

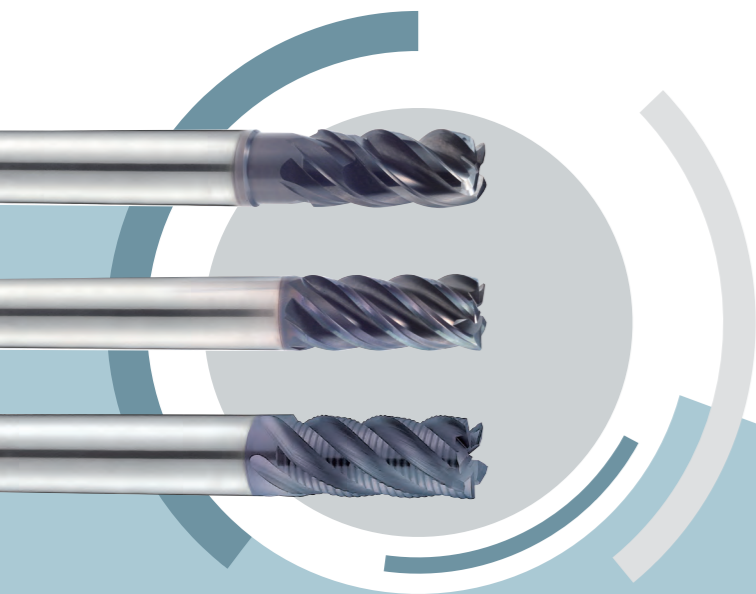
YE-TP16

EUROPE



# TitaNox Power

МОНОЛИТНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПОКРЫТИЕМ Y-COATED

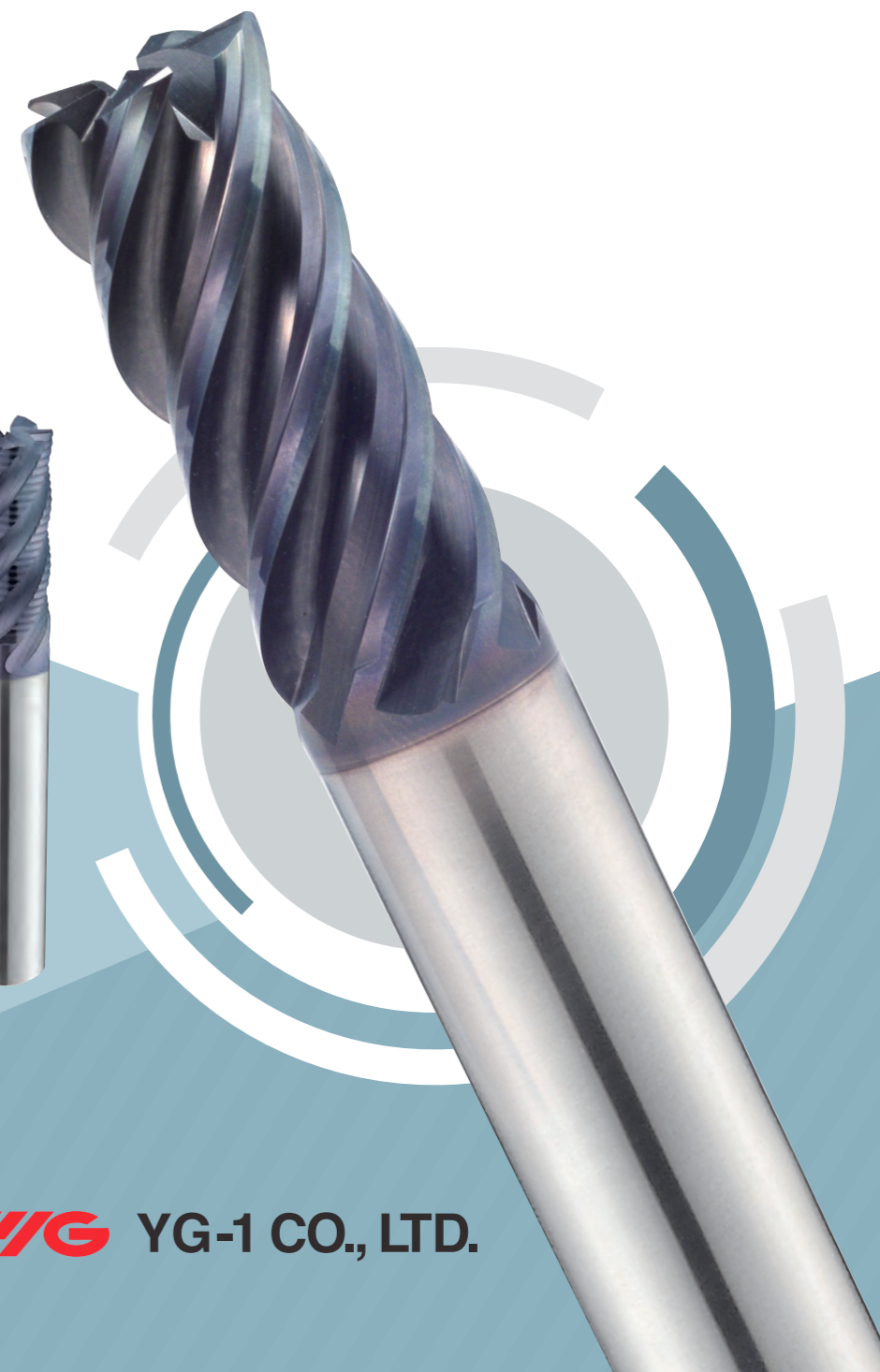


# TitaNox Power

ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ  
С ПОКРЫТИЕМ Y-COATED

► **Высокоскоростная обработка труднообрабатываемых материалов  
