



**КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ**



# Фрезерование

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ	СЕРИЯ	СТРАНИЦА
Z-Carb-AP антивибрационные фрезы с переменным шагом	Z1MPCR, Z1MPLC	14
Z-Carb концевые фрезы	Z1M, Z1MB	16
Z-Carb-HTA концевые фрезы	ZH1MCR	18
Z-Carb-MD концевые фрезы	ZD1MCR	19
Z-Carb HPR концевые фрезы	Z5MCR	20
7 Серия концевые фрезы	7M, 7MB	22
T-Carb концевые фрезы	51M, 51ML, 51MCR, 51MLC	24
33 Серия концевые фрезы	33MCR	28
Multi-Carb чистовые фрезы	66M	30
V-Carb чистовые и получистовые фрезы	55M	31
Power-Carb концевые фрезы	57M	32
Turbo-Carb концевые фрезы	56MB	33
Ski-Carb концевые фрезы	44M	34
S-Carb 3-х зубые фрезы	43MCR, 43M	35
S-Carb черновые фрезы	43MCB	37
S-Carb 2-х зубые фрезы	47M, 47MB, 47MES, 47MEB	38
S-Carb APR концевые фрезы	43MAPR	42
S-Carb APF концевые фрезы	43MAPF	43
Фрезы с низким углом подъема винтовой канавки для композиционных материалов	27M	44
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ		
Режимы резания		45

(продолжение на следующей странице)

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ	СЕРИЯ	СТРАНИЦА
4-х зубые фрезы. Плоский торец, укороченные	16M	62
4-х зубые фрезы. Плоский торец	1M	63
4-х зубые фрезы. Сферические	1MB	64
4-х зубые фрезы. Плоский торец, двусторонние	14M	65
4-х зубые фрезы. Сферические, двусторонние	14MB	66
4-х зубые фрезы. Угловой радиус	1MCR	67
4-х зубые фрезы. Для больших подач	54M	68
2-х зубые фрезы. Укороченные, плоский торец	17M	69
2-х зубые фрезы. Плоский торец	3M, 3XLM	70
2-х зубые фрезы. Плоский торец, удлиненные	59M	71
2-х зубые фрезы. Сферические, двусторонние	15MB	72
2-х зубые фрезы. Плоский торец, двусторонние	15M	73
2-х зубые фрезы. Сферические	3MB, 3XLMB	74
2-х зубые фрезы. Сферические, удлиненные	59MB	75
2-х зубые фрезы. Для больших подач	52M	76
3-х зубые фрезы. Плоский торец	5M, 5XLM	77
3-х зубые фрезы. Сферические	5MB, 5XLMB	78
Микрофрезы	MK2M	79
Фрезы для черновой обработки	61M	80
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>		
Режимы резания		81
Рекомендации по применению		85



# Условные обозначения для фрез

## ТИП ТОРЦА



Сфера



Угловой радиус



Плоский торец

## ТИП ХВОСТОВИКА



Лыска Weldon



Стандарт



Гладкий

## НАПРАВЛЕНИЕ СПИРАЛИ



Правая спираль



Левая спираль



Переменный угол правой спирали

## ПЕРЕДНИЙ УГОЛ



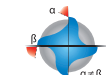
Положительный



Нейтральный



Отрицательный



Переменный

## ПОДАЧА СОЖ



Пазы JetStream



Внутренняя подача



Наружная подача (рекомендуется)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ



Левое вращение



Правое вращение



Неравномерный шаг зубьев



Стружколом

## ПОКРЫТИЕ



Без покрытия



Ti-NAMITE (TiN)



Ti-NAMITE-A (AlTiN)



Ti-NAMITE-B (TiB2)



Ti-NAMITE-C (TiCN)



Ti-NAMITE-X (TX)



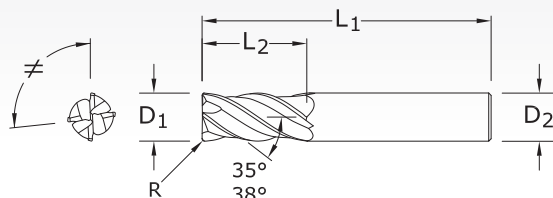
Di-NAMITE (Diamond)



# Z-Carb-AP антивибрационные фрезы с переменным шагом



## Z1MPCR



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 45

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ММ			EDP NO.	
		ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	УГЛОВОЙ РАДИУС R	Ti-NAMITE-X	Ti-NAMITE-X JetStream* W/FLAT
1,5	4,5	57,0	6,0	0,1	46849	—
2,0	6,0	57,0	6,0	0,2	48850	—
3,0	8,0	57,0	6,0	0,3	46851	—
3,0	8,0	57,0	6,0	0,5	46880	—
4,0	11,0	57,0	6,0	0,3	46852	—
4,0	11,0	57,0	6,0	0,5	46881	—
5,0	6,0	57,0	13,0	0,3	46853	—
6,0	6,0	57,0	13,0	0,25	46882	—
6,0	6,0	57,0	13,0	0,5	46854	—
6,0	6,0	57,0	13,0	1,0	46855	—
6,0	6,0	57,0	13,0	1,5	46884	—
8,0	8,0	63,0	19,0	0,5	46856	—
8,0	8,0	63,0	19,0	1,0	46857	—
8,0	8,0	63,0	19,0	1,5	46886	—
8,0	8,0	63,0	19,0	2,0	46887	—
10,0	10,0	72,0	22,0	0,5	46858	—
10,0	10,0	72,0	22,0	1,0	46859	—
10,0	10,0	72,0	22,0	1,5	46889	—
10,0	10,0	72,0	22,0	2,0	46890	—
10,0	10,0	72,0	22,0	2,5	46891	—
12,0	12,0	83,0	26,0	0,5	46860	46909
12,0	12,0	83,0	26,0	0,75	46861	46910
12,0	12,0	83,0	26,0	1,0	46893	46911
12,0	12,0	83,0	26,0	1,5	46894	46912
12,0	12,0	83,0	26,0	2,0	46895	46913
12,0	12,0	83,0	26,0	2,5	46896	46914
12,0	12,0	83,0	26,0	3,0	42718	46915
14,0	14,0	83,0	26,0	1,0	46862	46916 46494
16,0	16,0	92,0	32,0	1,0	46863	46917 46495
16,0	16,0	92,0	32,0	1,5	46898	46918
16,0	16,0	92,0	32,0	2,0	46899	46919
16,0	16,0	92,0	32,0	2,5	46900	46920
16,0	16,0	92,0	32,0	3,0	46864	46921
20,0	20,0	104,0	38,0	1,0	46865	46922 46497
20,0	20,0	104,0	38,0	1,5	46903	46923
20,0	20,0	104,0	38,0	2,0	46904	46924
20,0	20,0	104,0	38,0	2,5	46905	46925
20,0	20,0	104,0	38,0	3,0	42722	46926
25,0	25,0	104,0	38,0	1,0	46866	46927 46498

### ДОПУСКИ (ММ)

ДИАМЕТР <3 ММ  
D<sub>1</sub> = +0,012/-0,012  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,025

ДИАМЕТР 3-6  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,030  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

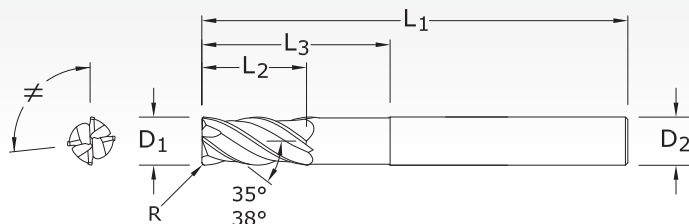
ДИАМЕТР >6-10  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,040  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

ДИАМЕТР >10-25  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,050  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

Патент США 7,306,408 и 7,789,597

\* JetStream – запатентованная система подачи СОЖ





## ДОПУСКИ (мм)

### ДИАМЕТР 6 мм

$D_1 = +0,000/-0,030$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

### ДИАМЕТР >6-10 мм

$D_1 = +0,000/-0,040$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

### ДИАМЕТР >10-25 мм

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

## Z1MPLC

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	мм			УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	EDP NO. Ti-NAMITE-X W/FLAT
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$		
6,0	8,0	75,0	6,0	24,0	0,5	46821
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	1,0	46822
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	2,0	46823
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	1,0	46824
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	2,0	46825
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	1,0	46826
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	1,5	46827
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	2,0	46828
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	3,0	46829
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	1,0	46830
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	1,5	46831
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	2,0	46832
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	3,0	46833
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	4,0	46834
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	5,0	46835
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	1,0	46836
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	1,5	46737
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	2,0	46838
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	3,0	46839
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	4,0	46840
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	5,0	46841

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 45

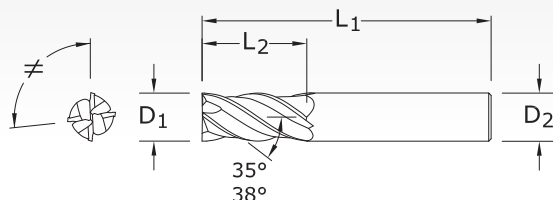
- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

Патент США 7,306,408 и 7,789,597

# Z-Carb концевые фрезы



## Z1M



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 46

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ММ			EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	JetStream*
3,0	8,0	57,0	6,0	46357	—
4,0	11,0	57,0	6,0	46358	—
5,0	13,0	57,0	6,0	46359	—
6,0	13,0	57,0	6,0	46360	—
8,0	19,0	63,0	8,0	46362	—
10,0	22,0	72,0	10,0	46364	—
12,0	26,0	83,0	12,0	46366	—
14,0	26,0	83,0	14,0	46368	46506
16,0	32,0	92,0	16,0	46370	46507
18,0	32,0	92,0	18,0	46372	46508
20,0	38,0	104,0	20,0	46374	46509
25,0	38,0	104,0	25,0	46376	46510

\* JetStream – запатентованная система подачи СОЖ

### ДОПУСКИ (ММ)

ДИАМЕТР 3–6 ММ

$D_1 = +0,000/-0,030$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >6–10 ММ

$D_1 = +0,000/-0,040$

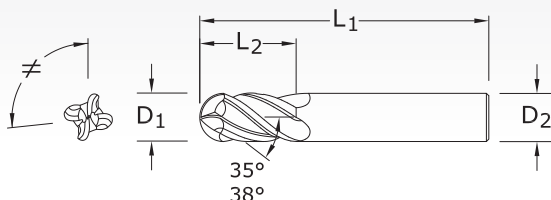
$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >10–25 ММ

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$





## Z1MB

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 3–6 мм

$D_1 = +0,000/-0,030$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >6–10 мм

$D_1 = +0,000/-0,040$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >10–25 мм

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	мм			ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$			Ti-NAMITE-A (AlTiN)	JetStream*
3,0	8,0	57,0	6,0	46354	–	
4,0	11,0	57,0	6,0	46355	–	
5,0	13,0	57,0	6,0	46356	–	
6,0	13,0	57,0	6,0	46343	–	
8,0	19,0	63,0	8,0	46344	–	
10,0	22,0	72,0	10,0	46345	–	
12,0	26,0	83,0	12,0	46346	–	
14,0	26,0	83,0	14,0	46347	46518	
16,0	32,0	92,0	16,0	46348	46519	
18,0	32,0	92,0	18,0	46349	46520	
20,0	38,0	104,0	20,0	46350	46521	
25,0	38,0	104,0	25,0	46351	46522	

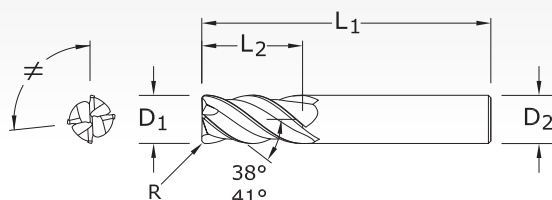
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 46

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

\* JetStream – запатентованная система подачи СОЖ



# Z-Carb-HTA концевые фрезы



## ZH1MCR

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 47

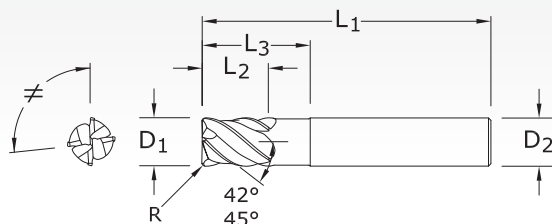
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ММ ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	EDP NO.	
					Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) W/FLAT
6,0	13,0	57,0	6,0	0,5	46450	—
6,0	13,0	57,0	6,0	1,0	46451	—
6,0	13,0	57,0	6,0	1,5	46452	—
8,0	19,0	63,0	8,0	0,5	46453	—
8,0	19,0	63,0	8,0	1,0	46454	—
8,0	19,0	63,0	8,0	1,5	46455	—
10,0	22,0	72,0	10,0	0,5	46456	—
10,0	22,0	72,0	10,0	1,0	46457	—
10,0	22,0	72,0	10,0	1,5	46458	—
10,0	22,0	72,0	10,0	2,0	46459	—
12,0	26,0	83,0	12,0	0,5	46460	46471
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	46461	46472
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	46462	46473
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	46463	46474
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	46464	46475
16,0	32,0	92,0	16,0	1,5	46465	46476
16,0	32,0	92,0	16,0	2,0	46466	46477
16,0	32,0	92,0	16,0	3,0	46467	46478
20,0	38,0	104,0	20,0	3,0	46468	46479
20,0	38,0	104,0	20,0	4,0	46469	46480
20,0	38,0	104,0	20,0	5,0	46470	46481

### ДОПУСКИ (ММ)

- ДИАМЕТР 6 ММ
- $D_1 = +0,000/-0,030$
- $D_2 = h_6$
- $R = +0,000/-0,050$
- ДИАМЕТР >6-10 ММ
- $D_1 = +0,000/-0,040$
- $D_2 = h_6$
- $R = +0,000/-0,050$
- ДИАМЕТР >10-20 ММ
- $D_1 = +0,000/-0,050$
- $D_2 = h_6$
- $R = +0,000/-0,050$





### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 3–6 мм

$D_1 = +0,000/-0,030$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

ДИАМЕТР >6–10 мм

$D_1 = +0,000/-0,040$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

ДИАМЕТР >10–20 мм

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

## ZD1MCR

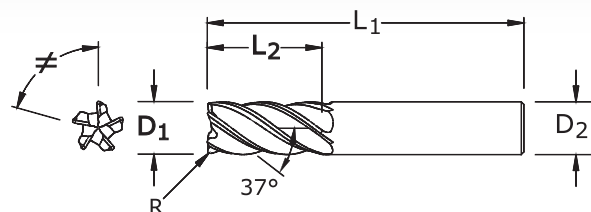
мм						EDP NO.
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ	ОБЩАЯ ДЛИНА	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ	УГЛОВОЙ РАДИУС	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
$D_1$	$L_2$	$L_1$	$D_2$	$L_3$	$R$	
3,0	4,0	57,0	6,0	15,0	0,2	46560
4,0	5,0	57,0	6,0	15,0	0,3	46561
5,0	6,0	57,0	6,0	15,0	0,5	46562
6,0	7,0	57,0	6,0	15,0	1,0	46563
8,0	10,0	63,0	8,0	25,0	1,0	46564
10,0	12,0	72,0	10,0	30,0	1,0	46565
12,0	15,0	83,0	12,0	35,0	1,0	46566
16,0	20,0	92,0	16,0	45,0	1,5	46567
20,0	24,0	104,0	20,0	55,0	2,0	46568

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 48

СТАЛЬ

ЗАКАЛЕННАЯ СТАЛЬ

# Z-Carb HPR концевые фрезы



## Z5MCR

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 50

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

MM								
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ	ОБЩАЯ ДЛИНА	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА	УГЛОВОЙ РАДИУС	ТИ-НАМИТЕ-М EDP NO. БЕЗ ЛЫСКИ	ТИ-НАМИТЕ-М EDP NO. С ЛЫСКОЙ	ТИ-НАМИТЕ-М EDP NO. С ВНУТР. СОЖ	
D <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	R				
6	9	54	6	0,5	47000	—	—	
6	13	57	6	0,3	47001	—	—	
6	13	57	6	0,5	47002	—	—	
6	13	57	6	1	47003	—	—	
6	13	57	6	1,5	47004	—	—	
8	11	58	8	0,5	47005	—	—	
8	18	63	8	0,5	47006	—	—	
8	18	63	8	1	47007	—	—	
8	18	63	8	1,5	47008	—	—	
8	18	63	8	2	47009	—	—	
10	13	66	10	1	47010	—	—	
10	22	72	10	0,5	47011	—	—	
10	22	72	10	1	47012	—	—	
10	22	72	10	1,5	47013	—	—	
10	22	72	10	2	47014	—	—	
10	22	72	10	2,5	47015	—	—	
12	15	73	12	1	47016	47024	—	
12	26	83	12	0,5	47017	47025	—	
12	26	83	12	0,76	47018	47026	—	
12	26	83	12	1	47019	47027	—	
12	26	83	12	1,5	47020	47028	—	
12	26	83	12	2	47021	47029	—	
12	26	83	12	2,5	47022	47030	—	
12	26	83	12	3	47023	47031	—	

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6 мм

D1 = +0.000/-0.030

D2 = h6

R = +0.000/-0.050

ДИАМЕТР >6-10 мм

D1 = +0.000/-0.040

D2 = h6

R = +0.000/-0.050

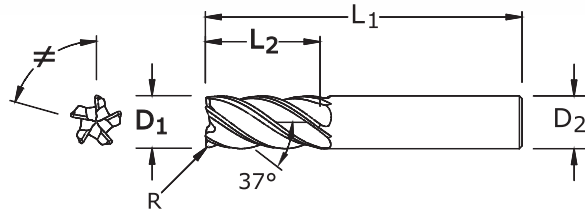
ДИАМЕТР >10-25 мм

D1 = +0.000/-0.050

D2 = h6

R = +0.000/-0.050





## Z5MCR

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6 мм

D1 = +0.000/-0.030

D2 = h6

R = +0.000/-0.050

ДИАМЕТР >6-10 мм

D1 = +0.000/-0.040

D2 = h6

R = +0.000/-0.050

ДИАМЕТР >10-25 мм

D1 = +0.000/-0.050

D2 = h6

R = +0.000/-0.050

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА		УГЛОВОЙ РАДИУС		ТИ-NAMITE-M БЕЗ ЛЫСКИ	ТИ-NAMITE-M С ЛЫСКОЙ	ТИ-NAMITE-M С ВНУТР. СОЖ
D1	L2	D2	R	EDP NO.	EDP NO.	EDP NO.		
16	19	16	1	47032	47039	47046		
16	35	16	1	47033	47040	47047		
16	35	16	1,5	47034	47041	47048		
16	35	16	2	47035	47042	47049		
16	35	16	2,5	47036	47043	47050		
16	35	16	3	47037	47044	47051		
16	35	16	4	47038	47045	47052		
20	23	20	1	47053	47061	47069		
20	43	20	1	47054	47062	47070		
20	43	20	1,5	47055	47063	47071		
20	43	20	2	47056	47064	47072		
20	43	20	2,5	47057	47065	47073		
20	43	20	3	47058	47066	47074		
20	43	20	4	47059	47067	47075		
20	43	20	5	47060	47068	47076		
25	28	25	1	47077	47084	47091		
25	53	25	1	47078	47085	47092		
25	53	25	2	47079	47086	47093		
25	53	25	2,5	47080	47087	47094		
25	53	25	3	47081	47088	47095		
25	53	25	4	47082	47089	47096		
25	53	25	5	47083	47090	47097		

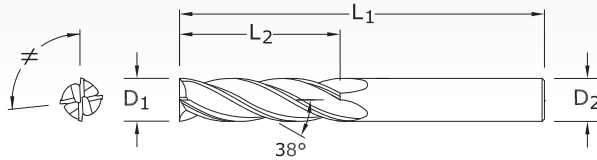
### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 50

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

# 7 Серия концевые фрезы



7M



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 49

мм

EDP NO.

