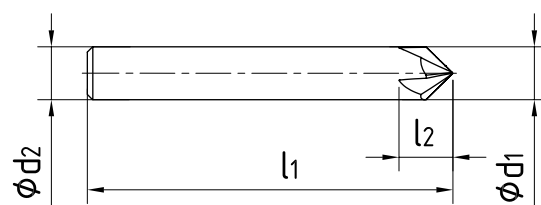
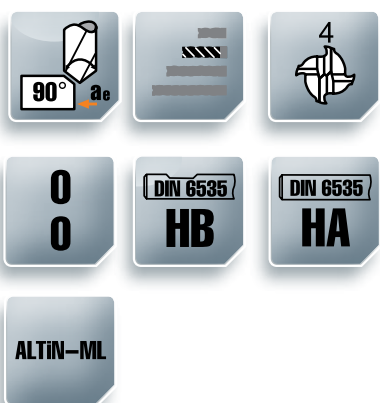
Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2041**
серия MFF 60
диапазон d_1 4-12



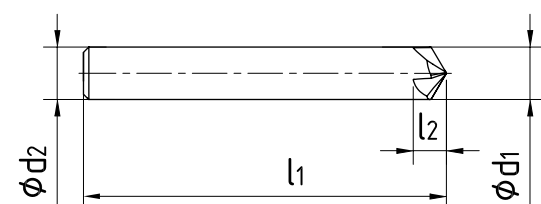
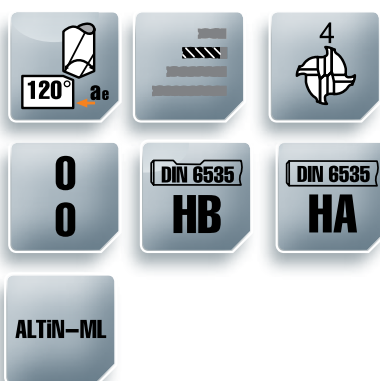
d_1 js9	d_2 h6	l_1	l_2
4	4	50	3,50
6	6	57	5,20
8	8	63	7
10	10	72	8,70
12	12	83	10,40

артикул **2042**
серия MFF 90
диапазон d_1 4-12



d_1 js9	d_2 h6	l_1	l_2
4	4	50	2
6	6	57	3
8	8	63	4
10	10	72	5
12	12	83	6

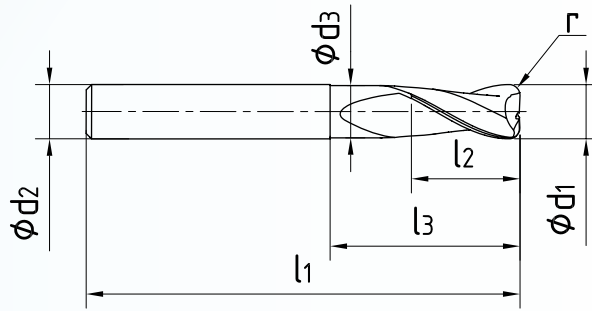
артикул **2043**
серия MFF 120
диапазон d_1 4-12



d_1 js9	d_2 h6	l_1	l_2
4	4	50	1,20
6	6	57	1,80
8	8	63	2,40
10	10	72	2,90
12	12	83	3,50

ФРЕЗЫ

артикул **2044**
серия **MFN 2-R**
диапазон d_1 **6-20**



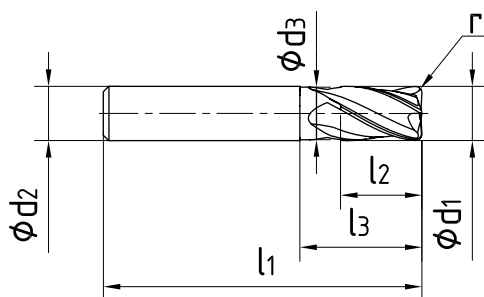
$d1$ h10	$d2$ h6	$d3$	$l1$	$l2$	$l3$	r
6	6	5,7	57	10	20	0,5
6	6	5,7	57	10	20	1
8	8	7,7	63	16	26	0,5
8	8	7,7	63	16	26	1
8	8	7,7	63	16	26	1,5
8	8	7,7	63	16	26	2
10	10	9,5	72	19	30	0,5
10	10	9,5	72	19	30	1
10	10	9,5	72	19	30	1,5
10	10	9,5	72	19	30	2
12	12	11,5	83	22	36	0,5
12	12	11,5	83	22	36	1
12	12	11,5	83	22	36	1,5
12	12	11,5	83	22	36	2
16	16	15,5	92	26	42	1
16	16	15,5	92	26	42	1,5
16	16	15,5	92	26	42	2
20	20	19,5	104	32	52	1
20	20	19,5	104	32	52	1,5
20	20	19,5	104	32	52	2