(нержавеющие стали, титановые и жаропрочные сплавы)**

**YG** YG-1 CO., LTD.



YG1YETP160628001

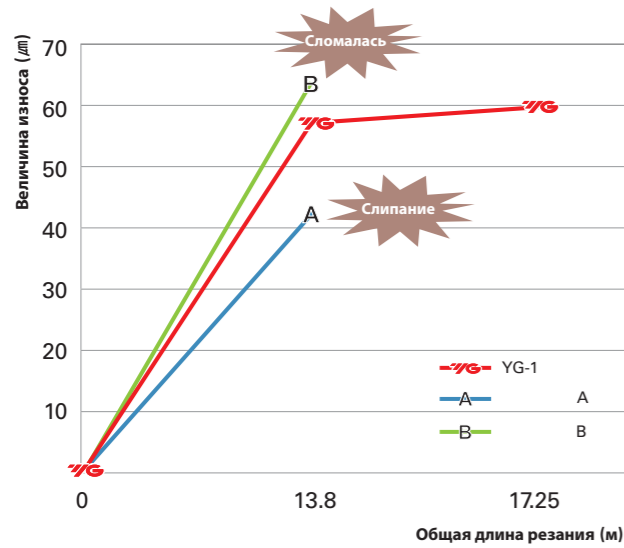
**YG** YG-1 CO., LTD.



# ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

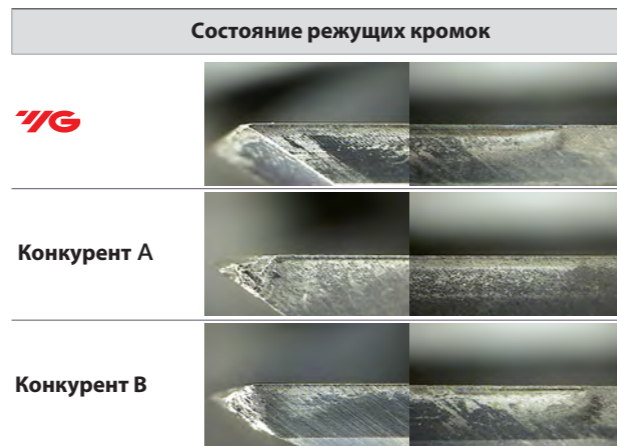
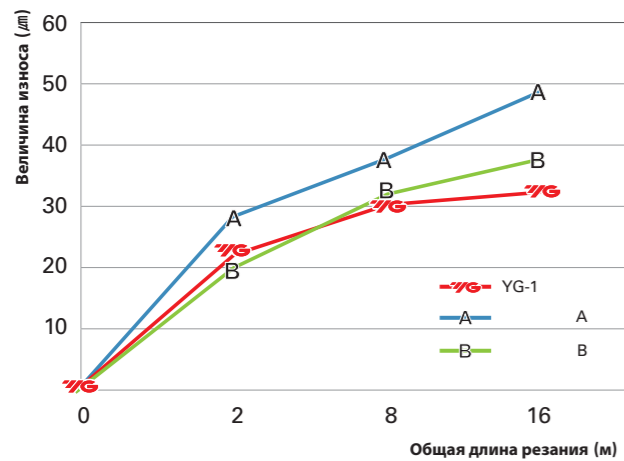