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
3,0	25,0	75,0	3,0	70551
4,0	25,0	75,0	4,0	70552
5,0	25,0	75,0	5,0	70553
6,0	25,0	75,0	6,0	70554
8,0	25,0	75,0	8,0	70555
10,0	38,0	100,0	10,0	70556
12,0	50,0	100,0	12,0	70557
12,0	75,0	150,0	12,0	70558
14,0	75,0	150,0	14,0	70559
16,0	75,0	150,0	16,0	70560
18,0	75,0	150,0	18,0	70561
20,0	75,0	150,0	20,0	70562
25,0	75,0	150,0	25,0	70563

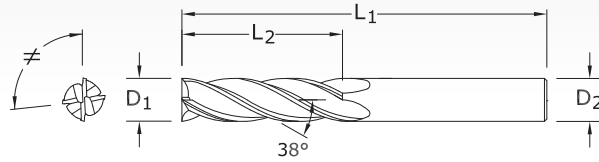
- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН





**ДОПУСКИ (мм)**

$D_1 = +0,000/+0,050$   
 $D_2 = h_6$



**7MB**

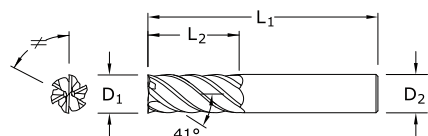
MM				EDP NO.
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
3,0	25,0	75,0	3,0	70527
4,0	25,0	75,0	4,0	70529
5,0	25,0	75,0	5,0	70531
6,0	25,0	75,0	6,0	70533
8,0	25,0	75,0	8,0	70535
10,0	38,0	100,0	10,0	70537
12,0	50,0	100,0	12,0	70539
12,0	75,0	150,0	12,0	70540
14,0	75,0	150,0	14,0	70542
16,0	75,0	150,0	16,0	70544
18,0	75,0	150,0	18,0	70546
20,0	75,0	150,0	20,0	70548
25,0	75,0	150,0	25,0	70550

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 49

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН



## 51M



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 52

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ММ		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ТИ-NAMITE-X EDP NO.
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$			
6	19	63		6	45100
8	20	63		8	45101
10	22	75		10	45102
12	26	83		12	45103
16	32	92		16	45104
20	38	104		20	45105

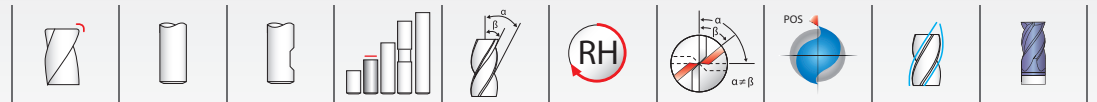
ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6-20 мм

$D_1 = +0.000/-0.050$

$D_2 = h_6$



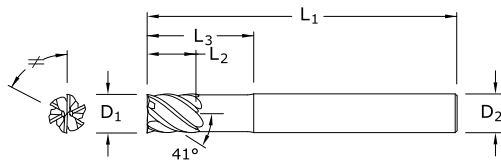


### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6-20 мм

D1 = +0.000/-0.050

D2 = h6



## 51ML

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ	мм		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ	TI-NAMITE-X EDP NO.
		ОБЩАЯ ДЛИНА				
D <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
6	8	75		6	32	45106
8	10	75		8	32	45107
10	12	100		10	40	45108
12	15	100		12	48	45109
16	20	115		16	65	45110
20	24	150		20	80	45111

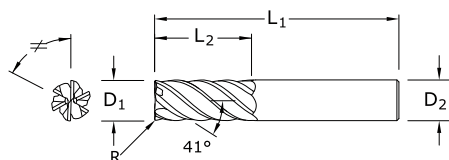
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 52

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН





## 51MCR



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 52

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ММ		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	TI-NAMITE-X EDP NO.
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$				
6	19	63		6	0,5	45112
8	20	63		8	0,5	45113
8	20	63		8	1	45114
10	22	75		10	1	45115
10	22	75		10	1,5	45116
10	22	75		10	2	45117
12	26	83		12	1	45118
12	26	83		12	1,5	45119
12	26	83		12	2	45120
16	32	92		16	1	45121
16	32	92		16	1,5	45122
16	32	92		16	2	45123
20	38	104		20	1	45124
20	38	104		20	1,5	45125
20	38	104		20	2	45126

ДОПУСКИ (ММ)

ДИАМЕТР 6-20 мм

$D_1 = +0.000/-0.050$

$D_2 = h6$

$R = +0.000/-0.050$



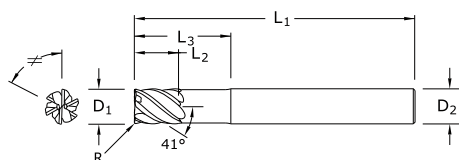
### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6-20 мм

$D1 = +0.000/-0.050$

$D2 = h6$

$R = +0.000/-0.050$



## 51MLC

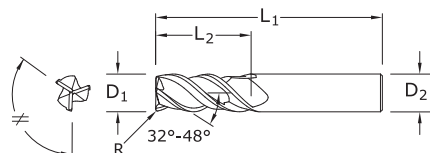
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 52

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	мм			ТИ-НАМИТЕ-Х EDP NO.
			ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	
6	8	75	6	32	0,5	45127
8	10	75	8	32	0,5	45128
8	10	75	8	32	1	45129
10	12	100	10	40	1	45130
10	12	100	10	40	1,5	45131
10	12	100	10	40	2	45132
12	15	100	12	48	1	45133
12	15	100	12	48	1,5	45134
12	15	100	12	48	2	45135
16	20	115	16	65	1	45136
16	20	115	16	65	1,5	45137
16	20	115	16	65	2	45138
20	24	150	20	80	1	45139
20	24	150	20	80	1,5	45140
20	24	150	20	80	2	45141

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН



## 33MCR



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 54

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ММ		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	ТИ-NAMITE-A (AlTiN) EDP NO.
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$				
3	9	57		6	0,3	43445
4	12	57		6	0,3	43446
5	15	57		6	0,3	43447
6	18	57		6	0,5	43448
8	20	63		8	0,5	43449
10	27	72		10	0,5	43450

### ДОПУСКИ (мм)

#### ДИАМЕТР 3-6 мм

$D_1 = +0.000/-0.030$

$D_2 = h6$

$R = +0.000/-0.050$

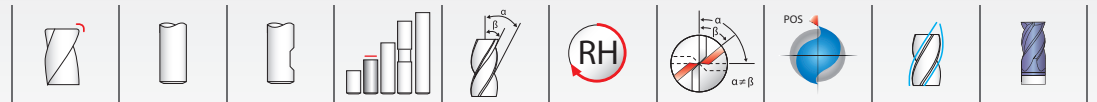
#### ДИАМЕТР >6-10 мм

$D_1 = +0.000/-0.040$

$D_2 = h6$

$R = +0.000/-0.050$





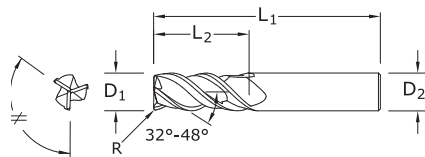
**ДОПУСКИ (мм)**

ДИАМЕТР >10-20 мм

D1 = +0.000/-0.050

D2 = h6

R = +0.000/-0.050



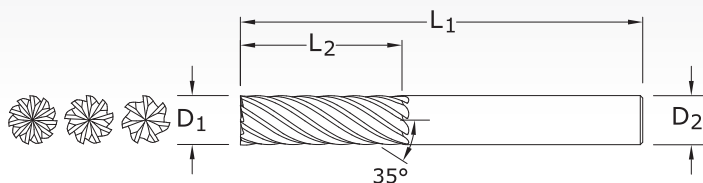
**33MCR**

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 54

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	мм		ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	УГЛОВОЙ РАДИУС R	TI-NAMITE-A (AlTiN) EDP NO.
		ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>				
12	30	83		12	0,5	43451
16	38	92		16	1	43452
20	46	104		20	1	43453

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

# Multi-Carb чистовые фрезы



## 66M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 57

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

ММ					EDP NO.
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	ЧИСЛО ЗУБЬЕВ	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
6,0	19,0	63,0	6,0	7	46620
8,0	20,0	63,0	8,0	7	46621
10,0	22,0	75,0	10,0	7	46622
12,0	26,0	83,0	12,0	9	46623
16,0	32,0	92,0	16,0	9	46624
20,0	38,0	104,0	20,0	11	46625
25,0	38,0	104,0	25,0	11	46626

ДОПУСКИ (мм)

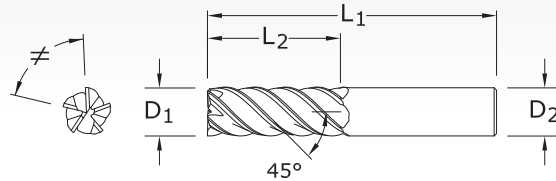
ДИАМЕТР 6-20 мм

D<sub>1</sub> = +0,000/-0,050

D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>

По запросу возможно с занижением  
Идеально подходит для высокоскоростной обработки





## 55M

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6–20 мм

$D_1 = +0,000/-0,050$

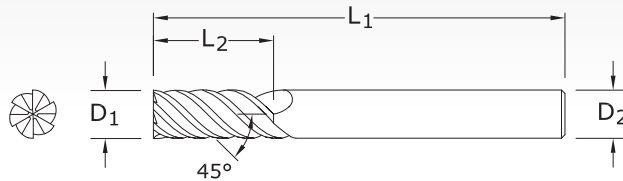
$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO.	
				Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) W/FLAT
6,0	12,0	50,0	6,0	42606	—
6,0	19,0	63,0	6,0	42607	—
6,0	25,0	75,0	6,0	42608	—
8,0	12,0	50,0	8,0	42609	—
8,0	20,0	63,0	8,0	42610	—
8,0	25,0	75,0	8,0	42611	—
10,0	16,0	50,0	10,0	42612	—
10,0	22,0	75,0	10,0	42622	42613
10,0	38,0	100,0	10,0	42614	—
12,0	19,0	63,0	12,0	42615	—
12,0	25,0	75,0	12,0	42616	42623
12,0	50,0	100,0	12,0	42617	—
16,0	32,0	89,0	16,0	42618	42624
16,0	75,0	150,0	16,0	42619	—
20,0	38,0	100,0	20,0	42620	42625
20,0	75,0	150,0	20,0	42621	—

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 56

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН

# Power-Carb концевые фрезы



## 57M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 59

ЗАКАЛЕННАЯ СТАЛЬ

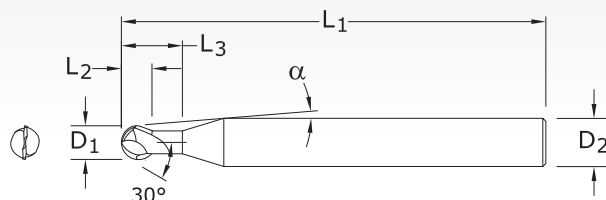
мм				EDP NO.
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
6,0	13,0	89,0	6,0	46140
8,0	18,0	102,0	8,0	46141
10,0	22,0	102,0	10,0	46142
12,0	26,0	114,0	12,0	46143

По запросу возможно с занижением  
Идеально подходит для трохоидального фрезерования

### ДОПУСКИ (мм)

**ДИАМЕТР 6 мм**  
 $D_1 = +0,000/-0,030$   
 $D_2 = h_6$   
**ДИАМЕТР 8 мм**  
 $D_1 = +0,000/-0,040$   
 $D_2 = h_6$   
**ДИАМЕТР 10 мм**  
 $D_1 = +0,000/-0,040$   
 $D_2 = h_6$   
**ДИАМЕТР 12 мм**  
 $D_1 = +0,000/-0,050$   
 $D_2 = h_6$





**ДОПУСКИ (мм)**

ДИАМЕТР 1–2,5 мм

$D_1 = +0,000/-0,025$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >2,5–6 мм

$D_1 = +0,000/-0,030$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >6–10 мм

$D_1 = +0,000/-0,040$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >10–20 мм

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

## 56MB

мм						EDP NO.
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	$\alpha$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$	Ti-NANITE-A (AlTiN)
1,0	1,0	76,0	6,0	8°10'	2,0	91349
1,5	1,5	76,0	6,0	7°45'	3,0	91350
2,0	2,0	76,0	6,0	7°10'	4,0	91351
2,5	2,5	76,0	6,0	6°35'	5,0	91352
3,0	3,0	76,0	6,0	6°	6,0	91353
4,0	4,0	76,0	6,0	4°30'	8,0	91354
5,0	5,0	89,0	6,0	2°30'	10,0	91355
6,0	6,0	89,0	6,0	–	12,0	91356
8,0	8,0	102,0	8,0	–	16,0	91357
10,0	10,0	102,0	10,0	–	20,0	91358
12,0	12,0	114,0	12,0	–	24,0	91359
16,0	16,0	140,0	16,0	–	32,0	91360
20,0	20,0	165,0	20,0	–	40,0	91361

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 58

СТАЛЬ

ЗАКАЛЕННАЯ СТАЛЬ

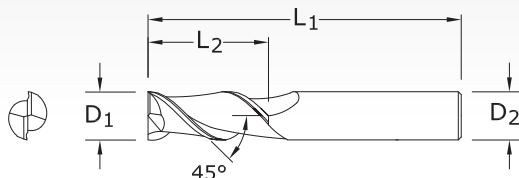
По запросу возможно с занижением



# Ski-Carb концевые фрезы



## 44M



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	MM			EDP NO.			
		ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВ. D <sub>2</sub>	УГЛОВОЙ РАДИУС* R	БЕЗ ПОКРЫТИЯ С ЛЫСКОЙ	БЕЗ ПОКРЫТИЯ БЕЗ ЛЫСКИ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> ) W/FLAT	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> ) W/O FLAT
3,0	8,0	52,0	6,0	0,36-0,76	44505	49663	44506	49674
4,0	11,0	55,0	6,0	0,36-0,76	44509	49664	44510	49675
5,0	13,0	57,0	6,0	0,36-0,76	44513	49665	44514	49676
6,0	13,0	57,0	6,0	0,36-0,76	44517	49666	44518	49677
8,0	19,0	69,0	10,0	0,38-1,52	44521	49667	44522	49678
10,0	22,0	72,0	10,0	0,38-1,52	44525	49668	44526	49679
12,0	26,0	83,0	12,0	0,38-3,17	44529	49669	44530	49680
14,0	26,0	83,0	14,0	0,38-3,17	44533	49670	44534	49681
16,0	32,0	92,0	16,0	0,38-3,17	44537	49671	44538	49682
18,0	32,0	92,0	18,0	0,38-3,17	44541	49672	44542	49683
20,0	38,0	104,0	20,0	0,38-3,17	44545	49673	44546	49684

\* для получения более полной информации свяжитесь с нами

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР ≤3 MM  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,006  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

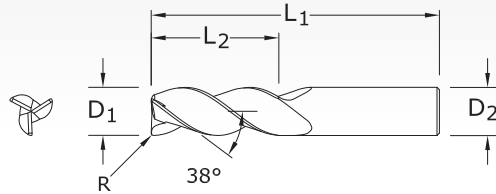
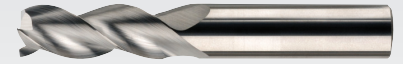
ДИАМЕТР >3-6 MM  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,008  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

ДИАМЕТР >6-10 MM  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,009  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

ДИАМЕТР >10-18 MM  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,011  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050

ДИАМЕТР >18-20 MM  
D<sub>1</sub> = +0,000/-0,013  
D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>  
R = +0,000/-0,050





## 43MCR

### ДОПУСКИ (мм)

#### ДИАМЕТР 6 ММ

$D_1 = +0,000/-0,008$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

#### ДИАМЕТР >6-10 ММ

$D_1 = +0,000/-0,009$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

#### ДИАМЕТР >10-18 ММ

$D_1 = +0,000/-0,011$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

#### ДИАМЕТР >18-20 ММ

$D_1 = +0,000/-0,013$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

ММ						EDP NO.	
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ	ОБЩАЯ ДЛИНА	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ	УГЛОВОЙ РАДИУС	БЕЗ ПОКРЫТИЯ ТI-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )	
D <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	R		
6,0	10,0	63,0	6,0	20,0	0,5	44769	44789
6,0	10,0	63,0	6,0	20,0	1,0	44770	44790
6,0	13,0	72,0	6,0	30,0	0,5	44771	44791
6,0	13,0	72,0	6,0	30,0	1,0	44772	44792
8,0	12,0	75,0	8,0	25,0	0,3	44773	44793
8,0	12,0	75,0	8,0	25,0	0,5	44774	44794
8,0	12,0	75,0	8,0	25,0	1,0	44775	44795
8,0	12,0	75,0	8,0	25,0	1,5	44776	44796
10,0	14,0	100,0	10,0	35,0	0,3	44777	44797
10,0	14,0	100,0	10,0	35,0	0,5	44778	44798
10,0	14,0	100,0	10,0	35,0	1,0	44779	44799
10,0	14,0	100,0	10,0	35,0	1,5	44780	44800
12,0	16,0	100,0	12,0	40,0	0,5	44781	44801
12,0	16,0	100,0	12,0	40,0	1,0	44782	44802
12,0	16,0	100,0	12,0	40,0	1,5	44783	44803
12,0	16,0	100,0	12,0	40,0	2,0	44784	44804
16,0	20,0	125,0	16,0	50,0	2,0	44785	44805
16,0	20,0	125,0	16,0	50,0	4,0	44786	44806
20,0	25,0	150,0	20,0	65,0	2,0	44787	44807
20,0	25,0	150,0	20,0	65,0	4,0	44788	44808

