



**ЦЕЛЬНЫЙ ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

■ Твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

Расшифровка обозначения	3
Концевые фрезы для обработки алюминия, 2 зуба	4
Концевые фрезы для обработки алюминия, 2 зуба, длинная рабочая часть	5
Концевые фрезы для обработки алюминия, 3 зуба	6
Концевые фрезы для обработки алюминия, 3 зуба, длинная рабочая часть	7
Концевые фрезы для обработки алюминия со сферическим. наконечником, 2 зуба	8
Режимы обработки.	9

■ Специальный инструмент

Расшифровка обозначения	11
Концевые твердосплавные фрезы для обработки шпоночных пазов, 2 зуба	12
Фрезы для обработки наружных радиусов, 2, 3 и 4 зуба	13
Резьбонарезные фрезы, 2, 3 и 4 зуба	15
Фрезы для V-образных канавок: 60°, 90° и 120°	16
Фрезы для L-образных канавок: 45° и 60°	17

■ Стандартные режимы резания 19

■ Формулы и рекомендации 20

■ Сплавы и покрытия 21

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



1 2 3 4 5 6 7 12 13 14 15 16
E F C - C J 2 010 - 030 C 4 - 50 - AL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13 14 15 16
E F C - B G 2 010 / R 0050 - 020 C 4 - 50 - AL

1	2	3	4
Код инструмента E - концевая фреза	Тип обработки F - чистовая R - черновая P - профильная	Тип фрезы A - сборная с МНП B - с напайными зубьями C - цельнотвердосплавная H - цельнобыстрорежущая	Особенности конструкции B - сферическая BT - сферическая с конической рабочей частью C - с цилиндрической рабочей частью G - Т-образная PC - полированная с цилиндрической рабочей частью S - шпоночная SP - специальной формы T - с конической рабочей частью

5	6	7	8	9	10
Угол подъёма винтовой канавки B = 15° D = 30° E = 35° G = 40° H = 45° J = 55° V = переменный Z = 0° 	Кол-во зубьев	Диаметр рабочей части 010 = 1,0 мм	Радиус - отсутствует - /R - имеется	Величина радиуса 0050 = 0,5 мм	Длина режущей кромки / Эффективная длина рабочей части 020 = 2,0 мм 040 = 4,0 мм 100 = 10,0 мм

11	12	13	14	15
Угол уклона рабочей части - отсутствует - /A - имеется	Величина угла уклона 005 = 0,5° 020 = 2°	Форма хвостовика C - цилиндрический W - велдон	Диаметр хвостовика, мм	Длина инструмента, мм

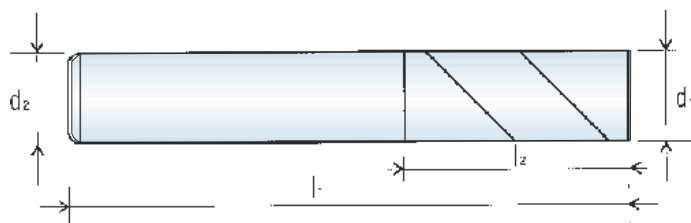
16
Особые отметки AL - для обработки алюминия SP - для обработки нержавеющей стали HC - для тяжёлой обработки W - волновая форма зуба