## Тест 1 ♦ 4-х зубые концевые фрезы с переменным сечением сердцевинны



Режимы резания			
Метод резания	Фрезерование паза	Подача	254 мм/мин.
Обработываемый материал	BT-6 (Титан)	Глубина резания	12мм (Осевая глубина)
		СОЖ	Резание с СОЖ
Размер	Ø12(R1) x Ø12 x 26 x 80	Вылет	36 мм
Частота вращения	1591 об./мин.	Станок	Обработывающий центр

## Тест 2 ♦ 5-ти зубые концевые фрезы



Режимы резания			
Метод резания	Обработка уступа Попутное фрезерование	Подача	398 мм/мин.
Обработываемый материал	BT-6 (Титан)	Осевая глубина	18 мм
		Радиальная глубина	3.6 мм
Размер	Ø12 x Ø12 x 26 x 83	СОЖ	Резание с СОЖ
Частота вращения	1591 об./мин.	Станок	Обработывающий центр

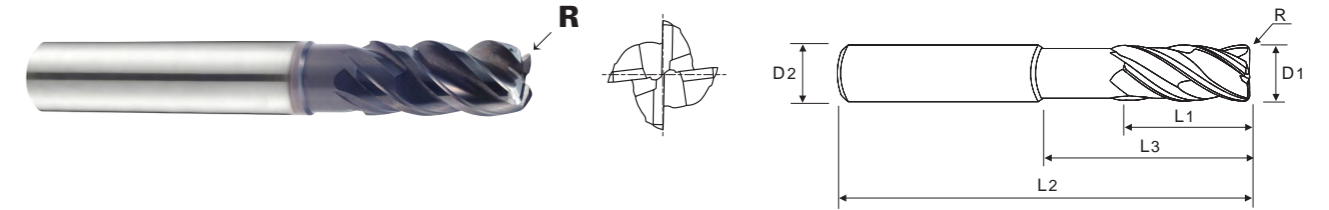


## 4-х зубые концевые фрезы с угловым радиусом и переменным сечением сердцевинны

GMG40 SERIES

GMG41 SERIES

- ▶ Данная фреза имеет уникальную геометрию стружечных канавок, которые обеспечивают идеальный вывод стружки и повышенную жесткость.
- ▶ Двойное сечение обеспечивает стабильный отвод стружки, снижает отжим инструмента, повышает стабильность резания и точность размеров.



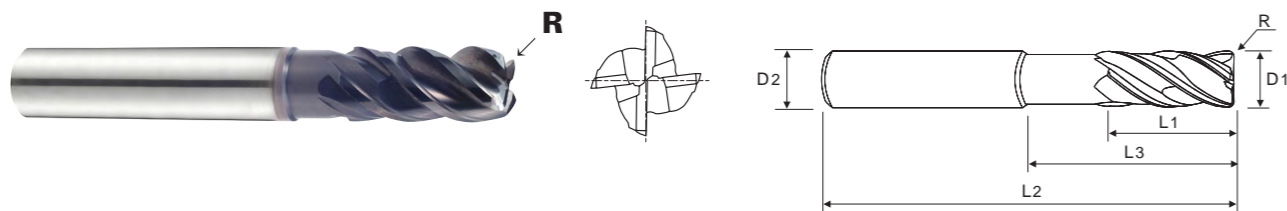
Ед. изм. : мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Длина обнижения	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L3	L2
GMG40060	GMG41060	R0.5	6.0	6	13	20	57
GMG40901	GMG41901	R1.0		6	13	20	57
GMG40080	GMG41080	R0.5		8	19	25	63
GMG40902	GMG41902	R1.0	8.0	8	19	25	63
GMG40903	GMG41903	R1.5		8	19	25	63
GMG40904	GMG41904	R2.0		8	19	25	63
GMG40100	GMG41100	R0.5	10.0	10	22	30	72
GMG40905	GMG41905	R1.0		10	22	30	72
GMG40906	GMG41906	R1.5		10	22	30	72
GMG40907	GMG41907	R2.0	10.0	10	22	30	72
GMG40120	GMG41120	R0.5		12	26	35	83
GMG40908	GMG41908	R1.0		12	26	35	83
GMG40909	GMG41909	R1.5	12.0	12	26	35	83
GMG40910	GMG41910	R2.0		12	26	35	83
GMG40911	GMG41911	R3.0		12	26	35	83
GMG40140	GMG41140	R1.0	14.0	14	26	35	83
GMG40912	GMG41912	R2.0		14	26	35	83
GMG40160	GMG41160	R1.0		16.0	16	35	43
GMG40913	GMG41913	R1.5	16		35	43	92
GMG40914	GMG41914	R2.0	16		35	43	92
GMG40915	GMG41915	R3.0	16.0	16	35	43	92
GMG40916	GMG41916	R4.0		16	35	43	92
GMG40200	GMG41200	R1.0		20.0	20	44	56
GMG40917	GMG41917	R1.5	20		44	56	110
GMG40918	GMG41918	R2.0	20		44	56	110
GMG40919	GMG41919	R3.0	20.0	20	44	56	110
GMG40920	GMG41920	R3.5		20	44	56	110
GMG40921	GMG41921	R4.0		20	44	56	110

▶ След.стр.