$d1$, мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм																							
6	≤ 850 H/mm ²	125	95	0,025	0,020	3	6	P																					
8		125							≤ 850 H/mm ²	0,032	0,024	4	8																
10		125												850 \geq 1400 H/mm ²	0,042	0,033	5	10											
12		125																	≤ 850 H/mm ²	0,049	0,039	6	12						
16		125																						≤ 750 H/mm ²	0,063	0,048	8	16	
20		125																											850 \geq 1400 H/mm ²
6	≤ 750 H/mm ²	85	50	0,020	0,015	3	6	M																					
8									85	≥ 750 H/mm ²	0,024	0,018	4																
10									85					≤ 750 H/mm ²	0,033	0,027	5	10											
12									85										≤ 750 H/mm ²	0,039	0,030	6	12						
16									85															850 \geq 1400 H/mm ²	0,048	0,039	8	16	
20									85																				0,057
6	≥ 240 HB30	100	0,020	3	6	K																							
8							100	0,024	4	8																			
10							100				0,033	5	10																
12							100							0,039	6	12													
16							100										0,048	8	16										
20							100													0,057	10	20							
6	$\leq 7\%$ Si	160	0,025	6	6	N																							
8							160	0,032	8	8																			
10							160				0,042	10	10																
12							160							0,049	12	12													
16							160										0,063	16	16										
20							160													0,070	20	20							

P – рекомендованное применение; **P** – возможное применение



артикул **2045**
 серия **MFN 4-R**
 диапазон d_1 **6-20**



d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	r
6	6	5,7	57	13	20	0,50
6	6	5,7	57	13	20	1
8	8	7,7	63	19	26	0,50
8	8	7,7	63	19	26	1
8	8	7,7	63	19	26	1,50
8	8	7,7	63	19	26	2
10	10	9,5	72	22	30	0,50
10	10	9,5	72	22	30	1
10	10	9,5	72	22	30	1,50
10	10	9,5	72	22	30	2
12	12	11,5	83	26	36	0,50
12	12	11,5	83	26	36	1
12	12	11,5	83	26	36	1,50
12	12	11,5	83	26	36	2
16	16	15,5	92	32	42	1
16	16	15,5	92	32	42	1,50
16	16	15,5	92	32	42	2
20	20	19,5	104	38	52	1
20	20	19,5	104	38	52	1,50
20	20	19,5	104	38	52	2

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм						
6	≤ 850 H/mm ²	125	850 \geq 1400 H/mm ²	95	≤ 850 H/mm ²	850 \geq 1400 H/mm ²	0,025	0,020	9	3	3	P
8		125		95			0,032	0,024	12	4	4	
10		125		95			0,042	0,033	15	5	5	
12		125		95			0,049	0,039	18	6	6	
16		125		95			0,063	0,048	24	8	8	
20		125		95			0,070	0,057	30	10	10	
6	≤ 750 H/mm ²	85	≥ 750 H/mm ²	50	≤ 750 H/mm ²	≥ 750 H/mm ²	0,020	0,015	9	3	1,20	M
8		85		50			0,024	0,018	12	4	1,60	
10		85		50			0,033	0,027	15	5	2	
12		85		50			0,039	0,030	18	6	2,40	
16		85		50			0,048	0,039	24	8	3,20	
20		85		50			0,057	0,048	30	10	4	
6	≥ 240 HB30		≥ 240 HB30	100	≥ 240 HB30		0,020		9	3		K
8				100		0,024		12	4			
10				100		0,033		15	5			
12				100		0,039		18	6			
16				100		0,048		24	8			
20				100		0,057		30	10			
6	$\leq 7\%$ Si		$\leq 7\%$ Si	160	$\leq 7\%$ Si		0,025		9	1,80		N
8				160		0,032		12	2,40			
10				160		0,042		15	3			
12				160		0,049		18	3,60			
16				160		0,063		24	4,80			
20				160		0,070		30	6			