Твердосплавные концевые фрезы 2 зуба, для обработки алюминия



Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Длина режущей кромки (l_2)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EFC-C J2 010-030 C4-50-AL	1.0	3	50	4
EFC-C J2 015-045 C4-50-AL	1.5	4.5	50	4
EFC-C J2 020-060 C4-50-AL	2.0	6	50	4
EFC-C J2 025-070 C4-50-AL	2.5	7	50	4
EFC-C J2 030-080 C4-50-AL	3.0	8	50	4
EFC-C J2 040-110 C4-50-AL	4.0	11	50	4
EFC-C J2 050-130 C6-50-AL	5.0	13	50	6
EFC-C J2 060-150 C6-50-AL	6.0	15	50	6
EFC-C J2 070-180 C8-60-AL	7.0	18	60	8
EFC-C J2 080-200 C8-60-AL	8.0	20	60	8
EFC-C J2 090-230 C10-75-AL	9.0	23	75	10
EFC-C J2 100-250 C10-75-AL	10.0	25	75	10
EFC-C J2 110-280 C12-75-AL	11.0	28	75	12
EFC-C J2 120-300 C12-75-AL	12.0	30	75	12
EFC-C J2 160-400 C16-100-AL	16.0	40	100	16
EFC-C J2 200-400 C20-100-AL	20.0	40	100	20

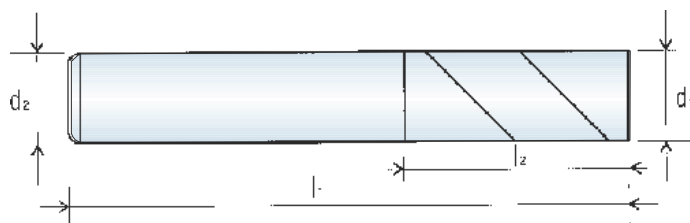
Для отдельных спецификаций - на заказ.



Твердосплавные концевые фрезы 2 зуба, длинная рабочая часть для обработки алюминия



Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Длина режущей кромки (l_2)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EFC-C J2 030-120 C6-75-AL	3.0	12	75	6
EFC-C J2 040-160 C6-75-AL	4.0	16	75	6
EFC-C J2 050-200 C6-75-AL	5.0	20	75	6
EFC-C J2 060-250 C6-75-AL	6.0	25	75	6
EFC-C J2 080-300 C8-75-AL	8.0	30	75	8
EFC-C J2 030-150 C6-100-AL	3.0	15	100	6
EFC-C J2 040-200 C6-100-AL	4.0	20	100	6
EFC-C J2 050-250 C6-100-AL	5.0	25	100	6
EFC-C J2 060-300 C6-100-AL	6.0	30	100	6
EFC-C J2 080-350 C8-100-AL	8.0	35	100	8
EFC-C J2 100-400 C10-100-AL	10.0	40	100	10
EFC-C J2 120-450 C12-100-AL	12.0	45	100	12
EFC-C J2 080-400 C8-150-AL	8.0	40	150	8
EFC-C J2 100-500 C10-150-AL	10.0	50	150	10
EFC-C J2 120-500 C12-150-AL	12.0	50	150	12
EFC-C J2 160-700 C16-150-AL	16.0	70	150	16
EFC-C J2 200-800 C20-150-AL	20.0	80	150	20