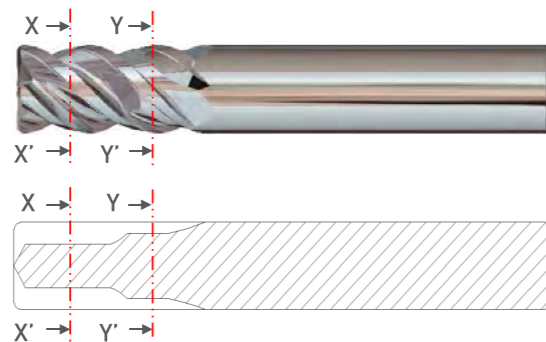
- ▶ Данная фреза имеет уникальную геометрию стружечных канавок, которые обеспечивают идеальный вывод стружки и повышенную жесткость.
- ▶ Двойное сечение обеспечивает стабильный отвод стружки, снижает отжим инструмента, повышает стабильность резания и точность размеров.



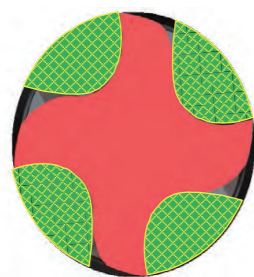
Ед. изм. : мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Длина обнижения	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L3	L2
GMG40250	GMG41250	R1.0	25.0	25	55	70	130
GMG40922	GMG41922	R1.5		25	55	70	130
GMG40923	GMG41923	R2.0		25	55	70	130
GMG40924	GMG41924	R3.0		25	55	70	130
GMG40925	GMG41925	R4.0		25	55	70	130

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6



◆ **Переменное сечение сердцевины**

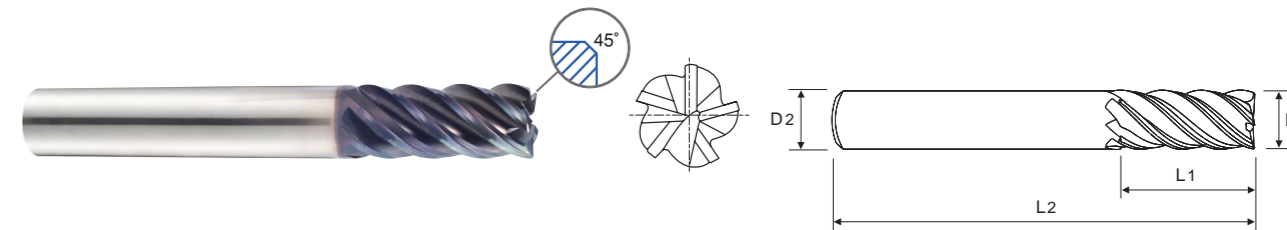


<SECTION X-X'>  
Хороший отвод стружки



<SECTION Y-Y'>  
Выше прочность

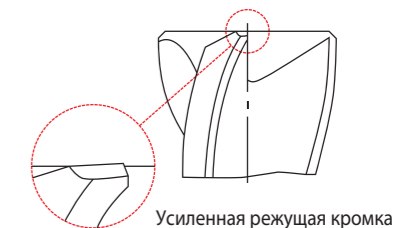
- ▶ Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке титана и других труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Высокая прочность зубьев дает возможность черного профилирования и высокоскоростного фрезерования.
- ▶ Во избежания сколов зубьев в углах, фрезы имеют угловой радиус или фаску.