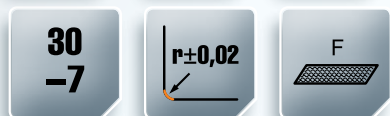
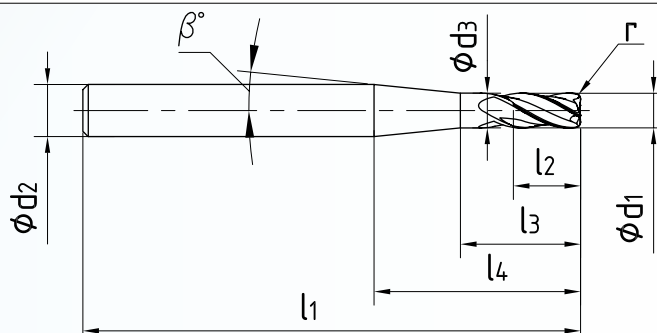
P рекомендованное применение; P – возможное применение



При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , радиус, тип хвостовика. Пример: 2045 – 10,0 – 1,0 – HA
 Фреза \varnothing 10,0 мм с радиусом 1,0 мм и формой хвостовика HA по DIN 6535
 Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

ФРЕЗЫ

артикул **2049**
серия **MFH 4-R**
диапазон d_1 **3-16**



d_1 h8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4	r	β
3	6	2,7	57	5	10	21	0,50	4,20
4	6	3,7	57	6	13,40	21	0,50	2,80
5	6	4,7	57	8	15,90	21	0,50	1,40
6	6	5,7	57	9	20	21	1	-
8	8	7,7	63	12	26	27	1	-
10	10	9,5	72	15	30	32	1,50	-
12	12	11,5	83	18	36	38	1,50	-
16	16	15,5	92	24	42	44	2	-



d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм	a_p , мм		a_e , мм													
3	850 ≥ 1400H/mm ²		200	0,040	0,60		1,50		P										
4			200	0,045	0,80		2												
6			200	0,050	1,20		3												
8			200	0,070	1,60		4												
10			200	0,100	2		5												
12			200	0,120	2,40		6												
16			200	0,150	3,20		8												
3	≥ 240 HB30		200	0,040	0,60		1,50		K										
4			200	0,045	0,80		2												
6			200	0,050	1,20		3												
8			200	0,070	1,60		4												
10			200	0,100	2		5												
12			200	0,120	2,40		6												
16			200	0,150	3,20		8												
3	≤ 54 HRC	140	80	0,030	≤ 54 HRC	0,30	≤ 63 HRC	0,15	≤ 54 HRC	1,50	≤ 63 HRC	0,90	H						
4														80	0,035	0,40	0,20	2	1,20
6														80	0,040	0,60	0,30	3	1,80
8														80	0,050	0,80	0,40	4	2,40
10														80	0,070	1	0,50	5	3
12														80	0,080	1,20	0,60	6	3,60
16														80	0,100	1,60	0,80	8	4,80

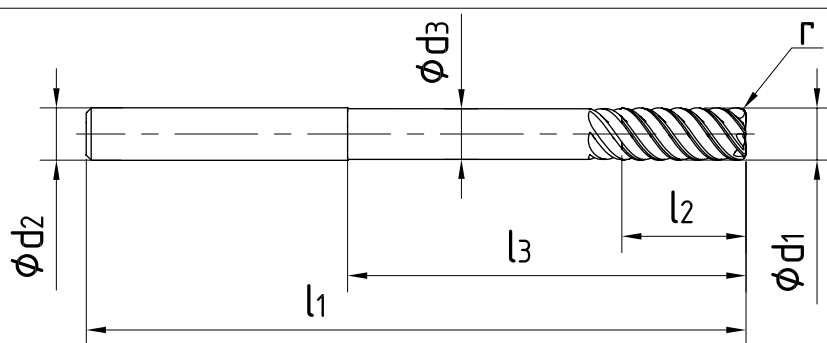
P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2049 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2051**
серия **MF900SH-R**
диапазон d₁ **6-16**



6-10

55-7

SF

F

DIN 6535
HA

nAcO

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	z
6	6	5,7	75	13	38	0,50	6
8	8	7,7	100	19	63	0,50	6
10	10	9,5	100	22	58	0,50	6
12	12	11,5	150	26	103	1	6
16	16	15,5	150	32	100	1	6