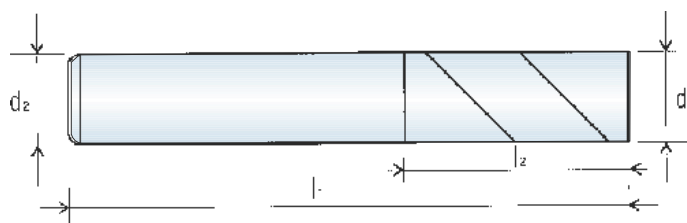


Твердосплавные концевые фрезы 3 зуба, для обработки алюминия



Код изделия	Диаметр зуба (d ₁)	Длина режущей кромки (l ₂)	Общая длина (l ₁)	Диаметр хвостовика (d ₂)
EFC-C J3 010-030 C4-50-AL	1.0	3	50	4
EFC-C J3 015-045 C4-50-AL	1.5	4.5	50	4
EFC-C J3 020-060 C4-50-AL	2.0	6	50	4
EFC-C J3 025-070 C4-50-AL	2.5	7	50	4
EFC-C J3 030-080 C4-50-AL	3.0	8	50	4
EFC-C J3 040-110 C4-50-AL	4.0	11	50	4
EFC-C J3 050-130 C6-50-AL	5.0	13	50	6
EFC-C J3 060-150 C6-50-AL	6.0	15	50	6
EFC-C J3 070-180 C8-60-AL	7.0	18	60	8
EFC-C J3 080-200 C8-60-AL	8.0	20	60	8
EFC-C J3 090-230 C10-75-AL	9.0	23	75	10
EFC-C J3 100-250 C10-75-AL	10.0	25	75	10
EFC-C J3 110-280 C12-75-AL	11.0	28	75	12
EFC-C J3 120-300 C12-75-AL	12.0	30	75	12
EFC-C J3 160-400 C16-100-AL	16.0	40	100	16
EFC-C J3 200-400 C20-100-AL	20.0	40	100	20

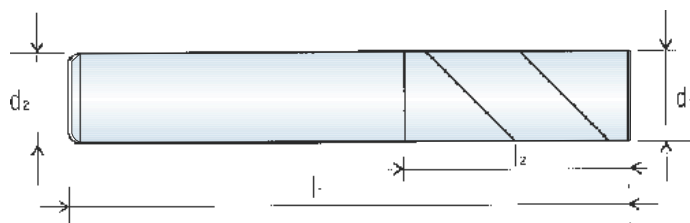
Для отдельных спецификаций - на заказ.



Твердосплавные концевые фрезы 3 зуба, длинная рабочая часть для обработки алюминия



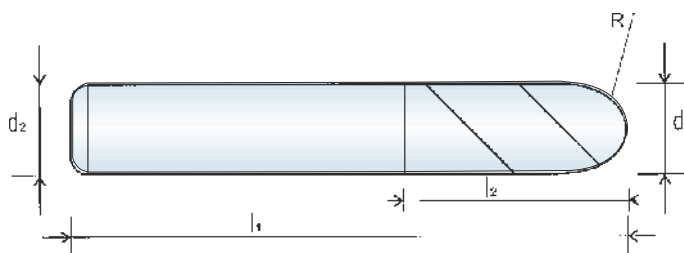
Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Длина режущей кромки (l_1)	Общая длина (l)	Диаметр хвостовика (d_2)
EFC-C H3 030-120 C6-75-AL	3.0	12	75	6
EFC-C H3 040-160 C6-75-AL	4.0	16	75	6
EFC-C H3 050-200 C6-75-AL	5.0	20	75	6
EFC-C H3 060-250 C6-75-AL	6.0	25	75	6
EFC-C H3 080-300 C8-75-AL	8.0	30	75	8
EFC-C H3 030-150 C6-100-AL	3.0	15	100	6
EFC-C H3 040-200 C6-100-AL	4.0	20	100	6
EFC-C H3 050-250 C6-100-AL	5.0	25	100	6
EFC-C H3 060-300 C6-100-AL	6.0	30	100	6
EFC-C H3 080-350 C8-100-AL	8.0	35	100	8
EFC-C H3 100-400 C10-100-AL	10.0	40	100	10
EFC-C H3 120-450 C12-100-AL	12.0	45	100	12
EFC-C H3 080-400 C8-150-AL	8.0	40	150	8
EFC-C H3 100-500 C10-150-AL	10.0	50	150	10
EFC-C H3 120-500 C12-150-AL	12.0	50	150	12
EFC-C H3 160-700 C16-150-AL	16.0	70	150	16
EFC-C H3 200-800 C20-150-AL	20.0	80	150	20



Твердосплавные концевые фрезы 2 зуба, сферический наконечник для обработки алюминия