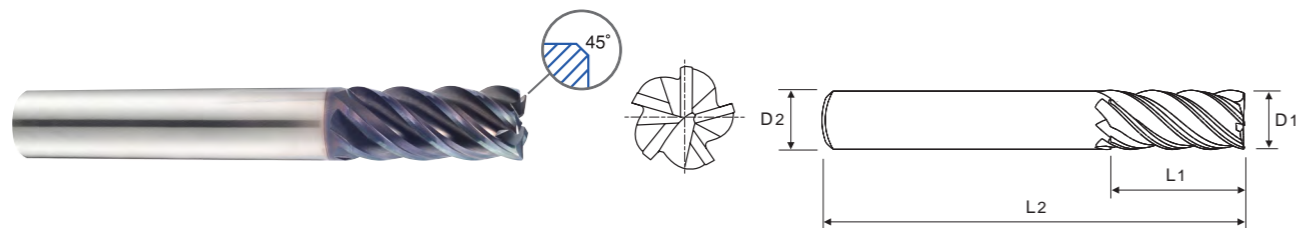
Ед. изм. : мм

Обозначение		Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина	
PLAIN	FLAT	D1	D2	L1	L2	
GMG24060	GMG25060	6.0	6	10	54	0.2
GMG24080	GMG25080	8.0	8	12	58	0.2
GMG24100	GMG25100	10.0	10	14	66	0.3
GMG24120	GMG25120	12.0	12	16	73	0.35
GMG24160	GMG25160	16.0	16	22	82	0.4
GMG24200	GMG25200	20.0	20	26	92	0.5
GMG24250	GMG25250	25.0	25	29	100	0.5

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6



- ▶ Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке титана и других труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Высокая прочность зубьев дает возможность черного профилирования и высокоскоростного фрезерования.
- ▶ Во избежания сколов зубьев в углах, фрезы имеют угловой радиус или фаску.



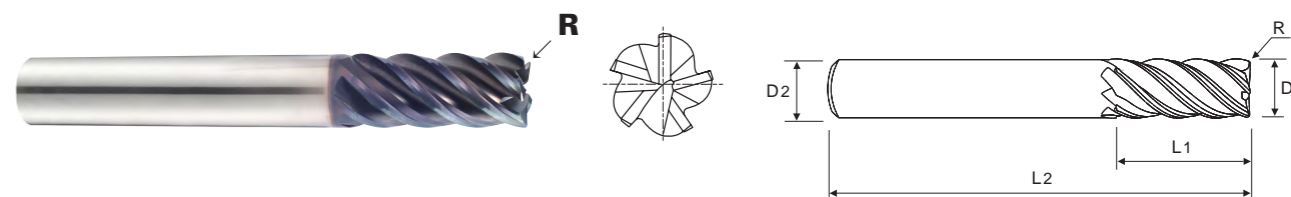
Ед. изм.: мм

Обозначение		Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина	
PLAIN	FLAT	D1	D2	L1	L2	
GMG26060	GMG27060	6.0	6	13	57	0.2
GMG26080	GMG27080	8.0	8	19	63	0.2
GMG26100	GMG27100	10.0	10	22	72	0.3
GMG26120	GMG27120	12.0	12	26	83	0.35
GMG26160	GMG27160	16.0	16	36	92	0.4
GMG26200	GMG27200	20.0	20	44	104	0.5
GMG26250	GMG27250	25.0	25	54	121	0.5

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6



- ▶ Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке титана и других труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Высокая прочность зубьев дает возможность черного профилирования и высокоскоростного фрезерования.
- ▶ Во избежания сколов зубьев в углах, фрезы имеют угловой радиус или фаску.

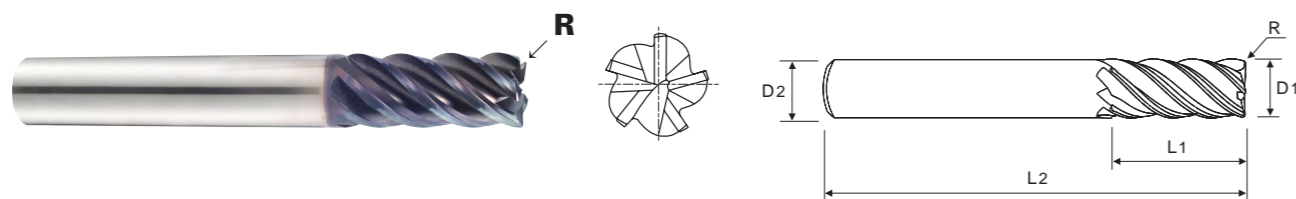


Ед. изм.: мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L2
GMG28060	GMG29060	R0.5	6.0	6	10	54
GMG28080	GMG29080	R0.5	8.0	8	12	58
GMG28100	GMG29100	R0.5	10.0	10	14	66
GMG28120	GMG29120	R0.5	12.0	12	16	73
GMG28160	GMG29160	R1.0	16.0	16	22	82
GMG28200	GMG29200	R1.0	20.0	20	26	92
GMG28250	GMG29250	R1.0	25.0	25	29	100

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6

- ▶ Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке титана и других труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Высокая прочность зубьев дает возможность черного профилирования и высокоскоростного фрезерования.
- ▶ Во избежания сколов зубьев в углах, фрезы имеют угловой радиус или фаску.