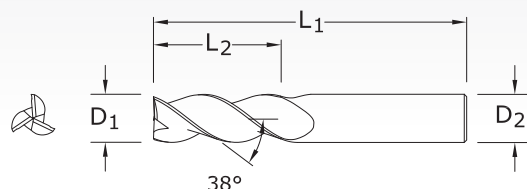
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



# S-Carb 3-х зубые фрезы



## 43M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ММ			EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )
6,0	13,0	57,0	6,0	44701	44715
6,0	13,0	72,0	6,0	44702	44716
8,0	19,0	63,0	8,0	44703	44717
10,0	22,0	72,0	10,0	44705	44719
12,0	26,0	83,0	12,0	44708	44722
16,0	32,0	92,0	16,0	44711	44725
20,0	38,0	104,0	20,0	44714	44728

### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6 ММ

$D_1 = +0,000/-0,008$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >6-10 ММ

$D_1 = +0,000/-0,009$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >10-18 ММ

$D_1 = +0,000/-0,011$

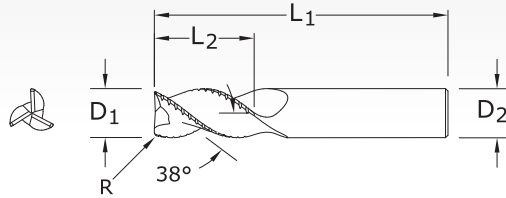
$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР >18-20 ММ

$D_1 = +0,000/-0,013$

$D_2 = h_6$





### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 8–10 мм

$D_1 = +0,000/-0,009$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

ДИАМЕТР >10–18 мм

$D_1 = +0,000/-0,011$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

ДИАМЕТР >18–20 мм

$D_1 = +0,000/-0,013$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$

## 43МСВ

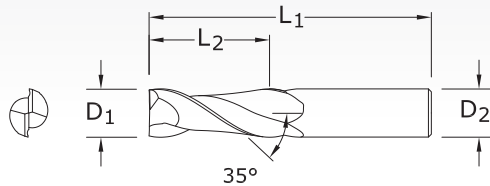
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	мм			EDP NO.	
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )
8,0	19,0	63,0	8,0	0,3	44300	44305
10,0	22,0	72,0	10,0	0,3	44301	44306
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	44302	44307
16,0	32,0	92,0	16,0	1,0	44303	44308
20,0	38,0	104,0	20,0	1,0	44304	44309

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# S-Carb 2-х зубые фрезы



## 47M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	мм			EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )
3,0	8,0	38,0	3,0	44550	44587
4,0	11,0	50,0	4,0	44551	44588
5,0	13,0	50,0	5,0	44552	44589
6,0	13,0	57,0	6,0	44553	44590
8,0	19,0	63,0	8,0	44554	44591
10,0	22,0	72,0	10,0	44555	44592
12,0	26,0	83,0	12,0	44556	44593
14,0	26,0	83,0	14,0	44557	44594
16,0	32,0	92,0	16,0	44558	44595
20,0	38,0	104,0	20,0	44559	44596
25,0	44,0	104,0	25,0	44560	44597

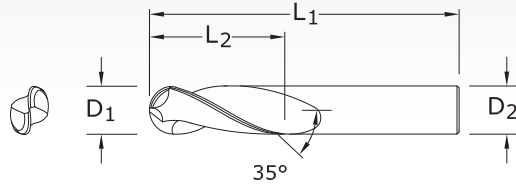
ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 3-25 мм

$D_1 = +0,0025/-0,010$

$D_2 = h_6$





### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 3-25 ММ

$D_1 = +0,0025/-0,010$

$D_2 = h_6$

## 47MB

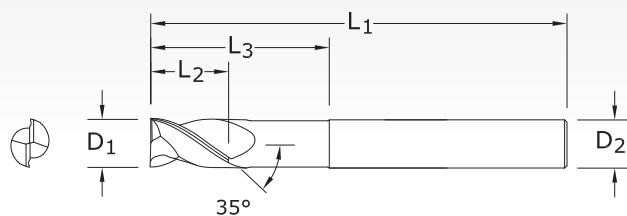
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ММ			EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )
3,0	8,0	38,0	3,0	44570	44598
4,0	11,0	50,0	4,0	44571	44599
5,0	13,0	50,0	5,0	44572	44600
6,0	13,0	57,0	6,0	44573	44601
8,0	19,0	63,0	8,0	44574	44602
10,0	22,0	72,0	10,0	44575	44603
12,0	26,0	83,0	12,0	44576	44604
14,0	26,0	83,0	14,0	44577	44605
16,0	32,0	92,0	16,0	44578	44606
20,0	38,0	104,0	20,0	44579	44607
25,0	44,0	104,0	25,0	44580	44608

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# S-Carb 2-х зубые фрезы



## 47MES

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	мм			EDP NO.	
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B (TiB <sub>2</sub> )
6,0	10,0	100,0	6,0	54,0	44561	44609
8,0	12,0	100,0	8,0	54,0	44562	44610
10,0	12,0	100,0	10,0	54,0	44563	44611
12,0	16,0	150,0	12,0	80,0	44564	44612
16,0	20,0	150,0	16,0	80,0	44565	44613
20,0	25,0	150,0	20,0	80,0	44566	44614

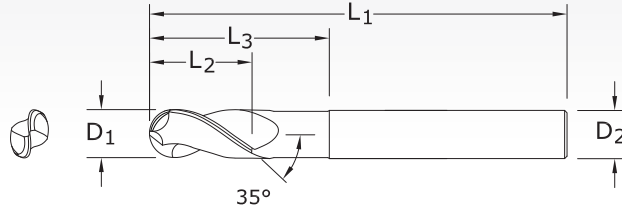
ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6-20 мм

$D_1 = +0,0025/-0,010$

$D_2 = h_6$





### ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 6-20 мм

$D_1 = +0,0025/-0,010$

$D_2 = h_6$

## 47МЕВ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	мм			EDP NO.	
		ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-B ( $TiB_2$ )
6,0	10,0	100,0	6,0	54,0	44581	44615
8,0	12,0	100,0	8,0	54,0	44582	44616
10,0	12,0	100,0	10,0	54,0	44583	44617
12,0	16,0	150,0	12,0	80,0	44584	44618
16,0	20,0	150,0	16,0	80,0	44585	44619
20,0	25,0	150,0	20,0	80,0	44586	44620

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

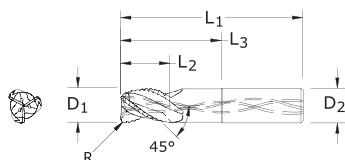
ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



# S-Carb APR концевые фрезы



## 43MAPR



ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ММ ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ L <sub>3</sub>	УГЛОВОЙ РАДИУС R	ТИ-НАМИТЕ-В EDP NO.
12	18	83	12	38	—	44650
12	18	83	12	38	2	44685
12	18	83	12	38	3	44686
12	18	83	12	38	4	44687
16	24	92	16	51	—	44652
16	24	92	16	51	2	44688
16	24	92	16	51	3	44689
16	24	92	16	51	4	44690
20	30	86	20	45	—	44646
20	30	86	20	45	3	44647
20	30	86	20	45	4	44648
20	30	86	20	45	5	44649
20	35	104	20	64	—	44653
20	35	104	20	64	3	44691
20	35	104	20	64	4	44692
20	35	104	20	64	5	44693
25	35	108	25	55	3	44809
25	35	108	25	55	4	44810
25	35	108	25	55	5	44811
25	35	140	25	80	—	44654
25	35	140	25	80	3	44694
25	35	140	25	80	4	44695
25	35	140	25	80	5	44696
25	35	140	25	90	3	44645

ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 12–25 мм

D<sub>1</sub> = -0,010/-0,050

D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>

R = +0,000/-0,030





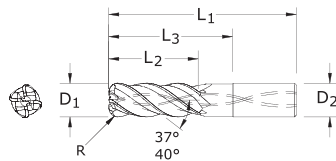
## ДОПУСКИ (мм)

ДИАМЕТР 12–25 мм

$D_1 = -0,010/-0,050$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,030$



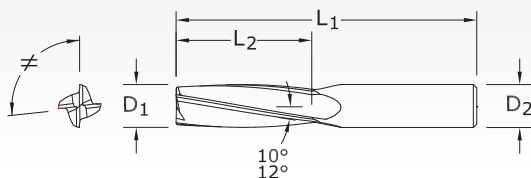
## 43МАРФ

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 60

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	ДЛИНА ЗАНИЖЕНИЯ $L_3$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	TI-NAMITE-B EDP NO.
6	24	58	6	30	—	44627
8	32	64	8	40	—	44628
10	40	80	10	50	—	44629
12	30	83	12	40	—	44630
12	30	83	12	40	2	44745
12	30	83	12	40	3	44746
12	30	83	12	40	4	44747
12	30	83	12	50	0,5	44641
12	30	83	12	50	5	44642
12	48	100	12	62	—	44631
12	48	100	12	62	2	44748
12	48	100	12	62	3	44749
12	48	100	12	62	4	44750
16	42	93	16	51	5	44643
16	40	92	16	51	—	44634
16	40	92	16	51	2	44751
16	40	92	16	51	3	44752
16	40	92	16	51	4	44753
16	64	125	16	82	—	44635
16	64	125	16	82	2	44754
16	64	125	16	82	3	44755
16	64	125	16	82	4	44756
20	50	108	20	63	—	44636
20	50	108	20	63	3	44757
20	50	108	20	63	4	44758
20	50	108	20	63	5	44759
20	80	150	20	102	—	44637

# Фрезы с низким углом подъема винтовой канавки для композиционных материалов



## 27M

ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,080$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 61




ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	мм			EDP NO.	
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Di-NAMITE (Diamond)
6,0	25,0	63,0	6,0	83056	83057
8,0	25,0	63,0	8,0	83058	83059
10,0	28,0	63,0	10,0	83060	83061
12,0	38,0	89,0	12,0	83062	83063
16,0	48,0	115,0	16,0	83064	83065

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



Z1MPCR, Z1MPLC		ТВЕРДОСТЬ ПО БРИННЕЛЮ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ м/мин	ПОДАЧА (мм/зуб)					
					1.5	3	6	10	12	20
■ УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	ПАЗ	154	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108
		КОНТУР	192	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108
		ЧИСТОВАЯ	317	0.0106	0.0257	0.067	0.141	0.170	0.227	0.250
	> 175 ≤ 275	ПАЗ	134	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108
		КОНТУР	168	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108
		ЧИСТОВАЯ	278	0.0106	0.0257	0.067	0.141	0.170	0.227	0.250
■ ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ПАЗ	113	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		КОНТУР	141	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		ЧИСТОВАЯ	233	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185
	> 275 ≤ 375	ПАЗ	77	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		КОНТУР	96	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		ЧИСТОВАЯ	158	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185
■ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	ПАЗ	73	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		КОНТУР	91	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		ЧИСТОВАЯ	151	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185
	> 250 ≤ 375	ПАЗ	45	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		КОНТУР	56	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		ЧИСТОВАЯ	93	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145
■ ЧУГУН	≤ 220	ПАЗ	108	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098
		КОНТУР	135	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098
		ЧИСТОВАЯ	223	0.0096	0.0230	0.062	0.128	0.154	0.205	0.225
	> 220 ≤ 260	ПАЗ	80	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098
		КОНТУР	101	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098
		ЧИСТОВАЯ	166	0.0096	0.0230	0.062	0.128	0.154	0.205	0.225
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	138	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		КОНТУР	173	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
		ЧИСТОВАЯ	286	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	96	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		КОНТУР	120	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		ЧИСТОВАЯ	198	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (закаленная)	≤ 325	ПАЗ	88	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		КОНТУР	110	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		ЧИСТОВАЯ	181	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145
■ ТИТАН	≤ 350	ПАЗ	52	0.0031	0.0072	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		КОНТУР	65	0.0031	0.0072	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		ЧИСТОВАЯ	108	0.0070	0.0166	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
■ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	19	0.0022	0.0055	0.014	0.029	0.036	0.048	0.053
		КОНТУР	24	0.0022	0.0055	0.014	0.029	0.036	0.048	0.053
		ЧИСТОВАЯ	40	0.0053	0.0125	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120

ТИП ОБРАБОТКИ					
ПАЗ		КОНТУР		ЧИСТОВАЯ*	
Стандартные Rw = D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Удлиненные Rw = D <sub>1</sub> Ad = .25 x D <sub>1</sub>	Стандартные Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Удлиненные Rw = .2 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Стандартные, удлиненные Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>	
					

об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D<sub>1</sub>)  
 мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D<sub>1</sub> Ad для пазов или Rw для контура
- \* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D<sub>1</sub> (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))

# Режимы резания



Z1M, Z1MB	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИННЕЛЮ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ м/мин	ПОДАЧА (мм/зуб)					
				3	6	10	12	20	25
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	ПАЗ	154	0.0091	0.024	0.051	0.060	0.080	0.088
		КОНТУР	192	0.0091	0.024	0.051	0.060	0.080	0.088
		ЧИСТОВАЯ	317	0.0206	0.055	0.115	0.137	0.184	0.200
	> 175 ≤ 275	ПАЗ	134	0.0091	0.024	0.051	0.060	0.080	0.088
		КОНТУР	168	0.0091	0.024	0.051	0.060	0.080	0.088
		ЧИСТОВАЯ	278	0.0206	0.055	0.115	0.137	0.184	0.200
ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ПАЗ	113	0.0067	0.019	0.037	0.046	0.061	0.065
		КОНТУР	141	0.0067	0.019	0.037	0.046	0.061	0.065
		ЧИСТОВАЯ	233	0.0156	0.041	0.085	0.103	0.139	0.150
	> 275 ≤ 375	ПАЗ	77	0.0067	0.019	0.037	0.046	0.061	0.065
		КОНТУР	96	0.0067	0.019	0.037	0.046	0.061	0.065
		ЧИСТОВАЯ	158	0.0156	0.041	0.085	0.103	0.139	0.150
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	ПАЗ	73	0.0060	0.017	0.032	0.041	0.053	0.058
		КОНТУР	91	0.0060	0.017	0.032	0.041	0.053	0.058
		ЧИСТОВАЯ	151	0.0137	0.036	0.075	0.091	0.120	0.133
	> 250 ≤ 375	ПАЗ	45	0.0048	0.012	0.027	0.031	0.043	0.045
		КОНТУР	56	0.0048	0.012	0.027	0.031	0.043	0.045
		ЧИСТОВАЯ	93	0.0108	0.029	0.061	0.072	0.096	0.105
ЧУГУН	≤ 220	ПАЗ	108	0.0084	0.022	0.048	0.058	0.075	0.083
		КОНТУР	135	0.0084	0.022	0.048	0.058	0.075	0.083
		ЧИСТОВАЯ	223	0.0194	0.053	0.109	0.130	0.173	0.190
	> 220 ≤ 260	ПАЗ	80	0.0084	0.022	0.048	0.058	0.075	0.083
		КОНТУР	101	0.0084	0.022	0.048	0.058	0.075	0.083
		ЧИСТОВАЯ	166	0.0194	0.053	0.109	0.130	0.173	0.190
НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	138	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		КОНТУР	173	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063
		ЧИСТОВАЯ	286	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145
НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	96	0.0053	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
		КОНТУР	120	0.0053	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
		ЧИСТОВАЯ	198	0.0120	0.031	0.067	0.079	0.107	0.115
НЕРЖ. СТАЛЬ (закаленная)	≤ 325	ПАЗ	88	0.0053	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
		КОНТУР	110	0.0053	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
		ЧИСТОВАЯ	181	0.0120	0.031	0.067	0.079	0.107	0.115
ТИТАН	≤ 350	ПАЗ	52	0.0048	0.012	0.027	0.031	0.043	0.045
		КОНТУР	65	0.0048	0.012	0.027	0.031	0.043	0.045
		ЧИСТОВАЯ	108	0.0108	0.029	0.061	0.072	0.096	0.105
ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	19	0.0036	0.010	0.021	0.024	0.032	0.035
		КОНТУР	24	0.0036	0.010	0.021	0.024	0.032	0.035
		ЧИСТОВАЯ	40	0.0082	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080




ТИП ОБРАБОТКИ		
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*
Rw = D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>

об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D<sub>1</sub>)  
 мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D<sub>1</sub> Ad для пазов или Rw для контура
- \* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D<sub>1</sub> (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))



ZH1MCR	ТВЕРДОСТЬ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ		ПОДАЧА (мм/зуб)				
	ПО БРИНЕЛЛУ		м/мин	6	10	12	20	25	
■ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	21	0.017	0.032	0.041	0.053	0.058	
		КОНТУР	27	0.017	0.032	0.041	0.053	0.058	
		ЧИСТОВАЯ	45	0.036	0.075	0.091	0.120	0.133	
	> 300	ПАЗ	16	0.012	0.024	0.029	0.037	0.040	
		КОНТУР	21	0.012	0.024	0.029	0.037	0.040	
		ЧИСТОВАЯ	34	0.026	0.053	0.062	0.085	0.093	

ТИП ОБРАБОТКИ			об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*	
$Rw = D_1$ $Ad = D_1$	$Rw = .5 \times D_1$ $Ad = 1.5 \times D_1$	$Rw = .05 \times D_1$ $Ad = 1.5 \times D_1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до <math>0,05 \times D1</math> Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до <math>0,02 \times D1</math> (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
			

ZD1MCR	ТВЕРДОСТЬ	ТИП	СКОРОСТЬ	ПОДАЧА (мм/зуб)					
	ПО БРИНЕЛЛЮ	ОБРАБОТКИ	м/мин	3	6	10	12	16	20
■ СТАЛЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ КОВАННАЯ СТАЛЬ СТАЛЬ ДЛЯ ПРЕСС-ФОРМ	≤ 420	ПАЗ	66	0.016	0.032	0.048	0.064	0.079	0.097
		КОНТУР	81	0.023	0.046	0.066	0.089	0.112	0.135
		ЧИСТОВАЯ	171	0.028	0.056	0.084	0.112	0.140	0.168
	> 420 ≤ 560	ПАЗ	37	0.013	0.025	0.038	0.051	0.064	0.076
		КОНТУР	46	0.018	0.036	0.053	0.071	0.089	0.107
		ЧИСТОВАЯ	149	0.023	0.046	0.066	0.089	0.112	0.135
	> 560 ≤ 655	ПАЗ	20	0.010	0.020	0.028	0.038	0.048	0.058
		КОНТУР	24	0.013	0.028	0.041	0.053	0.066	0.081
		ЧИСТОВАЯ	76	0.015	0.033	0.048	0.064	0.079	0.097