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм							
6	850 ≥ 1400H/mm²		180		1,20	0,30		P					
8			180		1,60	0,40							
10			180		2	0,50							
12			180		2,40	0,60							
16			180		3,20	0,80							
6	≥ 240 HB30		160		12	0,30		K					
8			160		16	0,40							
10			160		20	0,50							
12			160		24	0,60							
16			160		32	0,80							
6	≤ 54 HRC	120	≤ 63 HRC	90	≤ 54 HRC	0,024	≤ 63 HRC	0,015	≤ 54 HRC	0,30	≤ 63 HRC	0,12	H
8		120		90		0,032		0,025		0,40		0,16	
10		120		90		0,040		0,035		0,50		0,20	
12		120		90		0,048		0,042		0,60		0,24	
16		120		90		0,056		0,050		0,80		0,32	

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2051 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

ФРЕЗЫ

артикул

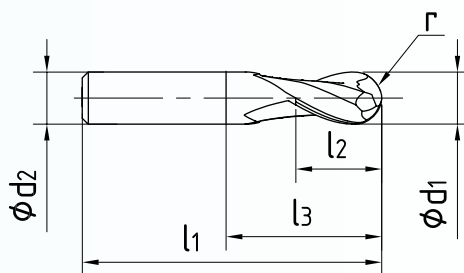
серия

диапазон d_1

2052

MFRN 2

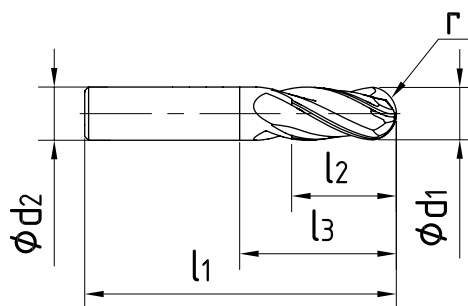
3-16



$d1$ h10	$d2$ h6	$l1$	$l2$	$l3$	r
3	6	57	7	11,90	1,50
4	6	57	8	13,40	2
5	6	57	10	16,90	2,50
6	6	57	10	21	3
8	8	63	16	27	4
10	10	72	19	32	5
12	12	83	22	38	6
14	14	83	22	38	7
16	16	92	26	44	8

$d1$, мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм										
3	≤ 850 H/mm ²	175	140	0,040		1,50	≤ 850 H/mm ²	1,20	$850 \geq 1400$ H/mm ²	0,90	P					
4		175		140	0,045			2		1,60		1,20				
6		175		140	0,050			3		2,40		1,80				
8		175		140	0,070			4		3,20		2,40				
10		175		140	0,100			5		4		3				
12		175		140	0,120			6		4,80		3,60				
16		175		140	0,150			8		6,40		4,80				
3		≤ 750 H/mm ²		126	56			≤ 750 H/mm ²		0,040		3	≤ 750 H/mm ²	0,30		M
4				126						56				0,045	0,035	
6	126		56	0,050		0,040	0,60									
8	126		56	0,070		0,050	0,80									
10	126		56	0,100		0,070	1									
12	126		56	0,120		0,080	1,20									
16	126	56	0,150	0,100	1,60											
3	$\leq 7\% Si$	196	196	0,040		3	$\leq 7\% Si$	0,90		N						
4		196		196	0,045			4	1,20							
6		196		196	0,050			6	1,80							
8		196		196	0,070			8	2,40							
10		196		196	0,100			10	3							
12		196		196	0,120			12	3,60							
16	196	196	0,150		16	4,80										
3	≤ 1300 mm ²	56	56	0,030		3	≤ 1300 mm ²	0,30		S						
4		56		56	0,035			4	0,40							
6		56		56	0,040			6	0,60							
8		56		56	0,050			8	0,80							
10		56		56	0,070			10	1							
12		56		56	0,080			12	1,20							
16	56	56	0,100		16	1,60										
3	≤ 54 HRC	70	70	0,030		0,15	≤ 54 HRC	0,15		H						
4		70		70	0,035			0,20	0,20							
6		70		70	0,040			0,30	0,30							
8		70		70	0,050			0,40	0,40							
10		70		70	0,070			0,50	0,50							
12		70		70	0,080			0,60	0,60							
16	70	70	0,100		0,80	0,80										