P. 15

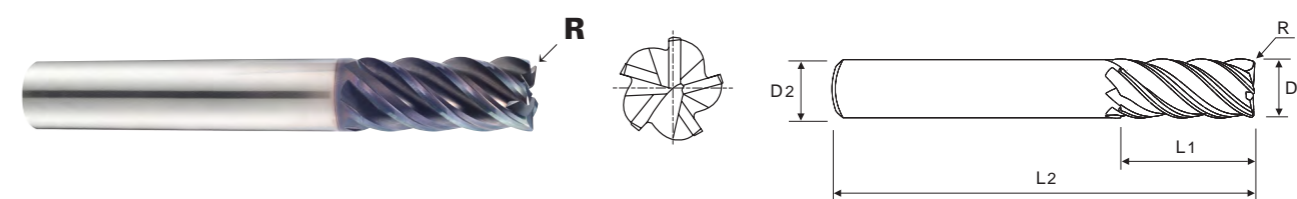
Ед. изм. : мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L2
GMG30060	GMG31060	R0.3	6.0	6	13	57
GMG30901	GMG31901	R0.5		6	13	57
GMG30902	GMG31902	R1.0		6	13	57
GMG30080	GMG31080	R0.5	8.0	8	19	63
GMG30903	GMG31903	R1.0		8	19	63
GMG30904	GMG31904	R1.5		8	19	63
GMG30905	GMG31905	R2.0		8	19	63
GMG30100	GMG31100	R0.5	10.0	10	22	72
GMG30906	GMG31906	R1.0		10	22	72
GMG30907	GMG31907	R1.5		10	22	72
GMG30908	GMG31908	R2.0		10	22	72
GMG30120	GMG31120	R0.5	12.0	12	26	83
GMG30909	GMG31909	R1.0		12	26	83
GMG30910	GMG31910	R1.5		12	26	83
GMG30911	GMG31911	R2.0		12	26	83
GMG30912	GMG31912	R2.5		12	26	83
GMG30913	GMG31913	R3.0	12	26	83	
GMG30160	GMG31160	R1.0	16.0	16	36	92
GMG30914	GMG31914	R1.5		16	36	92
GMG30915	GMG31915	R2.0		16	36	92
GMG30916	GMG31916	R2.5		16	36	92
GMG30917	GMG31917	R3.0		16	36	92
GMG30918	GMG31918	R4.0		16	36	92

▶ След.стр.

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6

- ▶ Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке титана и других труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Высокая прочность зубьев дает возможность черного профилирования и высокоскоростного фрезерования.
- ▶ Во избежания сколов зубьев в углах, фрезы имеют угловой радиус или фаску.



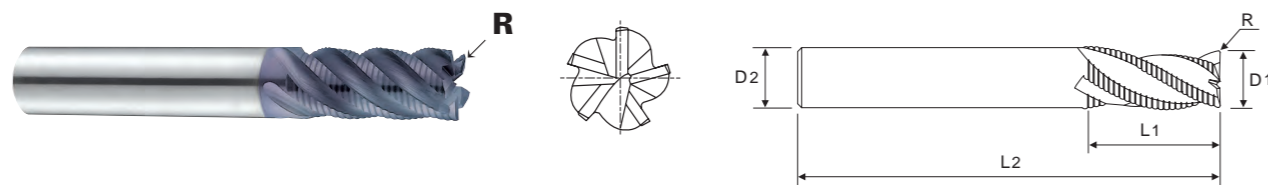
P. 15

Ед. изм. : мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L2
GMG30200	GMG31200	R1.0	20.0	20	44	104
GMG30919	GMG31919	R1.5		20	44	104
GMG30920	GMG31920	R2.0		20	44	104
GMG30921	GMG31921	R2.5		20	44	104
GMG30922	GMG31922	R3.0		20	44	104
GMG30923	GMG31923	R4.0		20	44	104
GMG30924	GMG31924	R5.0	20	44	104	
GMG30250	GMG31250	R1.0	25.0	25	54	121
GMG30925	GMG31925	R1.5		25	54	121
GMG30926	GMG31926	R2.0		25	54	121
GMG30927	GMG31927	R2.5		25	54	121
GMG30928	GMG31928	R3.0		25	54	121
GMG30929	GMG31929	R4.0		25	54	121
GMG30930	GMG31930	R5.0	25	54	121	

Допуск на диаметр фрезы (мм)	Допуск на диаметр хвостовика
0 ~ - 0.03	h6

- ▶ Для обработки нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов.
- ▶ Оптимальная геометрия стружечных канавок для стабильного резания и вывода стружки при обработке труднообрабатываемых материалов.
- ▶ Специальный профиль режущей кромки для эффективного стружкодробления титановых сплавов.