ТИП ОБРАБОТКИ			об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*	
≤ 560 По Бринеллю $Rw = D_1$ $Ad = .5 \times D_1$	> 560 ≤ 655 По Бринеллю $Rw = D_1$ $Ad = .3 \times D_1$	≤ 560 По Бринеллю $Rw = .5 \times D_1$ $Ad = D_1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до <math>0,05 \times D1 Ad</math> для пазов или <math>Rw</math> для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до <math>0,02 \times D1</math> (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>



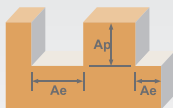
7M, 7MB	ТВЕРДОСТЬ	ТИП	СКОРОСТЬ	ПОДАЧА (мм/зуб)					
	ПО БРИНЕЛЛЮ	ОБРАБОТКИ	м/мин	3	6	10	12	20	25
■ УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	ЧИСТОВАЯ	250	0.0166	0.043	0.093	0.110	0.147	0.160
	> 175 ≤ 275	ЧИСТОВАЯ	220	0.0166	0.043	0.093	0.110	0.147	0.160
■ ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ЧИСТОВАЯ	185	0.0122	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120
	> 275 ≤ 375	ЧИСТОВАЯ	125	0.0122	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120
■ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ	≤ 250	ЧИСТОВАЯ	170	0.0086	0.024	0.048	0.058	0.077	0.085
	> 250 ≤ 375	ЧИСТОВАЯ	105	0.0070	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
■ ЧУГУН	≤ 220	ЧИСТОВАЯ	185	0.0132	0.036	0.075	0.089	0.117	0.130
	> 220 ≤ 260	ЧИСТОВАЯ	135	0.0132	0.036	0.075	0.089	0.117	0.130
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	ЧИСТОВАЯ	130	0.0086	0.024	0.048	0.058	0.077	0.085
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	ЧИСТОВАЯ	90	0.0082	0.022	0.045	0.048	0.072	0.078
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (закаленная)	≤ 325	ЧИСТОВАЯ	80	0.0070	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
■ ТИТАН	≤ 350	ЧИСТОВАЯ	90	0.0091	0.024	0.051	0.060	0.080	0.088
■ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ЧИСТОВАЯ	25	0.0072	0.019	0.037	0.046	0.061	0.085

ТИП ОБРАБОТКИ	об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ЧИСТОВАЯ	
Rw = .02 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>



# Режимы резания



Z5MCR	Твердость (по Бринеллю)			Vc (м/мин)	Диаметр (D1) (мм)								
		Ae x D1	Ap x D1		6	8	10	12	16	20	25		
P	Углеродистая сталь	≤ 275	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	169	об/мин	8967	6725	5380	4484	3363	2690	2152
					(135-203)	Fz	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108
					Подача (мм/мин)	1300	1648	1641	1659	1463	1332	1162	
		1	Паз ≤ 1	134	об/мин	7109	5332	4265	3555	2666	2133	1706	
				(107-161)	Fz	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108	
				Подача (мм/мин)	1031	1306	1301	1315	1160	1056	921		
P	Легированная сталь	≤ 375	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	96	об/мин	5089	3817	3054	2545	1909	1527	1221
					(77-115)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
					Подача (мм/мин)	560	687	687	700	639	573	489	
		1	Паз ≤ 1	76	об/мин	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969	
				(61-91)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080	
				Подача (мм/мин)	444	545	545	555	507	454	388		
P	Инструментальная сталь	≤ 375	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	56	об/мин	2989	2242	1793	1495	1121	897	717
					(45-68)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
					Подача (мм/мин)	254	336	332	321	286	265	226	
		1	Паз ≤ 1	44	об/мин	2343	1757	1406	1171	879	703	562	
				(35-53)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063	
				Подача (мм/мин)	199	264	260	252	224	207	177		
K	Чугун	≤ 220	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	136	об/мин	7190	5392	4314	3595	2696	2157	1726
					(109-163)	Fz	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098
					Подача (мм/мин)	935	1213	1208	1204	1065	981	846	
		1	Паз ≤ 1	108	об/мин	5736	4302	3441	2868	2151	1721	1377	
				(87-130)	Fz	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098	
				Подача (мм/мин)	746	968	964	961	850	783	675		
K	Чугун	> 220 ≤ 260	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	104	об/мин	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
					(83-124)	Fz	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.073
					Подача (мм/мин)	549	700	709	687	608	552	481	
		1	Паз ≤ 1	82	об/мин	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047	
				(66-99)	Fz	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.073	
				Подача (мм/мин)	436	556	563	545	483	438	382		
M	Нержавеющая сталь	≤ 275	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	149	об/мин	7917	5938	4750	3958	2969	2375	1900
					(119-179)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
					Подача (мм/мин)	871	1069	1069	1089	995	891	760	
		1	Паз ≤ 1	119	об/мин	6301	4726	3781	3151	2363	1890	1512	
				(95-143)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080	
				Подача (мм/мин)	693	851	851	866	792	709	605		
M	Нержавеющая сталь	≤ 275	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	104	об/мин	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
					(83-124)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
					Подача (мм/мин)	467	618	610	591	525	486	415	
		1	Паз ≤ 1	82	об/мин	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047	
				(66-99)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063	
				Подача (мм/мин)	371	491	484	469	417	386	330		
M	Нержавеющая сталь	≤ 325	Профиль ≤ 0.5	≤ 1.5	94	об/мин	5009	3756	3005	2504	1878	1503	1202
					(76-113)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
					Подача (мм/мин)	426	563	556	538	479	443	379	
		1	Паз ≤ 1	76	об/мин	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969	
				(61-91)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063	
				Подача (мм/мин)	343	454	448	434	386	357	305		



Z5MCR	Твердость (по Бринеллю)	Профиль Ae x D <sub>1</sub>	Паз Ap x D <sub>1</sub>	Vc (м/мин)	Диаметр (D <sub>1</sub> ) (мм)								
					6	8	10	12	16	20	25		
S	Жаропрочные сплавы ≤ 300	Профиль ≤ 0,5	≤ 1,5	24	об/мин	1293	969	776	646	485	388	310	
				(20-29)	Fz	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053	
					Подача (мм/мин)	90	111	112	116	107	93	82	
		Паз	1	≤ 1	20	об/мин	1050	788	630	525	394	315	252
					(16-24)	Fz	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053
						Подача (мм/мин)	74	91	91	95	87	76	67
S	Жаропрочные сплавы > 300	Профиль ≤ 0,5	≤ 1,5	19	об/мин	1002	751	601	501	376	301	240	
				(15-23)	Fz	0.012	0.019	0.024	0.029	0.033	0.037	0.043	
					Подача (мм/мин)	60	71	72	73	62	56	52	
		Паз	1	≤ 1	15	об/мин	808	606	485	404	303	242	194
					(12-18)	Fz	0.012	0.019	0.024	0.029	0.033	0.037	0.043
						Подача (мм/мин)	48	58	58	59	50	45	42
S	Титановые сплавы ≤ 350	Профиль ≤ 0,5	≤ 1,5	66	об/мин	3474	2605	2084	1737	1303	1042	834	
				(52-79)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070	
					Подача (мм/мин)	330	417	417	417	365	333	292	
		Паз	1	≤ 1	52	об/мин	2747	2060	1648	1373	1030	824	659
					(41-62)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
						Подача (мм/мин)	261	330	330	330	288	264	231
S	Титановые сплавы > 350 ≤ 440	Профиль ≤ 0,5	≤ 1,5	23	об/мин	1212	909	727	606	454	364	291	
				(18-27)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070	
					Подача (мм/мин)	115	145	145	145	127	116	102	
		Паз	1	≤ 1	18	об/мин	969	727	582	485	364	291	233
					(15-22)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
						Подача (мм/мин)	92	116	116	116	102	93	81

об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1)

мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура  
\* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))

Твердость по Бринеллю	51M / 51MCR	охлаждение			Vc (м/мин)	Диаметр (мм)						
			ap x D1	ae x D1		6	8	10	12	16	20	
P < 275	A / E / M	Углеродистая сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	219	об/мин	11633	8725	6980	5816	4362	3490
					(176-263)	Fz	0.04800	0.08100	0.10100	0.12100	0.14200	0.15800
					Подача (мм/мин)	3350	4240	4230	4223	3717	3308	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	279	об/мин	14784	11088	8870	7392	5544	4435
					(223-335)	Fz	0.06600	0.11300	0.14100	0.16900	0.19700	0.22000
					Подача (мм/мин)	5854	7517	7504	7495	6553	5854	
P < 325	A / E / M	Легированная сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	149	об/мин	7917	5938	4750	3958	2969	2375
					(119-179)	Fz	0.03600	0.06100	0.07700	0.09200	0.10700	0.11900
					Подача (мм/мин)	1710	2173	2195	2185	1906	1696	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	189	об/мин	10017	7513	6010	5009	3756	3005
					(151-227)	Fz	0.04900	0.08300	0.10400	0.12500	0.14600	0.16300
					Подача (мм/мин)	2945	3741	3750	3756	3291	2939	
P < 375	A / E / M	Инструментальная сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	73	об/мин	3878	2908	2327	1939	1454	1163
					(59-88)	Fz	0.02900	0.04900	0.06100	0.07300	0.08600	0.09600
					Подача (мм/мин)	675	855	852	849	750	670	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	93	об/мин	4928	3696	2957	2464	1848	1478
					(74-112)	Fz	0.04000	0.06900	0.08600	0.10300	0.12000	0.13400
					Подача (мм/мин)	1183	1530	1526	1523	1331	1189	
M < 275	E	Нержавеющая сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	155	об/мин	8240	6180	4944	4120	3090	2472
					(140-171)	Fz	0.03500	0.06000	0.07500	0.09000	0.10500	0.11700
					Подача (мм/мин)	1730	2225	2225	2225	1947	1735	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	198	об/мин	10502	7877	6301	5251	3938	3151
					(178-218)	Fz	0.04800	0.08200	0.10200	0.12200	0.14300	0.15900
					Подача (мм/мин)	3025	3875	3856	3844	3379	3006	
M < 185	E	Нержавеющая сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	107	об/мин	5655	4241	3393	2827	2121	1696
					(96-117)	Fz	0.02900	0.04900	0.06100	0.07300	0.08600	0.09600
					Подача (мм/мин)	984	1247	1242	1238	1094	977	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	137	об/мин	7271	5453	4362	3635	2726	2181
					(123-151)	Fz	0.04000	0.06900	0.08600	0.10300	0.12000	0.13400
					Подача (мм/мин)	1745	2258	2251	2247	1963	1754	
M < 325	E	Нержавеющая сталь	Профиль  ≤ 1	≤ 0.1	99	об/мин	5251	3938	3151	2626	1969	1575
					(89-109)	Fz	0.02900	0.04900	0.06100	0.07300	0.08600	0.09600
					Подача (мм/мин)	914	1158	1153	1150	1016	907	
			Высоко-скоростн.  ≤ 2	≤ 0.05	125	об/мин	6624	4968	3975	3312	2484	1987
					(112-137)	Fz	0.04000	0.06900	0.08600	0.10300	0.12000	0.13400
					Подача (мм/мин)	1590	2057	2051	2047	1789	1598	



Твердость по Бринеллю		51M / 51MCR				Vc (м/мин)	Диаметр (мм)					
по Бринеллю	охлаждение	ар x D1	ае x D1	6	8		10	12	16	20		
S ≤ 300	E	Жаропрочные сплавы	Профиль ≤ 1	≤ 0.1	32	об/мин	1696	1272	1018	848	636	509
					(26-38)	Fz	0.03400	0.05700	0.07100	0.08500	0.10000	0.11000
					Подача (мм/мин)	346	435	434	433	382	336	
			Высоко-скоростн. ≤ 2	≤ 0.05	40	об/мин	2100	1575	1260	1050	788	630
					(32-48)	Fz	0.04600	0.07700	0.09700	0.12000	0.14000	0.15000
					Подача (мм/мин)	580	728	733	756	662	567	
S ≤ 300	E	Жаропрочные сплавы	Профиль ≤ 1	≤ 0.1	24	об/мин	1293	969	776	646	485	388
					(20-29)	Fz	0.02300	0.03900	0.04900	0.05900	0.06800	0.07700
					Подача (мм/мин)	178	227	228	229	198	179	
			Высоко-скоростн. ≤ 2	≤ 0.05	30	об/мин	1616	1212	969	808	606	485
					(24-37)	Fz	0.03200	0.05400	0.06800	0.08100	0.09500	0.11000
					Подача (мм/мин)	310	393	396	393	345	320	
S ≤ 350	E	Титановые сплавы	Профиль ≤ 1	≤ 0.1	85	об/мин	4524	3393	2714	2262	1696	1357
					(68-102)	Fz	0.02300	0.03900	0.04900	0.05900	0.06800	0.07700
					Подача (мм/мин)	624	794	798	801	692	627	
			Высоко-скоростн. ≤ 2	≤ 0.05	108	об/мин	5736	4302	3441	2868	2151	1721
					(87-130)	Fz	0.03200	0.05400	0.06800	0.08100	0.09500	0.11000
					Подача (мм/мин)	1101	1394	1404	1394	1226	1136	
S ≤ 450	E	Титановые сплавы	Профиль ≤ 1	≤ 0.1	47	об/мин	2504	1878	1503	1252	939	751
					(38-57)	Fz	0.02300	0.03900	0.04900	0.05900	0.06800	0.07700
					Подача (мм/мин)	346	440	442	443	383	347	
			Высоко-скоростн. ≤ 2	≤ 0.05	61	об/мин	3231	2424	1939	1616	1212	969
					(49-73)	Fz	0.03200	0.05400	0.06800	0.08100	0.09500	0.11000
					Подача (мм/мин)	620	785	791	785	691	640	

\*А - воздушное, Е - СОЖ, М - масляный туман

об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1)

мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура  
\* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))

Твердость по Бринеллю	33 серия			Vc (м/мин)	Диаметр (мм)								
		3	6		8	10	12	16	20				
> 175 < 250	Углеродистая сталь	Профиль 	1.5	0.5	181	об/мин	19227	9613	7210	5768	4807	3605	2884
					(145-218)	Fz	0.01090	0.02870	0.04900	0.06120	0.07340	0.08590	0.09550
					Поддача (мм/мин)	629	828	1060	1059	1058	929	826	
		Паз 	1	1	145	об/мин	15349	7675	5756	4605	3837	2878	2302
					(116-174)	Fz	0.01090	0.02870	0.04900	0.06120	0.07340	0.08590	0.09550
					Поддача (мм/мин)	502	661	846	845	845	742	660	
> 250 < 350	Легированная сталь	Профиль 	1.5	0.5	114	об/мин	12118	6059	4544	3635	3029	2272	1818
					(91-137)	Fz	0.00810	0.02160	0.03680	0.04600	0.05510	0.06430	0.07160
					Поддача (мм/мин)	294	393	502	502	501	438	390	
		Паз 	1	1	91	об/мин	9694	4847	3635	2908	2424	1818	1454
					(73-110)	Fz	0.00810	0.02160	0.03680	0.04600	0.05510	0.06430	0.07160
					Поддача (мм/мин)	236	314	401	401	401	351	312	
> 250 < 350	Инструментальная сталь	Профиль 	1.5	0.5	91	об/мин	9694	4847	3635	2908	2424	1818	1454
					(73-110)	Fz	0.00810	0.02160	0.03680	0.04600	0.05510	0.06430	0.07160
					Поддача (мм/мин)	236	314	401	401	401	351	312	
		Паз 	1	1	73	об/мин	7755	3878	2908	2327	1939	1454	1163
					(59-88)	Fz	0.00810	0.02160	0.03680	0.04600	0.05510	0.06430	0.07160
					Поддача (мм/мин)	188	251	321	321	320	281	250	
> 200 < 260	Чугун	Профиль 	1.5	0.5	91	об/мин	9694	4847	3635	2908	2424	1818	1454
					(73-110)	Fz	0.00740	0.01980	0.03350	0.04190	0.05030	0.05890	0.06550
					Поддача (мм/мин)	215	288	365	366	366	321	286	
		Паз 	1	1	73	об/мин	7755	3878	2908	2327	1939	1454	1163
					(59-88)	Fz	0.00740	0.01980	0.03350	0.04190	0.05030	0.05890	0.06550
					Поддача (мм/мин)	172	230	292	292	293	257	229	
> 250 < 350	Чугун	Профиль 	1.5	0.5	58	об/мин	6140	3070	2302	1842	1535	1151	921
					(46-69)	Fz	0.00610	0.01570	0.02690	0.03350	0.04040	0.04700	0.05260
					Поддача (мм/мин)	112	145	186	185	186	162	145	
		Паз 	1	1	46	об/мин	4847	2424	1818	1454	1212	909	727
					(37-55)	Fz	0.00610	0.01570	0.02690	0.03350	0.04040	0.04700	0.05260
					Поддача (мм/мин)	89	114	147	146	147	128	115	
< 250	Нержавеющая сталь	Профиль 	1.5	0.5	183	об/мин	19388	9694	7271	5816	4847	3635	2908
					(146-219)	Fz	0.00890	0.02310	0.03960	0.04950	0.05940	0.06930	0.07720
					Поддача (мм/мин)	690	896	1152	1152	1152	1008	898	
		Паз 	1	1	146	об/мин	15511	7755	5816	4653	3878	2908	2327
					(117-176)	Fz	0.00890	0.02310	0.03960	0.04950	0.05940	0.06930	0.07720
					Поддача (мм/мин)	552	717	921	921	921	806	718	
< 275	Нержавеющая сталь	Профиль 	1.5	0.5	120	об/мин	12764	6382	4786	3829	3191	2393	1915
					(96-144)	Fz	0.00710	0.01850	0.03180	0.03960	0.04750	0.05560	0.06200
					Поддача (мм/мин)	362	472	609	607	606	532	475	
		Паз 	1	1	96	об/мин	10179	5089	3817	3054	2545	1909	1527
					(77-115)	Fz	0.00710	0.01850	0.03180	0.03960	0.04750	0.05560	0.06200
					Поддача (мм/мин)	289	377	486	484	483	424	379	
< 325	Нержавеющая сталь	Профиль 	1.5	0.5	110	об/мин	11633	5816	4362	3490	2908	2181	1745
					(88-132)	Fz	0.00710	0.01850	0.03180	0.03960	0.04750	0.05560	0.06200
					Поддача (мм/мин)	330	430	555	553	553	485	433	
		Паз 	1	1	88	об/мин	9371	4686	3514	2811	2343	1757	1406
					(71-106)	Fz	0.00710	0.01850	0.03180	0.03960	0.04750	0.05560	0.06200
					Поддача (мм/мин)	266	347	447	445	445	391	349	