артикул **2054**
 серия **MFRN 4**
 диапазон d_1 **4-16**



d_1 h10	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	r
4	4	50	11	22	2
5	5	50	13	22	2,5
6	6	57	13	21	3
8	8	63	19	27	4
10	10	72	22	32	5
12	12	83	26	38	6
14	14	83	26	38	7
16	16	92	32	44	8

d_1 , мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм															
4	≤ 850 H/mm ²	175	140	0,045		2	1,60	1,20	P												
6		175		0,050						3	2,40	1,80									
8		175		0,070									4	3,20	2,40						
10		175		0,100												5	4	3			
12		175		0,120															6	4,80	3,60
16		175		0,150																	
4	≤ 750 H/mm ²	126	56	0,045	0,035	0,40		M													
6		126				≤ 750 H/mm ²	≥ 750 H/mm ²		0,050	0,60											
8		126								0,070	0,80										
10		126									0,100	1									
12		126										0,120	1,20								
16		126											0,150	1,60							
4	≤ 7% Si	196	196	0,045				4						1,20	N						
6		196		0,050		6	1,80														
8		196		0,070					8	2,40											
10		196		0,100							10					3					
12		196		0,120								12					3,60				
16		196		0,150									16					4,80			
4	≤ 1300 mm ²	56	56	0,035				4						0,40	S						
6		56		0,040		6	0,60														
8		56		0,050					8	0,80											
10		56		0,070							10					1					
12		56		0,080								12					1,20				
16		56		0,100									16					1,60			
4	≤ 54 HRC	70	70	0,035				0,20						0,20	H						
6		70		0,040		0,30	0,30														
8		70		0,050					0,40	0,40											
10		70		0,070							0,50					0,50					
12		70		0,080								0,60					0,60				
16		70		0,100									0,80					0,80			

P – рекомендованное применение; P – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d_1 , тип хвостовика. Пример: 2054 – 10,0 – HA

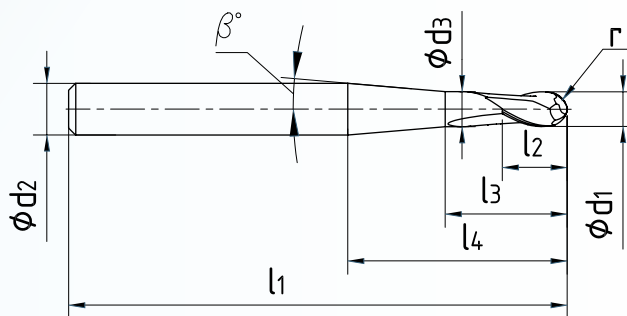
Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул
серия
диапазон d_1

2058
MFRH 2
3-16



$d1\ h8$	$d2\ h6$	$d3$	$l1$	$l2$	$l3$	$l4$	r	β
3	6	2,7	57	5	11,60	21	1,50	4,40
4	6	3,7	57	6	14,50	21	2	3,10
5	6	4,7	57	8	17,30	21	2,50	1,60
6	6	5,7	57	9	20	21	3	-
8	8	7,7	63	12	26	27	4	-
10	10	9,5	72	15	30	32	5	-
12	12	11,5	83	18	36	38	6	-
16	16	15,5	92	24	42	44	8	-

$d1, \text{ мм}$	$V_c, \text{ м/мин}$		$f_z, \text{ мм}$	$a_p, \text{ мм}$		$a_e, \text{ мм}$	
3			200	0,040	0,30	0,30	P
4			200	0,045	0,40	0,40	
6			200	0,050	0,60	0,60	
8			200	0,070	0,80	0,80	
10			200	0,100	1	1	
12			200	0,120	1,20	1,20	
16			200	0,150	1,60	1,60	
3			200	0,040	0,30	0,30	K
4			200	0,045	0,40	0,40	
6			200	0,050	0,60	0,60	
8			200	0,070	0,80	0,80	
10			200	0,100	1	1	
12			200	0,120	1,20	1,20	
16			200	0,150	1,60	1,60	
3	$\leq 54 \text{ HRC}$	140	80	0,030	0,15	0,06	H
4		140	80	0,035	0,20	0,08	
6		140	80	0,040	0,30	0,12	
8		140	80	0,050	0,40	0,16	
10		140	80	0,070	0,50	0,20	
12		140	80	0,080	0,60	0,24	
16		140	80	0,100	0,80	0,32	