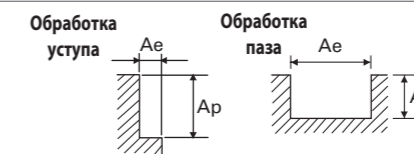
P. 16

Ед. изм. : мм

Обозначение		Угловой радиус	Диаметр фрезы	Диаметр хвостовика	Длина реж. части	Общая длина
PLAIN	FLAT	R	D1	D2	L1	L2
EHE54060	EHE55060	R0.2	6.0	6	16	57
EHE54080	EHE55080	R0.2	8.0	8	16	63
EHE54100	EHE55100	R0.3	10.0	10	22	72
EHE54120	EHE55120	R0.3	12.0	12	26	83
EHE54140	EHE55140	R0.3	14.0	14	26	83
EHE54160	EHE55160	R0.3	16.0	16	32	92
EHE54200	EHE55200	R0.3	20.0	20	38	104
EHE54250	EHE55250	R0.3	25.0	25	45	121

**Допуск согласно DIN 7160 и 7161**

	Допуск $\mu\text{m}$				
	Номинальный диаметр $\mu\text{m}$				
	from 1 to 3	over 3 to 6	over 6 to 10	over 10 to 18	over 18 to 30
<b>h10</b>	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84
<b>h6</b>	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



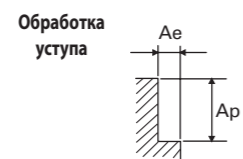
n = об./мин.  
F = мм/мин.  
Vc = м/мин.  
Fz = мм/зуб

ISO твердость по Бринеллю	Обрабатываемый материал	Тип резания	Скорость и подача			Диаметр (мм)								
			Ar x D1	Ae x D1	Vc	Параметры	6	8	10	12	14	16	20	25
P < 300	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ 1.1191(C45) 1.0726(35 S 20) 1.0715(9 SMn 28) 1.0718(9 SMnPb 28)	Обработка уступа	1	0.4	160 (128-192)	n, об./мин.	8488	6366	5093	4244	3638	3183	2546	2037
					Fz, мм/зуб	0.027	0.035	0.042	0.053	0.058	0.063	0.077	0.084	
					F, мм/мин.	917	891	856	900	844	802	784	684	
		Обработка паза	1	1	125 (100-150)	n, об./мин.	6631	4974	3979	3316	2842	2487	1989	1592
					Fz, мм/зуб	0.025	0.034	0.042	0.049	0.056	0.063	0.070	0.084	
					F, мм/мин.	663	676	668	650	637	627	557	535	
P > 300 P < 380	ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ 1.2330(35 CrMo 4) 1.6565(40NiCrMo6) 1.7033(34Cr4) 1.6523(21 NiCrMo2)	Обработка уступа	1	0.4	150 (120-180)	n, об./мин.	7958	5968	4775	3979	3410	2984	2387	1910
					Fz, мм/зуб	0.025	0.035	0.042	0.049	0.056	0.063	0.070	0.084	
					F, мм/мин.	796	836	802	780	764	752	668	642	
		Обработка паза	1	1	120 (96-144)	n, об./мин.	6366	4775	3820	3183	2728	2387	1910	1528
					Fz, мм/зуб	0.025	0.034	0.042	0.049	0.056	0.063	0.070	0.077	
					F, мм/мин.	637	649	642	624	611	602	535	471	
P < 380	ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ 1.2363(X100 CrMoV 5 1) 1.2379(X155 CrVMo 12 1) 1.2344(X40 CrMoV 5 1) 1.3243(S 6-5-2-5)	Обработка уступа	1	0.4	150 (120-180)	n, об./мин.	7958	5968	4775	3979	3410	2984	2387	1910
					Fz, мм/зуб	0.027	0.035	0.046	0.053	0.060	0.067	0.077	0.084	
					F, мм/мин.	859	836	879	844	819	800	735	642	
		Обработка паза	1	1	120 (96-144)	n, об./мин.	6366	4775	3820	3183	2728	2387	1910	1528
					Fz, мм/зуб	0.027	0.035	0.042	0.053	0.058	0.063	0.077	0.084	
					F, мм/мин.	688	668	642	675	633	602	588	513	
K < 260	ЧУГУН 0.6020(GG20) 0.8145(GTS-45-06) 0.7060(GGG-60)	Обработка уступа	1	0.4	175 (140-210)	n, об./мин.	9284	6963	5570	4642	3979	3482	2785	2228
					Fz, мм/зуб	0.021	0.028	0.035	0.042	0.048	0.053	0.060	0.070	
					F, мм/мин.	780	780	780	780	764	738	668	624	
		Обработка паза	1	1	140 (112-168)	n, об./мин.	7427	5570	4456	3714	3183	2785	2228	1783
					Fz, мм/зуб	0.021	0.028	0.035	0.042	0.048	0.053	0.060	0.067	
					F, мм/мин.	624	624	624	624	611	590	535	478	
M	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ 300 1.4301(X5 CrNi 18 10) 1.4436(X3 CrNiMo 17 13 3) 1.4306(X2 CrNi 19 11) 1.4435(X2 CrNiMo 18 14 3)	Обработка уступа	1	0.4	105 (84-126)	n, об./мин.	5570	4178	3342	2785	2387	2089	1671	1337
					Fz, мм/зуб	0.025	0.034	0.042	0.048	0.055	0.062	0.071	0.081	
					F, мм/мин.	550	572	559	529	525	516	476	432	
		Обработка паза	1	1	85 (68-102)	n, об./мин.	4509	3382	2706	2255	1933	1691	1353	1082
					Fz, мм/зуб	0.025	0.034	0.042	0.048	0.055	0.062	0.071	0.081	
					F, мм/мин.	446	463	452	428	425	418	386	350	