Твердость по Бринеллю	33 серия		Vc (м/мин)	Диаметр (мм)								
				3	6	8	10	12	16	20		
< 300	Жаропрочные сплавы	Профиль 	1.5 0.5	24	об/мин	2520	1260	945	756	630	473	378
				(19-29)	Fz	0.00610	0.02000	0.02720	0.03400	0.04090	0.04780	0.05310
					Подача (мм/мин)	46	76	77	77	77	68	60
		Паз 	1 1	19	об/мин	2036	1018	763	611	509	382	305
				(15-23)	Fz	0.00610	0.02000	0.02720	0.03400	0.04090	0.04780	0.05310
					Подача (мм/мин)	37	61	62	62	62	55	49
> 300	Жаропрочные сплавы	Профиль 	1.5 0.5	19	об/мин	2003	1002	751	601	501	376	301
				(15-23)	Fz	0.00430	0.01120	0.01900	0.02390	0.02840	0.03330	0.03710
					Подача (мм/мин)	26	34	43	43	43	38	33
		Паз 	1 1	15	об/мин	1583	792	594	475	396	297	238
				(12-18)	Fz	0.00430	0.01120	0.01900	0.02390	0.02840	0.03330	0.03710
					Подача (мм/мин)	20	27	34	34	34	30	26
< 350	Титановые сплавы	Профиль 	1.5 0.5	66	об/мин	6947	3474	2605	2084	1737	1303	1042
				(52-79)	Fz	0.00710	0.01880	0.03200	0.04010	0.04800	0.05610	0.06250
					Подача (мм/мин)	148	196	250	251	250	219	195
		Паз 	1 1	52	об/мин	5493	2747	2060	1648	1373	1030	824
				(41-62)	Fz	0.00900	0.01800	0.02500	0.03100	0.03800	0.04500	0.05400
					Подача (мм/мин)	148	148	155	153	157	139	133
< 450	Титановые сплавы	Профиль 	1.5 0.5	24	об/мин	2585	1293	969	776	646	485	388
				(20-29)	Fz	0.00710	0.01880	0.03200	0.04010	0.04800	0.05610	0.06250
					Подача (мм/мин)	55	73	93	93	93	82	73
		Паз 	1 1	18	об/мин	1939	969	727	582	485	364	291
				(15-22)	Fz	0.00710	0.01880	0.03200	0.04010	0.04800	0.05610	0.06250
					Подача (мм/мин)	41	55	70	70	70	61	55

об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1)  
мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура
- \* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))

55M	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИНЛЛЮ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ		ПОДАЧА (мм/зуб)				
			м/мин	6	8	10	12	16	20
■ УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	ПАЗ	107	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		КОНТУР	133	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		ЧИСТОВАЯ	219	0.0432	0.073	0.091	0.110	0.147	0.147
	> 175 ≤ 275	ПАЗ	93	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		КОНТУР	116	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		ЧИСТОВАЯ	192	0.0432	0.073	0.091	0.110	0.147	0.147
■ ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ПАЗ	78	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		КОНТУР	98	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		ЧИСТОВАЯ	162	0.0336	0.055	0.069	0.082	0.109	0.109
	> 275 ≤ 375	ПАЗ	53	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		КОНТУР	67	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		ЧИСТОВАЯ	110	0.0336	0.055	0.069	0.082	0.109	0.109
■ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	ПАЗ	70	0.0144	0.023	0.029	0.034	0.045	0.045
		КОНТУР	87	0.0144	0.023	0.029	0.034	0.045	0.045
		ЧИСТОВАЯ	143	0.0312	0.051	0.064	0.077	0.102	0.104
	> 250 ≤ 375	ПАЗ	43	0.0096	0.017	0.021	0.026	0.035	0.035
		КОНТУР	53	0.0096	0.017	0.021	0.026	0.035	0.035
		ЧИСТОВАЯ	88	0.0240	0.041	0.051	0.060	0.080	0.080
■ ЧУГУН	≤ 220	ПАЗ	104	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		КОНТУР	131	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		ЧИСТОВАЯ	215	0.0432	0.073	0.091	0.110	0.147	0.147
	> 220 ≤ 260	ПАЗ	78	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		КОНТУР	98	0.0192	0.032	0.040	0.048	0.064	0.064
		ЧИСТОВАЯ	160	0.0432	0.073	0.091	0.110	0.147	0.147
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	82	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		КОНТУР	104	0.0144	0.023	0.029	0.036	0.048	0.048
		ЧИСТОВАЯ	171	0.0336	0.055	0.069	0.082	0.109	0.109
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	56	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		КОНТУР	72	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		ЧИСТОВАЯ	117	0.0026	0.045	0.056	0.067	0.090	0.088
■ НЕРЖ. СТАЛЬ (закаленная)	≤ 325	ПАЗ	52	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		КОНТУР	66	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		ЧИСТОВАЯ	108	0.0026	0.045	0.056	0.067	0.090	0.088
■ ТИТАН	≤ 350	ПАЗ	58	0.0144	0.023	0.029	0.034	0.045	0.045
		КОНТУР	72	0.0144	0.023	0.029	0.034	0.045	0.045
		ЧИСТОВАЯ	119	0.0312	0.051	0.064	0.077	0.102	0.104
■ ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	16	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		КОНТУР	20	0.0120	0.019	0.024	0.029	0.038	0.037
		ЧИСТОВАЯ	33	0.0026	0.045	0.056	0.067	0.090	0.088

ТИП ОБРАБОТКИ					
ПАЗ		КОНТУР		ЧИСТОВАЯ*	
Короткие Rw = D <sub>1</sub> Ad = .6 x D <sub>1</sub>	Стандартные Rw = D <sub>1</sub> Ad = .5 x D <sub>1</sub>	Короткие Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>	Стандартные Rw = .3 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Короткие, Стандартные Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>	Удлиненные Rw = .02 x D <sub>1</sub> Ad = 3 x D <sub>1</sub>


$$\text{об/мин} = (1000 \times \text{м/мин}) / (3,14 \times D_1)$$

$$\text{мм/мин} = (\text{мм/зуб}) \times (\text{кол. зубьев}) \times \text{об/мин}$$

- Приведена максимальная рекомендованная глубина резания
- Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных
- Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура
- \* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)
- Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на [www.sgstool.com](http://www.sgstool.com))



66M	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИННЕЛЮ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ м/мин	ПОДАЧА (мм/зуб)						
				6	8	10	12	16	20	25
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	КОНТУР	174	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		ЧИСТОВАЯ	219	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
	> 175 ≤ 275	КОНТУР	151	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		ЧИСТОВАЯ	192	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	КОНТУР	126	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		ЧИСТОВАЯ	162	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
	> 275 ≤ 375	КОНТУР	87	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		ЧИСТОВАЯ	110	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	КОНТУР	113	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053
		ЧИСТОВАЯ	143	0.019	0.032	0.040	0.050	0.059	0.067	0.073
	> 250 ≤ 375	КОНТУР	70	0.012	0.019	0.024	0.029	0.033	0.037	0.040
		ЧИСТОВАЯ	88	0.014	0.026	0.032	0.038	0.046	0.051	0.055
ЧУГУН	≤ 220	КОНТУР	169	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		ЧИСТОВАЯ	215	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
	> 220 ≤ 260	КОНТУР	126	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		ЧИСТОВАЯ	160	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	КОНТУР	131	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		ЧИСТОВАЯ	171	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	КОНТУР	93	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		ЧИСТОВАЯ	117	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
НЕРЖ. СТАЛЬ (закаленная)	≤ 325	КОНТУР	85	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		ЧИСТОВАЯ	108	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
ТИТАН	≤ 350	КОНТУР	93	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053
		ЧИСТОВАЯ	119	0.019	0.032	0.040	0.050	0.059	0.067	0.073
ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	КОНТУР	26	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		ЧИСТОВАЯ	33	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065

ТИП ОБРАБОТКИ		об/мин = $(1000 \times \text{м/мин}) / (3,14 \times D1)$ мм/мин = $(\text{мм/зуб}) \times (\text{кол. зубьев}) \times \text{об/мин}$
КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*	
$Rw = .1 \times D1$ $Ad = D1$	$Rw = .05 \times D1$ $Ad = D1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до <math>0,05 \times D1</math> Ad для пазов или <math>Rw</math> для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до <math>0,02 \times D1</math> (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
		



56MB	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИНелЛЮ	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ м/мин	ПОДАЧА (мм/зуб)							
				1	1.5	3	5	6	10	12	20
■ СТАЛЬ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ, КОВАНАЯ СТАЛЬ СТАЛЬ ДЛЯ ПРЕСС-ФОРМ	≤ 370	ТЯЖЕЛАЯ	191	0.015	0.038	0.076	0.102	0.127	0.203	0.254	0.305
		ЧИСТОВАЯ	290	0.018	0.043	0.084	0.112	0.112	0.224	0.279	0.330
	> 370 ≤ 475	ТЯЖЕЛАЯ	229	0.013	0.028	0.058	0.076	0.097	0.152	0.191	0.216
		ЧИСТОВАЯ	351	0.015	0.030	0.064	0.084	0.107	0.168	0.208	0.254
	> 475 ≤ 655	ТЯЖЕЛАЯ	152	0.010	0.020	0.043	0.058	0.074	0.114	0.145	0.160
		ЧИСТОВАЯ	305	0.013	0.023	0.048	0.064	0.081	0.127	0.160	0.180

ТИП ОБРАБОТКИ						об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин • Приведена максимальная рекомендованная глубина резания • Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных • Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура * На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум) • Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a> )
< 370 ПО БРИНелЛЮ		> 370 ≤ ПО БРИНелЛЮ		> 475 ≤ ПО БРИНелЛЮ		
ТЯЖЕЛАЯ	ЧИСТОВАЯ*	ТЯЖЕЛАЯ	ЧИСТОВАЯ*	ТЯЖЕЛАЯ	ЧИСТОВАЯ*	
Rw = .4 x D1 Ad = .1 x D1	Rw = .4 x D1 Ad = .03 x D1	Rw = .4 x D1 Ad = .05 x D1	Rw = .4 x D1 Ad = .02 x D1	Rw = .4 x D1 Ad = .04 x D1	Rw = .4 x D1 Ad = .01 x D1	



57M	ТВЕРДОСТЬ	ТИП	СКОРОСТЬ	ПОДАЧА (мм/зуб)			
	ПО БРИНЕЛЛЮ	ОБРАБОТКИ	М/МИН	6	8	10	12
<b>СТАЛЬ,</b> <b>ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ</b> <b>СТАЛЬ,</b> <b>КОВАНАЯ СТАЛЬ</b> <b>СТАЛЬ ДЛЯ ПРЕСС-</b> <b>ФОРМ</b>	> 280 ≤ 420	ПАЗ	66	0.032	0.048	0.064	0.079
		КОНТУР	81	0.046	0.066	0.089	0.112
		ВЫСОКО-СКОРОСТНАЯ	171	0.056	0.084	0.112	0.140
	> 420 ≤ 560	ПАЗ	37	0.025	0.038	0.051	0.064
		КОНТУР	46	0.036	0.053	0.071	0.089
		ВЫСОКО-СКОРОСТНАЯ	149	0.046	0.066	0.089	0.112
	> 560 ≤ 745	ПАЗ	20	0.020	0.028	0.038	0.048
		КОНТУР	24	0.028	0.041	0.053	0.066
		ВЫСОКО-СКОРОСТНАЯ	76	0.033	0.048	0.064	0.079

ТИП ОБРАБОТКИ						об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин • Приведена максимальная рекомендованная глубина резания • Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных • Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура * На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум) • Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a> )
ПАЗ		КОНТУР		ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ		
> 280 ≤ 560 Bhn Rw = D <sub>1</sub> Ad = .3 x D <sub>1</sub>	> 560 ≤ 740 Bhn Rw = D <sub>1</sub> Ad = .1 x D <sub>1</sub>	> 280 ≤ 560 Bhn Rw = .1 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 X D <sub>1</sub>	> 560 ≤ 740 Bhn Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	> 280 ≤ 560 Bhn Rw = .04 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	> 560 ≤ 740 Bhn Rw = .01 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	

	ТИП ОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ		ПОДАЧА (мм/зуб)				
		м/мин	3	6	10	12	20	25
■ АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ 44М, 43МСR, 43МСВ, 43М, 47М, 47МВ, 47МЕС, 47МЕВ	ПАЗ	490	0.022	0.060	0.120	0.144	0.187	0.213
	КОНТУР	610	0.022	0.060	0.120	0.144	0.187	0.213
	ЧИСТОВАЯ	1005	0.050	0.132	0.280	0.336	0.440	0.488
■ АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ (Si>9%)	ПАЗ	185	0.022	0.060	0.120	0.144	0.187	0.213
	КОНТУР	230	0.022	0.060	0.120	0.144	0.187	0.213
	ЧИСТОВАЯ	380	0.050	0.132	0.280	0.336	0.440	0.488
■ МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	ПАЗ	265	0.019	0.048	0.107	0.120	0.160	0.175
	КОНТУР	330	0.019	0.048	0.107	0.120	0.160	0.175
	ЧИСТОВАЯ	545	0.041	0.108	0.227	0.276	0.373	0.400
■ МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	ПАЗ	105	0.019	0.048	0.107	0.120	0.160	0.175
	КОНТУР	130	0.019	0.048	0.107	0.120	0.160	0.175
	ЧИСТОВАЯ	215	0.041	0.108	0.227	0.276	0.373	0.400
■ ПЛАСТИКИ	ПАЗ	490	0.036	0.096	0.200	0.240	0.320	0.350
	КОНТУР	610	0.036	0.096	0.200	0.240	0.320	0.350
	ЧИСТОВАЯ	1005	0.082	0.216	0.453	0.552	0.733	0.800

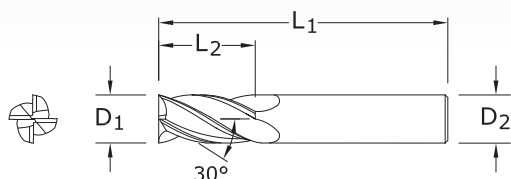
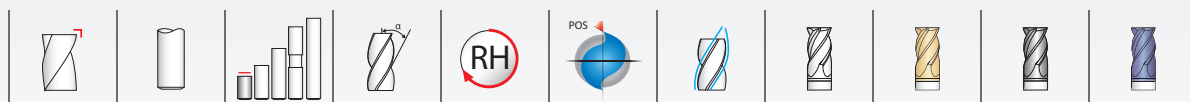
ТИП ОБРАБОТКИ						об/мин = $(1000 \times \text{м/мин}) / (3,14 \times D1)$ мм/мин = $(\text{мм/зуб}) \times (\text{кол. зубьев}) \times \text{об/мин}$ • Приведена максимальная рекомендованная глубина резания • Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных • Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до $0,05 \times D1$ Ad для пазов или Rw для контура * На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до $0,02 \times D1$ (максимум) • Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a> )
ПАЗ		КОНТУР		ЧИСТОВАЯ*		
Короткие, Стандартные $Rw = D1$ $Ad = .6 \times D1$	Удлиненные $Rw = D1$ $Ad = .5 \times D1$	Короткие, Стандартные $Rw = .5 \times D1$ $Ad = L2$	Удлиненные $Rw = .3 \times D1$ $Ad = 1.5 \times D1$	Короткие, Стандартные, Удлиненные $Rw = .05 \times D1$ $Ad = L2$	Удлиненные Сверх-удлиненные $Rw = .02 \times D1$ $Ad = 3 \times D1$	



27M	ТИП ТОБРАБОТКИ	СКОРОСТЬ		ПОДАЧА (мм/зуб)			
		м/мин	6	8	10	12	16
■ УГЛЕПЛАСТИКИ	ПАЗ	120	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
	КОНТУР	150	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
	ЧИСТОВАЯ	250	0.095	0.145	0.175	0.235	0.280
■ ОРГСТЕКЛО	ПАЗ	100	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
	КОНТУР	120	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
	ЧИСТОВАЯ	200	0.095	0.145	0.175	0.235	0.280
■ ГРАФИТ	ПАЗ	145	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
	КОНТУР	185	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
	ЧИСТОВАЯ	300	0.115	0.185	0.220	0.290	0.350
■ ПЛАСТИК	ПАЗ	245	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
	КОНТУР	305	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
	ЧИСТОВАЯ	505	0.115	0.185	0.220	0.290	0.350
КЕРАМИКА, СТЕКЛО	ПАЗ	10	0.020	0.035	0.040	0.050	0.060
	КОНТУР	15	0.020	0.035	0.040	0.050	0.060
	ЧИСТОВАЯ	25	0.045	0.075	0.085	0.115	0.140

ТИП ОБРАБОТКИ			об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин • Приведена максимальная рекомендованная глубина резания • Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных • Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура * На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум) • Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a> )
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*	
Rw = D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = L <sub>2</sub>	
			

# 4-х зубые фрезы. Плоский торец, укороченные



## 16M

ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

СТАЛЬ

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

ЧУГУН

ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ

ТИТАН

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41605	49136	49157	49178
1,5	3,0	38,0	3,0	41609	49137	49158	49179
2,0	4,0	38,0	3,0	41613	49138	49159	49180
2,5	5,0	38,0	3,0	41617	49139	49160	49181
3,0	6,0	38,0	3,0	41621	49140	49161	49182
3,5	7,0	50,0	4,0	41625	49141	49162	49183
4,0	8,0	50,0	4,0	41629	49142	49163	49184
4,5	9,5	50,0	4,5	41633	49143	49164	49185
5,0	10,0	50,0	5,0	41637	49144	49165	49186
6,0	12,0	50,0	6,0	41641	49145	49166	49187
7,0	12,0	50,0	8,0	41645	49146	49167	49188
8,0	12,0	50,0	8,0	41649	49147	49168	49189
9,0	14,0	50,0	9,0	41653	49148	49169	49190
10,0	16,0	50,0	10,0	41657	49149	49170	49191
11,0	19,0	63,0	12,0	41661	49150	49171	49192
12,0	19,0	63,0	12,0	40165	49151	49172	49193