P рекомендованное применение; P – возможное применение

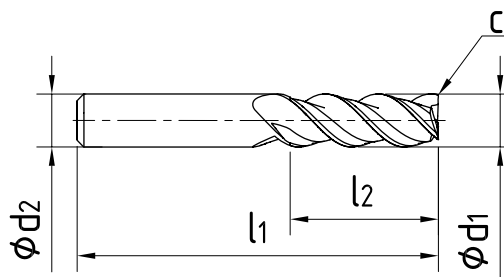
При заказе указывать артикул, диаметр $d1$, тип хвостовика. Пример: 2058 – 10,0 – HA

Фреза $\varnothing 10,0$ мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения



артикул **2065**
 серия **MFA 3**
 диапазон d_1 **3-20**



$d1$ h10	$d2$ h6	$l1$	$l2$	$c \times 45^\circ$
3	6	50	8	0,03
4	6	50	11	0,03
5	6	50	13	0,03
6	6	60	16	0,03
7	8	60	16	0,05
8	8	60	20	0,05
10	10	75	30	0,05
11	12	75	30	0,05
12	12	75	32	0,05
14	14	100	40	0,10
16	16	100	40	0,10
18	18	100	45	0,10
20	20	100	45	0,10

$d1$, мм	V_c , м/мин		f_z , мм		a_p , мм	a_e , мм
3	≤ 3% Si	280	0,030	0,025	3	3
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 7% Si	280	0,045	0,030	6	6
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 3% Si	280	0,050	0,045	8	8
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 7% Si	280	0,065	0,050	10	10
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 3% Si	280	0,080	0,065	12	12
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 7% Si	280	0,120	0,080	16	16
6						
8						
10						
12						
16						
20	≤ 3% Si	280	0,140	0,120	20	20
6						
8						
10						
12						
16						

P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр $d1$, тип хвостовика. Пример: 2065 – 10,0 – HA

Фреза \varnothing 10,0 мм с каналами охлаждения и формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

d1, мм	Vc, м/мин		fz, мм		ap, мм	ae, мм									
3	≤ 850 Н/мм²	125	850 ≥ 1400 Н/мм²	95	≤ 850 Н/мм²	0,013	850 ≥ 1400 Н/мм²	0,010	4,50	1,50		P			
6		125		95				0,018	0,015	9	3				
8		125		95				0,025	0,020	12	4				
10		125		95				0,032	0,024	15	5				
12		125		95				0,042	0,033	18	6				
16		125		95				0,049	0,039	24	8				
20		125		95				0,063	0,048	30	10				
3	≤ 750 Н/мм²	85	≥ 750 Н/мм²	50	≤ 750 Н/мм²	0,010	≥ 750 Н/мм²	07	4,50	≤ 750 Н/мм²	1,50	≥ 750 Н/мм²	0,60	M	
6		85		50				0,015	0,010		9		3		1,20
8		85		50				0,020	0,015		12		4		1,60
10		85		50				0,024	0,018		15		5		2
12		85		50				0,033	0,027		18		6		2,40
16		85		50				0,039	0,030		24		8		3,20
20		85		50				0,048	0,039		30		10		4
3			≥ 240 HB30	100	0,010			4,50	1,50		K				
6				100	0,015			9	3						
8				100	0,020			12	4						
10				100	0,024			15	5						
12				100	0,033			18	6						
16				100	0,039			24	8						
20				100	0,048			30	10						

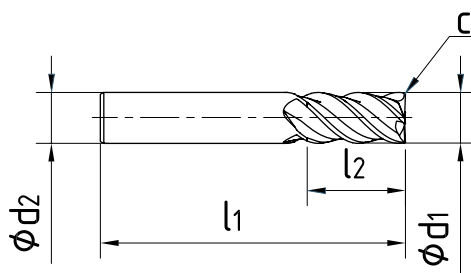
P рекомендованное применение; **P** – возможное применение

При заказе указывать артикул, диаметр d1, тип хвостовика. Пример: 2066 – 10,0 – HA

Фреза Ø 10,0 мм с формой хвостовика HA по DIN 6535

Возможен заказ любых диаметров с ближайшими линейными параметрами большего табличного значения

артикул **2066**
 серия MF904U
 диапазон d_1 3-20



$d1$ h10	$d2$ h6	$l1$	$l2$	$c \times 45^\circ$
3	6	50	8	0,05
4	6	50	11	0,05
5	6	50	13	0,05
6	6	60	16	0,05
8	8	60	20	0,05
10	10	75	30	0,10
11	12	75	30	0,10
12	12	75	32	0,10
14	14	100	40	0,15
16	16	100	40	0,15
18	18	100	45	0,15
20	20	100	45	0,15