- Note**
- \* Указана максимально допустимая глубина резания.
  - \* На чистовом проходе рекомендуется снизить подачу и/или увеличить частоту вращения, радиальная ширина 2xD1 или менее.
  - \* При обработке более твердых материалов, чем указаны в списке, рекомендуется снизить подачу и скорость резания.
  - \* Вышеуказанные режимы резания подходят для идеальных условий обработки
  - \* Для нестабильных условий обработки режимы необходимо подобрать по месту.







n = об./мин.  
F = мм/мин.  
Vc = м/мин.  
Fz = мм/зуб

ISO твердость по Брюнелю	Обрабатываемый материал	Тип резания	Скорость и подача			Параметры	Диаметр (мм)							
			Ap x D1	Ae x D1	Vc		6	8	10	12	14	16	20	25
M	<b>НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ 400</b> 1.4005(X12 CrS 13) 1.4104(X12 CrMoS 17)	Обработка уступа 	1.5	Ø6 - Ø10: 0.15 Ø12 - Ø16: 0.10 Ø20 - Ø25: 0.05	80 (64-96)	n, об./мин.	4244	3183	2546	2122	1819	1592	1273	1019
						Fz, мм/зуб	0.025	0.034	0.041	0.051	0.057	0.063	0.081	0.091
						F, мм/мин.	531	541	522	541	518	501	516	463
S	<b>ТИТАН</b> Ti6Al4V Ti5Al5V5Mo Ti7Al4Mo	Обработка уступа 	1.5	Ø6 - Ø10: 0.15 Ø12 - Ø16: 0.10 Ø20 - Ø25: 0.05	65 (52-78)	n, об./мин.	3448	2586	2069	1724	1478	1293	1035	828
						Fz, мм/зуб	0.022	0.031	0.038	0.046	0.052	0.058	0.074	0.084
						F, мм/мин.	379	401	393	397	384	375	383	348
S	<b>ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ</b> INCONEL	Обработка уступа 	1	0.05	40 (32-48)	n, об./мин.	2122	1592	1273	1061	909	796	637	509
						Fz, мм/зуб	0.020	0.025	0.037	0.040	0.046	0.052	0.061	0.068
						F, мм/мин.	212	199	236	212	209	207	194	173

- Note**
- \* Указана максимально допустимая глубина резания.
  - \* На чистовом проходе рекомендуется снизить подачу и/или увеличить частоту вращения, радиальная ширина 2xD1 или менее.
  - \* При обработке более твердых материалов, чем указаны в списке, рекомендуется снизить подачу и скорость резания.
  - \* Вышеуказанные режимы резания подходят для идеальных условий обработки
  - \* Для нестабильных условий обработки режимы необходимо подобрать по месту.

MEMO

Grid area for notes.