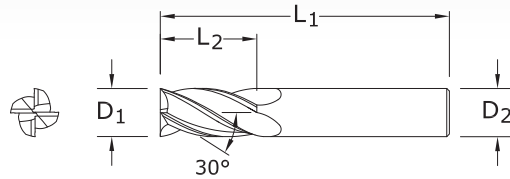
# 4-х зубые фрезы. Плоский торец



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$



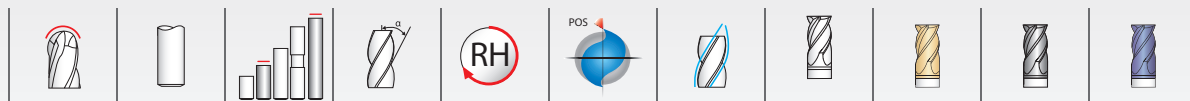
1M

мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	4,0	38,0	3,0	40105	48500	48522	48543
1,5	4,5	38,0	3,0	40109	48501	48523	48544
2,0	6,3	38,0	3,0	40113	48502	48524	48545
2,5	9,5	38,0	3,0	40117	48503	48525	48546
3,0	12,0	38,0	3,0	40121	48504	48526	48547
3,5	12,0	50,0	4,0	40125	48505	48527	48548
4,0	14,0	50,0	4,0	40129	48506	48528	48549
4,5	16,0	50,0	6,0	40133	48507	48529	48550
5,0	16,0	50,0	6,0	40137	48508	48530	48551
6,0	19,0	50,0	6,0	40141	48509	48531	48552
7,0	19,0	63,0	8,0	40145	48510	48532	48553
8,0	20,0	63,0	8,0	40149	48511	48533	48554
9,0	22,0	75,0	10,0	40153	48512	48534	48555
10,0	22,0	75,0	10,0	40157	48513	48535	48556
11,0	25,0	75,0	12,0	40161	48514	48536	48557
12,0	25,0	75,0	12,0	41665	48515	48537	48558
14,0	32,0	89,0	14,0	40169	48516	48538	48559
16,0	32,0	89,0	16,0	40173	48517	48539	48560
18,0	38,0	100,0	18,0	40177	48518	48540	48561
20,0	38,0	100,0	20,0	40181	48519	48541	48562
25,0	38,0	100,0	25,0	40185	48520	48542	48563

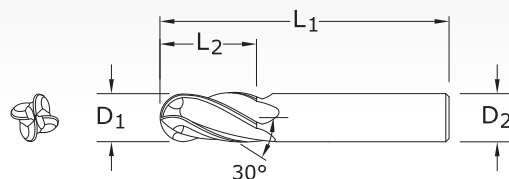
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# 4-х зубые фрезы. Сферические



**1MB**



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

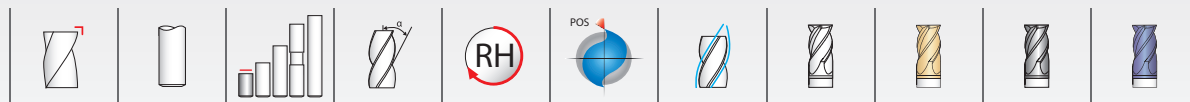
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	4,0	38,0	3,0	40106	48564	48586	48607
1,5	4,5	38,0	3,0	40110	48565	48587	48608
2,0	6,3	38,0	3,0	40114	48566	48588	48609
2,5	9,5	38,0	3,0	40118	48567	48589	48610
3,0	12,0	38,0	3,0	40122	48568	48590	48611
3,5	12,0	50,0	4,0	40126	48569	48591	48612
4,0	14,0	50,0	4,0	40130	48570	48592	48613
4,5	16,0	50,0	6,0	40134	48571	48593	48614
5,0	16,0	50,0	6,0	40138	48572	48594	48615
6,0	19,0	50,0	6,0	40142	48573	48595	48616
7,0	19,0	63,0	8,0	40146	48574	48596	48617
8,0	20,0	63,0	8,0	40150	48575	48597	48618
9,0	22,0	75,0	10,0	40154	48576	48598	48619
10,0	22,0	75,0	10,0	40158	48577	48599	48620
11,0	25,0	75,0	12,0	40162	48578	48600	48621
12,0	25,0	75,0	12,0	40166	48579	48601	48622
14,0	32,0	89,0	14,0	40170	48580	48602	48623
16,0	32,0	89,0	16,0	40174	48581	48603	48624
18,0	38,0	100,0	18,0	40178	48582	48604	48625
20,0	38,0	100,0	20,0	40182	48583	48605	48626
25,0	38,0	100,0	25,0	40186	48584	48606	48627



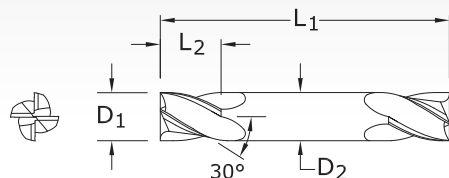
# 4-х зубые фрезы. Плоский торец, двусторонние



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$



## 14M

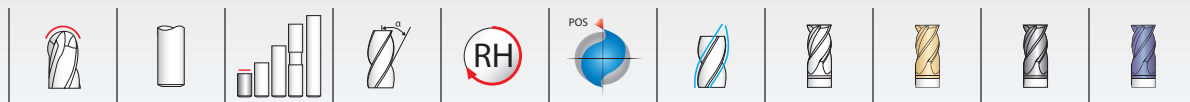
мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41405	48884	48905	48926
1,5	3,0	38,0	3,0	41409	48885	48906	48927
2,0	4,0	38,0	3,0	41413	48886	48907	48928
2,5	5,0	38,0	3,0	41417	48887	48908	48929
3,0	6,0	38,0	3,0	41421	48888	48909	48930
3,5	7,0	50,0	4,0	41425	48889	48910	48931
4,0	8,0	50,0	4,0	41429	48890	48911	48932
4,5	9,5	63,0	4,5	41433	48891	48912	48933
5,0	10,0	63,0	5,0	41437	48892	48913	48934
6,0	12,0	63,0	6,0	41441	48893	48914	48935
7,0	12,0	63,0	8,0	41445	48894	48915	48936
8,0	12,0	63,0	8,0	41449	48895	48916	48937
9,0	14,0	75,0	9,0	41453	48896	48917	48938
10,0	14,0	75,0	10,0	41457	48897	48918	48939
11,0	14,0	75,0	12,0	41461	48898	48919	48940
12,0	16,0	75,0	12,0	41465	48899	48920	48941

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

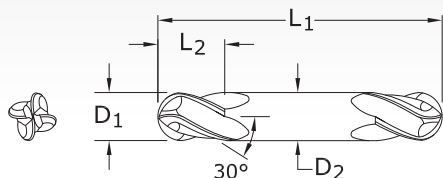
- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



# 4-х зубые фрезы. Сферические, двусторонние



## 14MB



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41406	48947	48968	48989
1,5	3,0	38,0	3,0	41410	48948	48969	48990
2,0	4,0	38,0	3,0	41414	48949	48970	48991
2,5	5,0	38,0	3,0	41418	48950	48971	48992
3,0	6,0	38,0	3,0	41422	48951	48972	48993
3,5	7,0	50,0	4,0	41426	48952	48973	48994
4,0	8,0	50,0	4,0	41430	48953	48974	48995
4,5	9,5	63,0	4,5	41434	48954	48975	48996
5,0	10,0	63,0	5,0	41438	48955	48976	48997
6,0	12,0	63,0	6,0	41442	48956	48977	48998
7,0	12,0	63,0	8,0	41446	48957	48978	48999
8,0	12,0	63,0	8,0	41450	48958	48979	49000
9,0	14,0	75,0	9,0	41454	48959	48980	49001
10,0	14,0	75,0	10,0	41458	48960	48981	49002
11,0	14,0	75,0	12,0	41462	48961	48982	49003
12,0	16,0	75,0	12,0	41466	48962	48983	49004



# 4-х зубые фрезы. Угловой радиус

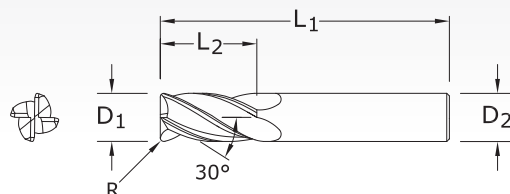


ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

$R = +0,000/-0,050$



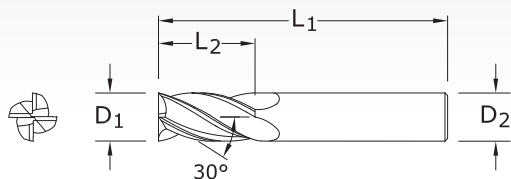
## 1MCR

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $L_1$	УГЛОВОЙ РАДИУС $R$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO. Ti-NAMITE-A (AlTiN)
4,0	14,0	50,0	0,25	4,0	40000
4,0	14,0	50,0	0,50	4,0	40001
4,0	14,0	50,0	1,00	4,0	40003
5,0	16,0	50,0	0,25	6,0	40004
5,0	16,0	50,0	0,50	6,0	40005
5,0	16,0	50,0	1,00	6,0	40007
6,0	19,0	50,0	0,25	6,0	40009
6,0	19,0	50,0	0,50	6,0	40010
6,0	19,0	50,0	0,75	6,0	40011
6,0	19,0	50,0	1,00	6,0	40012
8,0	20,0	63,0	0,50	8,0	40015
8,0	20,0	63,0	0,75	8,0	40016
8,0	20,0	63,0	1,00	8,0	40017
8,0	20,0	63,0	1,50	8,0	40019
8,0	20,0	63,0	2,00	8,0	40020
10,0	22,0	75,0	0,50	10,0	40021
10,0	22,0	75,0	1,00	10,0	40023
10,0	22,0	75,0	1,50	10,0	40024
10,0	22,0	75,0	2,00	10,0	40025
12,0	25,0	75,0	0,50	12,0	40028
12,0	25,0	75,0	1,00	12,0	40030
12,0	25,0	75,0	1,50	12,0	40031
12,0	25,0	75,0	2,00	12,0	40032
16,0	32,0	89,0	0,50	16,0	40035
16,0	32,0	89,0	1,00	16,0	40037
16,0	32,0	89,0	1,50	16,0	40038
16,0	32,0	89,0	2,00	16,0	40039

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# 4-х зубые фрезы. Для больших подач



## 54M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 81

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДОПУСКИ (мм)

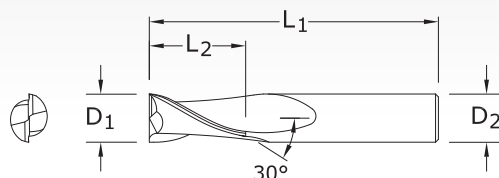
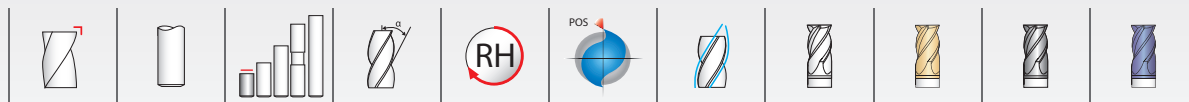
$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO.	
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-C (TiCN)
3,0	8,0	38,0	3,0	45477	45478
3,5	10,0	57,0	6,0	45479	45480
4,0	11,0	57,0	6,0	45481	45482
4,5	11,0	57,0	6,0	45483	45484
5,0	13,0	57,0	6,0	45485	45486
6,0	13,0	57,0	6,0	45487	45488
8,0	19,0	63,0	8,0	45489	45490
10,0	22,0	72,0	10,0	45491	45492
12,0	26,0	83,0	12,0	45493	45494
14,0	26,0	83,0	14,0	45495	45496
16,0	32,0	92,0	16,0	45497	45498
20,0	38,0	104,0	20,0	45499	45500



# 2-х зубые фрезы. Укороченные, плоский торец



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

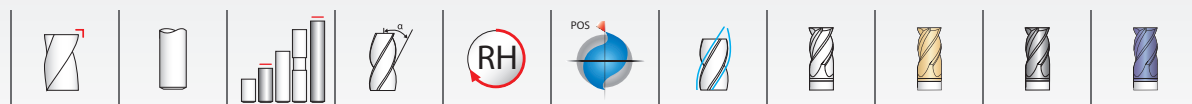
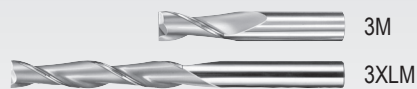
## 17M

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	мм			EDP NO.			
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41705	49262	49283	49304
1,5	3,0	38,0	3,0	41709	49263	49284	49305
2,0	4,0	38,0	3,0	41713	49264	49285	49306
2,5	5,0	38,0	3,0	41717	49265	49286	49307
3,0	6,0	38,0	3,0	41721	49266	49287	49308
3,5	7,0	50,0	4,0	41725	49267	49288	49309
4,0	8,0	50,0	4,0	41729	49268	49289	49310
4,5	9,5	50,0	4,5	41733	49269	49290	49311
5,0	10,0	50,0	5,0	41737	49270	49291	49312
6,0	12,0	50,0	6,0	41741	49271	49292	49313
7,0	12,0	50,0	8,0	41745	49272	49293	49314
8,0	12,0	50,0	8,0	41749	49273	49294	49315
9,0	14,0	50,0	9,0	41753	49274	49295	49316
10,0	16,0	50,0	10,0	41757	49275	49296	49317
11,0	19,0	63,0	12,0	41761	49276	49297	49318
12,0	19,0	63,0	12,0	41765	49277	49298	49319

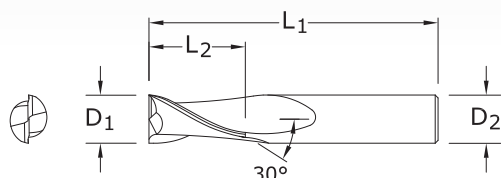
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# 2-х зубые фрезы. Плоский торец



## 3М • 3XLM



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

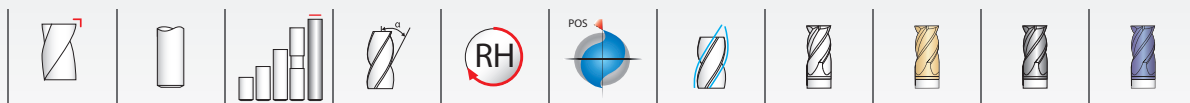
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ММ				EDP NO.				СЕРИЯ
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	
1,0	4,0	38,0	3,0	40305	48628	48650	48671	3М
1,5	4,5	38,0	3,0	40309	48629	48651	48672	3М
2,0	6,3	38,0	3,0	40313	48630	48652	48673	3М
2,5	9,5	38,0	3,0	40317	48631	48653	48674	3М
3,0	12,0	38,0	3,0	40321	48632	48654	48675	3М
3,0	25,0	75,0	3,0	43301	49427	49440	49453	3XLM
3,5	12,0	50,0	4,0	40325	48633	48655	48676	3М
4,0	14,0	50,0	4,0	40329	48634	48656	48677	3М
4,0	25,0	75,0	4,0	43303	49428	49441	49454	3XLM
4,5	16,0	50,0	6,0	40333	48635	48657	48678	3М
5,0	16,0	50,0	6,0	40337	48636	48658	48679	3М
5,0	25,0	75,0	5,0	43307	49430	49443	49456	3XLM
6,0	19,0	50,0	6,0	40341	48637	48659	48680	3М
6,0	25,0	75,0	6,0	43305	49429	49442	49455	3XLM
7,0	19,0	63,0	8,0	40345	48638	48660	48681	3М
8,0	20,0	63,0	8,0	40349	48639	48661	48682	3М
8,0	25,0	75,0	8,0	43315	49431	49444	49457	3XLM
9,0	22,0	75,0	10,0	40353	48640	48662	48683	3М
10,0	22,0	75,0	10,0	40357	48641	48663	48684	3М
10,0	38,0	100,0	10,0	43325	49432	49445	49458	3XLM
11,0	25,0	75,0	12,0	40361	48642	48664	48685	3М
12,0	25,0	75,0	12,0	40365	48643	48665	48686	3М
12,0	50,0	100,0	12,0	43335	49433	49446	49459	3XLM
12,0	75,0	150,0	12,0	43345	49434	49447	49460	3XLM
14,0	32,0	89,0	14,0	40369	48644	48666	48687	3М
14,0	75,0	150,0	14,0	43355	49435	49448	49461	3XLM
16,0	32,0	89,0	16,0	40373	48645	48667	48688	3М
16,0	75,0	150,0	16,0	43365	49436	49449	49462	3XLM
18,0	38,0	100,0	18,0	40377	48646	48668	48689	3М
18,0	75,0	150,0	18,0	43375	49437	49450	49463	3XLM
20,0	38,0	100,0	20,0	40381	48647	48669	48690	3М
20,0	75,0	150,0	20,0	43385	49438	49451	49464	3XLM
25,0	38,0	100,0	25,0	40385	48648	48670	48691	3М
25,0	75,0	150,0	25,0	43395	49439	49452	49465	3XLM



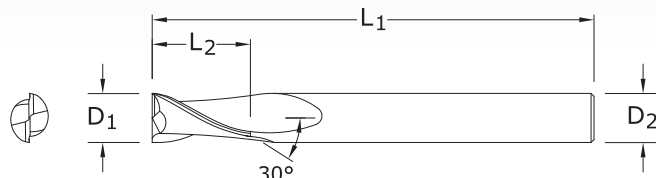
# 2-х зубые фрезы. Плоский торец, удлиненные



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$



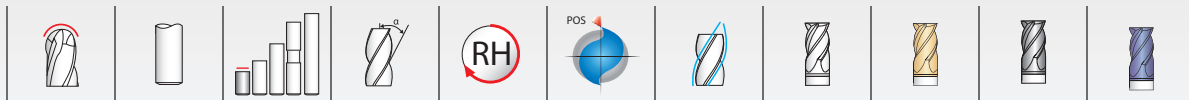
## 59M

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	мм			EDP NO.			
	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
3,0	9,0	60,0	6,0	43910	43920	43930	43950
4,0	12,0	70,0	6,0	43911	43921	43931	43951
6,0	15,0	80,0	6,0	43912	43922	43932	43952
8,0	20,0	89,0	8,0	43913	43923	43933	43953
10,0	25,0	100,0	10,0	43914	43924	43934	43954
12,0	30,0	110,0	12,0	43915	43925	43935	43955
14,0	35,0	120,0	16,0	43916	43926	43936	43956
16,0	40,0	120,0	16,0	43917	43927	43937	43957
18,0	40,0	130,0	20,0	43918	43928	43938	43958
20,0	45,0	130,0	20,0	43919	43929	43939	43959

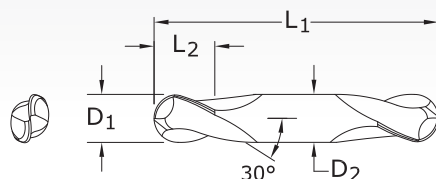
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ
- ЗАКАЛЕННАЯ СТАЛЬ

## 2-х зубые фрезы. Сферические, двусторонние



### 15MB



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ММ				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41506	49073	49094	49115
1,5	3,0	38,0	3,0	41510	49074	49095	49116
2,0	4,0	38,0	3,0	41514	49075	49096	49117
2,5	5,0	38,0	3,0	41518	49076	49097	49118
3,0	6,0	38,0	3,0	41522	49077	49098	49119
3,5	7,0	50,0	4,0	41526	49078	49099	49120
4,0	8,0	50,0	4,0	41530	49079	49100	49121
4,5	9,5	63,0	4,5	41534	49080	49101	49122
5,0	10,0	63,0	5,0	41538	49081	49102	49123
6,0	12,0	63,0	6,0	41542	49082	49103	49124
7,0	12,0	63,0	8,0	41546	49083	49104	49125
8,0	12,0	63,0	8,0	41550	49084	49105	49126
9,0	14,0	75,0	9,0	41554	49085	49106	49127
10,0	14,0	75,0	10,0	41558	49086	49107	49128
11,0	14,0	75,0	12,0	41562	49087	49108	49129
12,0	16,0	75,0	12,0	41566	49088	49109	49130



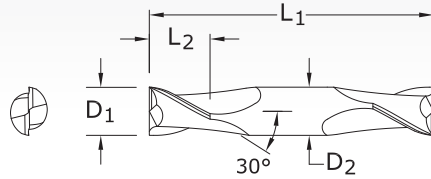
# 2-х зубые фрезы. Плоский торец, двусторонние



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$



## 15M

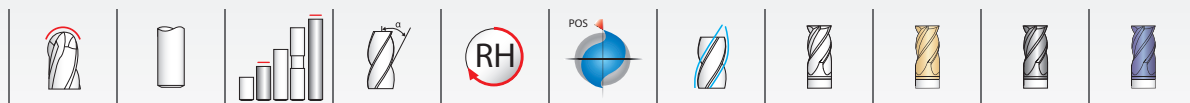
мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	2,0	38,0	3,0	41505	49010	49031	49052
1,5	3,0	38,0	3,0	41509	49011	49032	49053
2,0	4,0	38,0	3,0	41513	49012	49033	49054
2,5	5,0	38,0	3,0	41517	49013	49034	49055
3,0	6,0	38,0	3,0	41521	49014	49035	49056
3,5	7,0	50,0	4,0	41525	49015	49036	49057
4,0	8,0	50,0	4,0	41529	49016	49037	49058
4,5	9,5	63,0	4,5	41533	49017	49038	49059
5,0	10,0	63,0	5,0	41537	49018	49039	49060
6,0	12,0	63,0	6,0	41541	49019	49040	49061
7,0	12,0	63,0	8,0	41545	49020	49041	49062
8,0	12,0	63,0	8,0	41549	49021	49042	49063
9,0	14,0	75,0	9,0	41553	49022	49043	49064
10,0	14,0	75,0	10,0	41557	49023	49044	49065
11,0	14,0	75,0	12,0	41561	49024	49045	49066
12,0	16,0	75,0	12,0	41565	49025	49046	49067

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

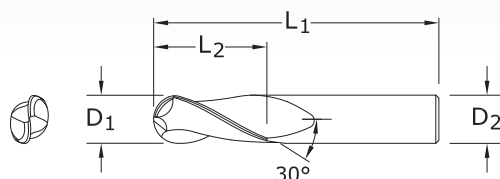
- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



## 2-х зубые фрезы. Сферические



### 3MB • 3XLMB



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

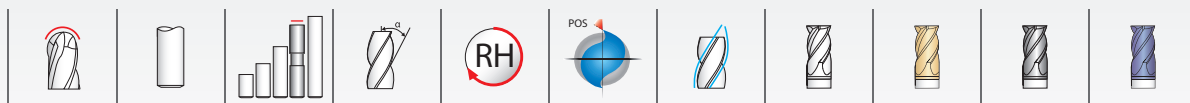
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

мм				EDP NO.				СЕРИЯ
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	
1,0	4,0	38,0	3,0	40306	48692	48714	48735	3MB
1,5	4,5	38,0	3,0	40310	48693	48715	48736	3MB
2,0	6,3	38,0	3,0	40314	48694	48716	48737	3MB
2,5	9,5	38,0	3,0	40318	48695	48717	48738	3MB
3,0	12,0	38,0	3,0	40322	48696	48718	48739	3MB
3,0	25,0	75,0	3,0	43302	49544	49557	49570	3XLMB
3,5	12,0	50,0	4,0	40326	48697	48719	48740	3MB
4,0	14,0	50,0	4,0	40330	48698	48720	48741	3MB
4,0	25,0	75,0	4,0	43304	49545	49558	49571	3XLMB
4,5	16,0	50,0	6,0	40334	48699	48721	48742	3MB
5,0	16,0	50,0	6,0	40338	48700	48722	48743	3MB
5,0	25,0	75,0	5,0	43308	49547	49560	49573	3XLMB
6,0	19,0	50,0	6,0	40342	48701	48723	48744	3MB
6,0	25,0	75,0	6,0	43306	49546	49559	49572	3XLMB
7,0	19,0	63,0	8,0	40346	48702	48724	48745	3MB
8,0	20,0	63,0	8,0	40350	48703	48725	48746	3MB
8,0	25,0	75,0	8,0	43316	49548	49561	49574	3XLMB
9,0	22,0	75,0	10,0	40354	48704	48726	48747	3MB
10,0	22,0	75,0	10,0	40358	48705	48727	48748	3MB
10,0	38,0	100,0	10,0	43326	49549	49562	49575	3XLMB
11,0	25,0	75,0	12,0	40362	48706	48728	48749	3MB
12,0	25,0	75,0	12,0	40366	48707	48729	48750	3MB
12,0	50,0	100,0	12,0	43336	49550	49563	49576	3XLMB
12,0	75,0	150,0	12,0	43346	49551	49564	49577	3XLMB
14,0	32,0	89,0	14,0	40370	48708	48730	48751	3MB
14,0	75,0	150,0	14,0	43356	49552	49565	49578	3XLMB
16,0	32,0	89,0	16,0	40374	48709	48731	48752	3MB
16,0	75,0	150,0	16,0	43366	49553	49566	49579	3XLMB
18,0	38,0	100,0	18,0	40378	48710	48732	48753	3MB
18,0	75,0	150,0	18,0	43376	49554	49567	49580	3XLMB
20,0	38,0	100,0	20,0	40382	48711	48733	48754	3MB
20,0	75,0	150,0	20,0	43386	49555	49568	49581	3XLMB
25,0	38,0	100,0	25,0	40386	48712	48734	48755	3MB
25,0	75,0	150,0	25,0	43396	49556	49569	49582	3XLMB



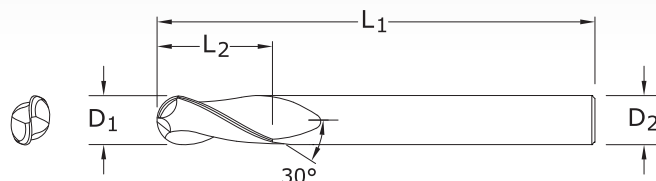
# 2-х зубые фрезы. Сферические, удлиненные



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$



## 59MB

мм				EDP NO.			
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
3,0	9,0	60,0	6,0	43900	49622	49632	49642
4,0	12,0	70,0	6,0	43901	49623	49633	49643
6,0	15,0	80,0	6,0	43902	49624	49634	49644
8,0	20,0	89,0	8,0	43903	49625	49635	49645
10,0	25,0	100,0	10,0	43904	49626	49636	49646
12,0	30,0	110,0	12,0	43905	49627	49637	49647
14,0	35,0	120,0	16,0	43906	49628	49638	49648
16,0	40,0	120,0	16,0	43907	49629	49639	49649
18,0	40,0	130,0	20,0	43908	49630	49640	49650
20,0	45,0	130,0	20,0	43909	49631	49641	49651

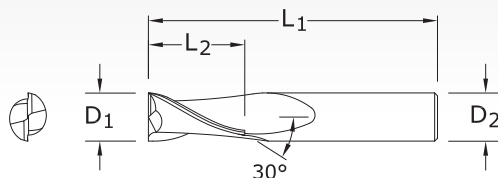
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

## 2-х зубые фрезы. Для больших подач



# 52M



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 81

EDP NO.

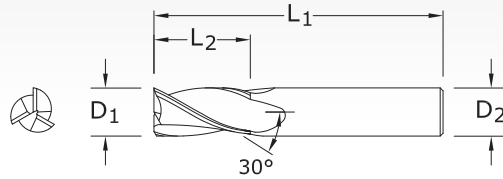
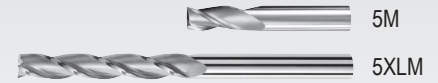
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO.	
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE-C (TiCN)
3,0	7,0	38,0	3,0	45277	49829
3,5	7,0	57,0	6,0	45279	49830
4,0	8,0	57,0	6,0	45281	49831
4,5	8,0	57,0	6,0	45283	49832
5,0	10,0	57,0	6,0	45285	49833
6,0	10,0	57,0	6,0	45287	49834
8,0	16,0	63,0	8,0	45289	49835
10,0	19,0	72,0	10,0	45291	49836
12,0	22,0	83,0	12,0	45293	49837
14,0	22,0	83,0	14,0	45295	49838
16,0	26,0	92,0	16,0	45297	49839
20,0	32,0	104,0	20,0	45299	49840

ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ

ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ



# 3-х зубые фрезы. Плоский торец



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

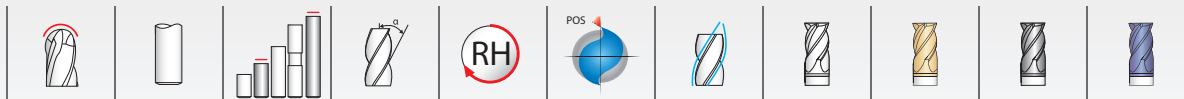
## 5M • 5XLM

мм				EDP NO.				СЕРИЯ
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	
1,0	4,0	38,0	3,0	40505	48756	48778	48799	5M
1,5	4,5	38,0	3,0	40509	48757	48779	48800	5M
2,0	6,3	38,0	3,0	40513	48758	48780	48801	5M
2,5	9,5	38,0	3,0	40517	48759	48781	48802	5M
3,0	12,0	38,0	3,0	40521	48760	48782	48803	5M
3,0	25,0	75,0	3,0	43501	49466	49479	49492	5XLM
3,5	12,0	50,0	4,0	40525	48761	48783	48804	5M
4,0	14,0	50,0	4,0	40529	48762	48784	48805	5M
4,0	25,0	75,0	4,0	43503	49467	49480	49493	5XLM
4,5	16,0	50,0	6,0	40533	48763	48785	48806	5M
5,0	16,0	50,0	6,0	40537	48764	48786	48807	5M
5,0	25,0	75,0	5,0	43507	49469	49482	49495	5XLM
6,0	19,0	50,0	6,0	40541	48765	48787	48808	5M
6,0	25,0	75,0	6,0	43505	49468	49481	49494	5XLM
7,0	19,0	63,0	8,0	40545	48766	48788	48809	5M
8,0	20,0	63,0	8,0	40549	48767	48789	48810	5M
8,0	25,0	75,0	8,0	43515	49470	49483	49496	5XLM
9,0	22,0	75,0	10,0	40553	48768	48790	48811	5M
10,0	22,0	75,0	10,0	40557	48769	48791	48812	5M
10,0	38,0	100,0	10,0	43525	49471	49484	49497	5XLM
11,0	25,0	75,0	12,0	40561	48770	48792	48813	5M
12,0	25,0	75,0	12,0	40565	48771	48793	48814	5M
12,0	50,0	100,0	12,0	43535	49472	49485	49498	5XLM
12,0	75,0	150,0	12,0	43545	49473	49486	49499	5XLM
14,0	32,0	89,0	14,0	40569	48772	48794	48815	5M
14,0	75,0	150,0	14,0	43555	49474	49487	49500	5XLM
16,0	32,0	89,0	16,0	40573	48773	48795	48816	5M
16,0	75,0	150,0	16,0	43565	49475	49488	49501	5XLM
18,0	38,0	100,0	18,0	40577	48774	48796	48817	5M
18,0	75,0	150,0	18,0	43575	49476	49489	49502	5XLM
20,0	38,0	100,0	20,0	40581	48775	48797	48818	5M
20,0	75,0	150,0	20,0	43585	49477	49490	49503	5XLM
25,0	38,0	100,0	25,0	40585	48776	48798	48819	5M
25,0	75,0	150,0	25,0	43595	49478	49491	49504	5XLM

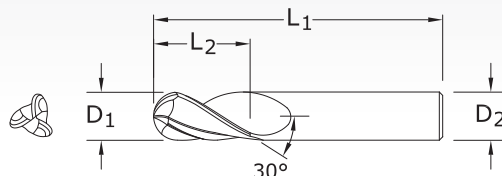
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82



# 3-х зубые фрезы. Сферические



## 5MB • 5XLMB



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = +0,000/-0,050$

$D_2 = h_6$

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 82

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	EDP NO.			СЕРИЯ	
				БЕЗ ПОКРЫТИЯ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)		Ti-NAMITE-A (AlTiN)
1,0	4,0	38,0	3,0	40506	48820	48842	48863	5MB
1,5	4,5	38,0	3,0	40510	48821	48843	48864	5MB
2,0	6,3	38,0	3,0	40514	48822	48844	48865	5MB
2,5	9,5	38,0	3,0	40518	48823	48845	48866	5MB
3,0	12,0	38,0	3,0	40522	48824	48846	48867	5MB
3,0	25,0	75,0	3,0	43502	49583	49596	49609	5XLMB
3,5	12,0	50,0	4,0	40526	48825	48847	48868	5MB
4,0	14,0	50,0	4,0	40530	48826	48848	48869	5MB
4,0	25,0	75,0	4,0	43504	49584	49597	49610	5XLMB
4,5	16,0	50,0	6,0	40534	48827	48849	48870	5MB
5,0	16,0	50,0	6,0	40538	48828	48850	48871	5MB
5,0	25,0	75,0	5,0	43508	49586	49599	49612	5XLMB
6,0	19,0	50,0	6,0	40542	48829	48851	48872	5MB
6,0	25,0	75,0	6,0	43506	49585	49598	49611	5XLMB
7,0	19,0	63,0	8,0	40546	48830	48852	48873	5MB
8,0	20,0	63,0	8,0	40550	48831	48853	48874	5MB
8,0	25,0	75,0	8,0	43516	49587	49600	49613	5XLMB
9,0	22,0	75,0	10,0	40554	48832	48854	48875	5MB
10,0	22,0	75,0	10,0	40558	48833	48855	48876	5MB
10,0	38,0	100,0	10,0	43526	49588	49601	49614	5XLMB
11,0	25,0	75,0	12,0	40562	48834	48856	48877	5MB
12,0	25,0	75,0	12,0	40566	48835	48857	48878	5MB
12,0	50,0	100,0	12,0	43536	49589	49602	49615	5XLMB
12,0	75,0	150,0	12,0	43546	49590	49603	49616	5XLMB
14,0	32,0	89,0	14,0	40570	48836	48858	48879	5MB
14,0	75,0	150,0	14,0	43556	49591	49604	49617	5XLMB
16,0	32,0	89,0	16,0	40574	48837	48859	48880	5MB
16,0	75,0	150,0	16,0	43566	49592	49605	49618	5XLMB
18,0	38,0	100,0	18,0	40578	48838	48860	48881	5MB
18,0	75,0	150,0	18,0	43576	49593	49606	49619	5XLMB
20,0	38,0	100,0	20,0	40582	48839	48861	48882	5MB
20,0	75,0	150,0	20,0	43586	49594	49607	49620	5XLMB
25,0	38,0	100,0	25,0	40586	48840	48862	48883	5MB
25,0	75,0	150,0	25,0	43596	49595	49608	49621	5XLMB



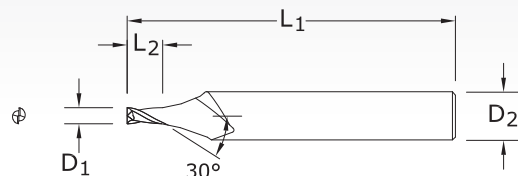
# Микрофрезы



ДОПУСКИ (мм)

$D_1 = \pm 0,013$

$D_2 = h_6$



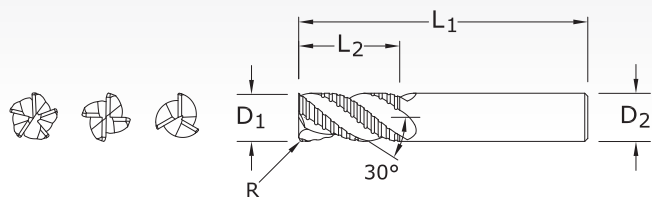
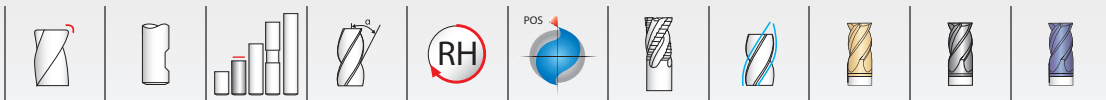
## МК2М

мм				EDP NO. БЕЗ ПОКРЫТИЯ
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ $D_1$	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ $L_2$	ОБЩАЯ ДЛИНА $L_1$	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА $D_2$	
0,20	0,30	38,0	3,17	39208
0,23	0,36	38,0	3,17	39209
0,25	0,38	38,0	3,17	39210
0,28	0,43	38,0	3,17	39211
0,30	0,46	38,0	3,17	39212
0,33	0,51	38,0	3,17	39213
0,36	0,53	38,0	3,17	39214
0,38	0,58	38,0	3,17	39215
0,41	0,61	38,0	3,17	39216
0,43	0,66	38,0	3,17	39217
0,46	0,69	38,0	3,17	39218
0,48	0,74	38,0	3,17	39219
0,51	0,76	38,0	3,17	39220
0,53	0,81	38,0	3,17	39221
0,56	0,84	38,0	3,17	39222
0,58	0,89	38,0	3,17	39223
0,61	0,91	38,0	3,17	39224
0,63	0,96	38,0	3,17	39225
0,66	0,99	38,0	3,17	39226
0,69	1,04	38,0	3,17	39227
0,71	1,07	38,0	3,17	39228
0,74	1,12	38,0	3,17	39229
0,76	1,14	38,0	3,17	39230
0,79	1,19	38,0	3,17	39231
0,89	1,35	38,0	3,17	39235
1,02	1,52	38,0	3,17	39240
1,19	1,80	38,0	3,17	39247
1,27	1,90	38,0	3,17	39250
1,40	2,11	38,0	3,17	39255
1,52	2,29	38,0	3,17	39260

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 84

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН
- ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ
- ТИТАН
- ЦВЕТНЫЕ СПЛАВЫ
- ПЛАСТИКИ/КОМПОЗИТЫ

# Фрезы для черновой обработки



## 61M

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ 83

- СТАЛЬ
- НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
- ЧУГУН

ММ						EDP NO.		
ДИАМЕТР РЕЖ. ЧАСТИ D <sub>1</sub>	ДЛИНА РЕЖ. ЧАСТИ L <sub>2</sub>	ОБЩАЯ ДЛИНА L <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА D <sub>2</sub>	УГЛОВОЙ РАДИУС R	ЧИСЛО ЗУБЬЕВ	Ti-NAMITE (TiN)	Ti-NAMITE-C (TiCN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
6,0	19,0	63,0	6,0	1,14	3	46107	46106	46110
8,0	19,0	63,0	8,0	1,14	3	46109	46108	46111
10,0	22,0	72,0	10,0	1,52	3	46113	46112	46114
12,0	26,0	83,0	12,0	1,52	4	46117	46116	46118
16,0	32,0	92,0	16,0	1,52	4	46121	46120	46122
20,0	38,0	104,0	20,0	1,52	4	46129	46128	46132
25,0	44,0	104,0	25,0	1,52	5	46131	46130	46133

ДОПУСКИ h10 (мм)





D<sub>1</sub> = +0,000/-0,100

D<sub>2</sub> = h<sub>6</sub>

R = +0,127/-0,127






52M, 54M	ОБРАБОТКА	СКОРОСТЬ М/МИН	ПОДАЧА (мм/зуб)					
			3	6	10	12	20	25
■ АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ	ПАЗ	330	0.0151	0.041	0.085	0.101	0.133	0.148
	КОНТУР	415	0.0166	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
	ЧИСТОВАЯ	685	0.0348	0.094	0.192	0.230	0.309	0.338
■ АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ (Si>9%)	ПАЗ	125	0.0151	0.041	0.085	0.101	0.133	0.148
	КОНТУР	155	0.0166	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
	ЧИСТОВАЯ	255	0.0348	0.094	0.192	0.230	0.309	0.338
■ МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	ПАЗ	145	0.0086	0.024	0.048	0.058	0.077	0.085
	КОНТУР	180	0.0094	0.024	0.053	0.062	0.083	0.093
	ЧИСТОВАЯ	300	0.0199	0.053	0.109	0.132	0.176	0.193
■ МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	ПАЗ	60	0.0086	0.024	0.048	0.058	0.077	0.085
	КОНТУР	70	0.0094	0.024	0.053	0.062	0.083	0.093
	ЧИСТОВАЯ	120	0.0199	0.053	0.109	0.132	0.176	0.193
■ ПЛАСТИК	ПАЗ	390	0.0240	0.065	0.136	0.163	0.219	0.238
	КОНТУР	490	0.0264	0.072	0.149	0.178	0.237	0.250
	ЧИСТОВАЯ	805	0.0552	0.149	0.312	0.374	0.499	0.550
■ ПЛАСТИК	ПАЗ	175	0.0180	0.048	0.101	0.120	0.160	0.175
	КОНТУР	220	0.0197	0.053	0.109	0.132	0.173	0.190
	ЧИСТОВАЯ	360	0.0413	0.110	0.229	0.276	0.368	0.040

ТИП ОБРАБОТКИ				об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*		
СЕРИЯ 52 Rw = D1 Ad = D1	СЕРИЯ 54 Rw = D1 Ad = .25 x D1	СЕРИЯ 52, 54 Rw = .3 x D1 Ad = 1.5 X D1	СЕРИЯ 52, 54 Rw = .05 x D1 Ad = 1.5 x D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
				






# Режимы резания

1М, 3М, 5М, 14М, 15М, 16М, 17М, 59М	ТВЕРДОСТЬ		ОБРАБОТКА				СКОРОСТЬ (м/мин)				ПОДАЧА (мм/зуб)				
	ПО БРИННЕЛЛЮ	Тип	AlTiN	TiCN	TiN	НЕТ	0.40	0.75	1.5	3	6	10	12	20	25
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 225	ПАЗ	101	98	94	78	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		КОНТУР	140	134	129	107	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		ЧИСТОВАЯ	209	201	193	161	0.0018	0.0034	0.0070	0.017	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ПАЗ	74	72	69	57	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		КОНТУР	102	98	94	79	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		ЧИСТОВАЯ	154	148	142	118	0.0013	0.0027	0.0053	0.012	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	ПАЗ	70	67	64	54	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		КОНТУР	96	92	88	74	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		ЧИСТОВАЯ	144	138	133	111	0.0013	0.0027	0.0053	0.012	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120
ЧУГУН	≤ 200	ПАЗ	74	72	69	57	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		КОНТУР	102	98	94	79	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		ЧИСТОВАЯ	154	148	142	118	0.0018	0.0034	0.0070	0.017	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 185	ПАЗ	82	79	76	63	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		КОНТУР	113	109	105	87	0.0005	0.0012	0.0022	0.006	0.014	0.029	0.036	0.048	0.052
		ЧИСТОВАЯ	170	163	157	131	0.0013	0.0027	0.0053	0.012	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120
НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 185	ПАЗ	57	55	53	44	0.0005	0.0010	0.0019	0.004	0.012	0.024	0.029	0.037	0.042
		КОНТУР	78	76	73	60	0.0005	0.0010	0.0019	0.004	0.012	0.024	0.029	0.037	0.042
		ЧИСТОВАЯ	118	113	109	91	0.0010	0.0022	0.0041	0.010	0.026	0.056	0.067	0.088	0.097
ТИТАН	≤ 350	ПАЗ	40	38	37	30	0.0005	0.0010	0.0019	0.004	0.012	0.024	0.029	0.037	0.042
		КОНТУР	55	52	50	42	0.0005	0.0010	0.0019	0.004	0.012	0.024	0.029	0.037	0.042
		ЧИСТОВАЯ	82	79	76	63	0.0010	0.0022	0.0041	0.010	0.026	0.056	0.067	0.088	0.097
ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	14	14	13	11	0.0005	0.0007	0.0014	0.004	0.010	0.021	0.024	0.032	0.035
		КОНТУР	20	19	18	15	0.0005	0.0007	0.0014	0.004	0.010	0.021	0.024	0.032	0.035
		ЧИСТОВАЯ	30	28	27	23	0.0010	0.0017	0.0034	0.008	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
АЛЮМИНИЙ	≤ 150	ПАЗ	-	195	-	195	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		КОНТУР	-	268	-	268	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		ЧИСТОВАЯ	-	402	-	402	0.0036	0.0071	0.0137	0.033	0.089	0.184	0.221	0.293	0.320
МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 140	ПАЗ	-	107	-	107	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		КОНТУР	-	148	-	148	0.0008	0.0015	0.0031	0.007	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
		ЧИСТОВАЯ	-	221	-	221	0.0018	0.0034	0.0070	0.017	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160
ПЛАСТИК		ПАЗ	-	195	-	195	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		КОНТУР	-	268	-	268	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		ЧИСТОВАЯ	-	402	-	402	0.0036	0.0071	0.0137	0.033	0.089	0.184	0.221	0.293	0.320
ГРАФИТ		ПАЗ	-	146	-	146	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		КОНТУР	-	201	-	201	0.0015	0.0032	0.0060	0.014	0.038	0.080	0.096	0.128	0.140
		ЧИСТОВАЯ	-	302	-	302	0.0036	0.0071	0.0137	0.033	0.089	0.184	0.221	0.293	0.320

ТИП ОБРАБОТКИ						об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ		КОНТУР		ЧИСТОВАЯ*		
4 зуба Rw = D1 Ad = .4 x D1	3 зуба Rw = D1 Ad = .5 x D1	2 зуба Rw = D1 Ad = D1	4, 3 зуба Rw = .25 x D1 Ad = 1.5 x D1	2 зуба Rw = .5 x D1 Ad = 1.5 x D1	4, 3, 2 зуба Rw = .05 x D1 Ad = 1.5 x D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)</li> <li>Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
						



# Режимы резания

61M	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИННЕЛЮ	СЕРИЯ	ОБРАБОТКА Тип	СКОРОСТЬ (м/мин)				ПОДАЧА (мм/зуб)				
				АІТІN	ТІСN	ТІN	НЕТ	6	10	12	20	25
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	61M	ПАЗ	122	117	113	–	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
			КОНТУР	152	146	140	–	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
			ЧИСТОВАЯ	168	162	154	–	0.017	0.032	0.038	0.051	0.058
	> 175 ≤ 275		ПАЗ	101	96	91	–	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
			КОНТУР	126	122	116	–	0.014	0.029	0.034	0.045	0.050
			ЧИСТОВАЯ	146	140	136	–	0.017	0.032	0.038	0.051	0.058
ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	61M	ПАЗ	90	85	82	–	0.010	0.021	0.026	0.035	0.038
			КОНТУР	111	108	104	–	0.010	0.021	0.026	0.035	0.038
			ЧИСТОВАЯ	122	119	113	–	0.012	0.027	0.029	0.040	0.045
	> 275 ≤ 375		ПАЗ	61	58	56	–	0.010	0.021	0.026	0.035	0.038
			КОНТУР	76	73	70	–	0.010	0.021	0.026	0.035	0.038
			ЧИСТОВАЯ	84	81	78	–	0.012	0.027	0.029	0.040	0.045
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	61M	ПАЗ	84	81	78	–	0.014	0.024	0.036	0.048	0.053
			КОНТУР	105	101	96	–	0.014	0.024	0.036	0.048	0.053
			ЧИСТОВАЯ	116	111	107	–	0.017	0.029	0.041	0.056	0.060
	> 250 ≤ 375		ПАЗ	52	49	47	–	0.012	0.024	0.029	0.037	0.043
			КОНТУР	64	62	59	–	0.012	0.024	0.029	0.037	0.043
			ЧИСТОВАЯ	70	69	66	–	0.014	0.027	0.034	0.045	0.048
ЧУГУН	≤ 220	61M	ПАЗ	90	85	82	–	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
			КОНТУР	111	108	104	–	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070
			ЧИСТОВАЯ	123	119	113	–	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080
	> 220 ≤ 260		ПАЗ	69	66	64	–	0.014	0.024	0.036	0.048	0.053
			КОНТУР	85	82	79	–	0.014	0.024	0.036	0.048	0.053
			ЧИСТОВАЯ	94	91	87	–	0.017	0.029	0.041	0.056	0.060

ТИП ОБРАБОТКИ			об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ	
Rw = D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Rw = .25 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
			

# Режимы резания

МК2М	ТВЕРДОСТЬ ПО БРИНЕЛЛЮ	ОБРАБОТКА Тип	СКОРОСТЬ м/мин	ПОДАЧА (мм/зуб)				
				.20	.41	.79	1.02	1.52
УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	≤ 175	ПАЗ	78	0.00041	0.0008	0.0015	0.0023	0.0033
		КОНТУР	98	0.00046	0.0010	0.0018	0.0028	0.0036
		ЧИСТОВАЯ	127	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ	≤ 275	ПАЗ	57	0.00030	0.0005	0.0013	0.0018	0.0023
		КОНТУР	72	0.00036	0.0008	0.0013	0.0020	0.0028
		ЧИСТОВАЯ	93	0.00071	0.0013	0.0028	0.0041	0.0056
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ	≤ 250	ПАЗ	54	0.00030	0.0005	0.0013	0.0018	0.0023
		КОНТУР	67	0.00036	0.0008	0.0013	0.0020	0.0028
		ЧИСТОВАЯ	87	0.00071	0.0013	0.0028	0.0041	0.0056
ЧУГУН	≤ 220	ПАЗ	57	0.00041	0.0008	0.0015	0.0023	0.0033
		КОНТУР	72	0.00046	0.0010	0.0018	0.0028	0.0036
		ЧИСТОВАЯ	93	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
НЕРЖ. СТАЛЬ (легкообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	63	0.00030	0.0005	0.0013	0.0018	0.0023
		КОНТУР	79	0.00036	0.0008	0.0013	0.0020	0.0028
		ЧИСТОВАЯ	103	0.00071	0.0013	0.0028	0.0041	0.0056
НЕРЖ. СТАЛЬ (труднообрабатываемая)	≤ 275	ПАЗ	44	0.00025	0.0005	0.0010	0.0015	0.0020
		КОНТУР	55	0.00028	0.0005	0.0010	0.0015	0.0023
		ЧИСТОВАЯ	71	0.00056	0.0010	0.0023	0.0033	0.0043
ТИТАН	≤ 350	ПАЗ	30	0.00025	0.0005	0.0010	0.0015	0.0020
		КОНТУР	38	0.00028	0.0005	0.0010	0.0015	0.0023
		ЧИСТОВАЯ	49	0.00056	0.0010	0.0023	0.0033	0.0043
ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 300	ПАЗ	11	0.00020	0.0005	0.0008	0.0013	0.0015
		КОНТУР	14	0.00023	0.0005	0.0010	0.0013	0.0018
		ЧИСТОВАЯ	18	0.00046	0.0010	0.0018	0.0028	0.0036
АЛЮМИНИЙ	≤ 150	ПАЗ	195	0.00081	0.0015	0.0033	0.0048	0.0064
		КОНТУР	244	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
		ЧИСТОВАЯ	317	0.00185	0.0036	0.0074	0.0109	0.0145
МЕДНЫЕ СПЛАВЫ	≤ 140	ПАЗ	59	0.00041	0.0008	0.0015	0.0023	0.0033
		КОНТУР	73	0.00046	0.0010	0.0018	0.0028	0.0036
		ЧИСТОВАЯ	95	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
ПЛАСТИК Поликарбонат, PVC,		ПАЗ	195	0.00081	0.0015	0.0033	0.0048	0.0064
		КОНТУР	244	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
		ЧИСТОВАЯ	317	0.00185	0.0036	0.0074	0.0109	0.0145
ГРАФИТ		ПАЗ	146	0.00081	0.0015	0.0033	0.0048	0.0064
		КОНТУР	183	0.00094	0.0018	0.0036	0.0056	0.0074
		ЧИСТОВАЯ	238	0.00185	0.0036	0.0074	0.0109	0.0145

ТИП ОБРАБОТКИ			об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x D1) мм/мин = (мм/зуб) x (кол. зубьев) x об/мин
ПАЗ	КОНТУР	ЧИСТОВАЯ*	
Rw = D <sub>1</sub> Ad = D <sub>1</sub>	Rw = .5 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	Rw = .05 x D <sub>1</sub> Ad = 1.5 x D <sub>1</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приведена максимальная рекомендованная глубина резания</li> <li>• Снижайте скорость и подачу при обработке материалов, которые тверже приведенных</li> <li>• Ограничивайте глубину резания для длинных, сверхдлинных и прямых фрез до 0,05 x D1 Ad для пазов или Rw для контура</li> <li>* На финишном проходе обычно снижается подача и глубина резания до 0,02 x D1 (максимум)</li> <li>• Обращаетесь к SGS Tool Wizard за более подробной технической информацией (доступно на <a href="http://www.sgstool.com">www.sgstool.com</a>)</li> </ul>
			



## СОВЕТЫ ПО ФРЕЗЕРОВАНИЮ

### Инструмент

- Всегда, когда это возможно, выбирайте фрезы с максимальным диаметром, минимально возможно короткой режущей частью и минимальной общей длиной. Это обеспечит наибольшую жесткость
- Инструмент с длинной режущей частью не предназначен для обработки карманов, пазов, черновой контурной обработки. Максимальный припуск  $R_w$  – до 0,02D
- Высокопроизводительные инструменты обеспечивают минимальное время цикла и увеличивают ресурс инструмента

### Держатели инструмента

- Необходимо применять держатели с достаточным зажимным усилием и минимальным радиальным биением закрепленного инструмента
- Для тяжелой черновой обработки рекомендуются укороченные держатели и держатели с нулевым вылетом цанги
- При применении патронов с гладкой зажимной поверхностью, не рекомендуется применять инструмент с лыской типа Weldon

### Заготовка

- Надежное закрепление заготовки снижает вибрации и отклонения

### Станок

- Состояние шпинделя должно быть оптимальным по показателям радиального и осевого биений для обеспечения максимальной стойкости инструмента
- Мощность шпинделя должна быть достаточной для обеспечения рекомендованных режимов резания
- При работе на маломощных станках для предотвращения повреждения заготовки и/или инструмента необходимо снижать подачу резания

### Охлаждение

- Для исключения повторного попадания стружки в зону резания необходимо использовать воздушное либо жидкостное охлаждение
- Контролируйте степень чистоты и показатели концентрации СОЖ

### Общие рекомендации:

- Водорастворимые СОЖ или сжатый воздух: инструментальные стали, штамповые стали, углеродистые и легированные стали
- Водорастворимые СОЖ: нержавеющие стали, титановые и жаропрочные сплавы, цветные сплавы

### Методы

- Для большинства случаев рекомендуется попутное фрезерование
- Внимательное отношение к программированию обработки, применяемым держателям, величинам биения, балансировке, закреплению заготовки и т.д. позволяет достигать максимальной производительности и стойкости инструмента

## РУКОВОДСТВО ПО ФРЕЗЕРОВАНИЮ

$D_1$  = режущий диаметр       $L_2$  = длина режущей части

Рекомендации по режимам резания для различных методов обработки основаны на радиальной ширине

резания  $R_w$  и осевой глубине резания (Ad)

Снижение скорости резания и подачи может потребоваться в случаях:

- $R_w$  и Ad превышают рекомендованные
- Применяется инструмент с длинной режущей частью или с удлиненной заниженной режущей частью
- Применяется длинный держатель инструмента
- Обработываемый материал тверже, чем приведенный в таблице

## МЕТОДЫ ВРЕЗАНИЯ

Вход в предварительно просверленное отверстие

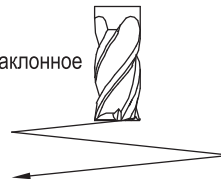


Данный метод наиболее предпочтительный для большинства случаев

Спиральное



Наклонное



Альтернативные методы – это спиральное и наклонное врезания. Применяйте скорости резания, как при обработке паза, а подачи – в размере от 25% до 50% от рекомендованных для паза. При начальном касании инструментом заготовки снижайте режимы резания до значений: 5% для инструмента общего применения, 5 – 10% для высокопроизводительного инструмента

Плунжерное



Плунжерное врезание применимо только при обработке цветных металлов и материалов, дающих элементную стружку. Скорость резания соответствует обработке паза, а подача снижается до 25% от рекомендованной.