Код изделия	R радиус ($1/2d_1$)	Длина режущей кромки (l_2)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EFC-B G2 010/R0050-020 C4-50-AL	R0.50	2	50	4
EFC-B G2 015/R0075-030 C4-50-AL	R0.75	3	50	4
EFC-B G2 020/R0100-040 C4-50-AL	R1.00	4	50	4
EFC-B G2 025/R0125-050 C4-50-AL	R1.25	5	50	4
EFC-B G2 030/R0150-060 C4-50-AL	R1.50	6	50	4
EFC-B G2 035/R0175-070 C4-50-AL	R1.75	7	50	4
EFC-B G2 040/R0200-080 C4-50-AL	R2.00	8	50	4
EFC-B G2 050/R0250-100 C6-50-AL	R2.50	10	50	6
EFC-B G2 060/R0300-120 C6-50-AL	R3.00	12	50	6
EFC-B G2 080/R0400-160 C8-60-AL	R4.00	16	60	8
EFC-B G2 100/R0500-200 C10-75-AL	R5.00	20	75	10
EFC-B G2 120/R0600-240 C12-75-AL	R6.00	24	75	12
EFC-B G2 160/R0800-300 C16-100-AL	R8.00	30	100	16
EFC-B G2 200/R1000-300 C20-100-AL	R10.0	30	100	20



ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

Материал	1070 *Алюминий		4032, 6061 *Алюминиевые сплавы Si, Mg-Si		5052 *Алюминиевые сплавы Mg		7075 *Алюминиевые сплавы Zn-Mg		AC, ADC *Литейные алюминиевые сплавы		C1100 *Медные сплавы		
	Режимы обработки												
	Обороты	Подача	Обороты	Подача	Обороты	Подача	Обороты	Подача	Обороты	Подача	Обороты	Подача	
Наружный диаметр	мин ⁻¹	мм/мин	мин ⁻¹	мм/мин	мин ⁻¹	мм/мин	мин ⁻¹	мм/мин	мин ⁻¹	мм/мин	мин ⁻¹	мм/мин	
3	32000	800	5300	200	13000	400	27000	400	16000	500	7900	200	
5	19200	1000	3200	250	8000	500	16000	500	9600	600	4700	240	
6	16000	1000	2650	250	6500	500	13500	500	8000	600	3900	240	
8	12000	1000	2000	300	5000	600	10000	600	6000	700	2900	240	
10	9600	1200	1600	300	4000	600	8000	600	4800	700	2300	240	
12	8000	1200	1300	350	3300	700	6600	700	4000	800	1900	280	
16	6000	1200	1000	350	2500	700	5000	700	3000	800	1400	280	
20	4800	1200	800	350	2000	700	4000	700	2400	800	1100	280	
Обработка уступов	ap	1.5D										1.5D	
	ae	0.2D										0.2D	
Обработка ребров	ap	1.0D										0.5D	
	ae												

1. Применяйте влажную обработку.
2. На станках с низкой скоростью шпинделя используйте максимальную скорость и отрегулируйте подачу.
3. При возникновении нехарактерных вибраций и посторонних шумов, отрегулируйте режимы резания.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13 14 15
E P C - SP Z 2 015 /R 0050 - 005 C 4 - 50

1	2	3	4
Код инструмента E - концевая фреза	Тип обработки F - чистовая R - черновая P - профильная	Тип фрезы A - сборная с МНП B - с напайными зубьями C - цельнотвердосплавная H - цельнобыстрорежущая	Особенности конструкции B - сферическая BT - сферическая с конической рабочей частью C - с цилиндрической рабочей частью G - Т-образная PC - полированная с цилиндрической рабочей частью S - шпоночная SP - специальной формы T - с конической рабочей частью

5	6	7	8	9	10
Угол подъёма винтовой канавки B = 15° D = 30° E = 35° G = 40° H = 45° J = 55° V = переменный Z = 0° 	Кол-во зубьев	Диаметр рабочей части 010 = 1,0 мм	Радиус - отсутствует - /R - имеется	Величина радиуса 0050 = 0,5 мм	Длина режущей кромки / Эффективная длина рабочей части 020 = 2,0 мм 040 = 4,0 мм 100 = 10,0 мм

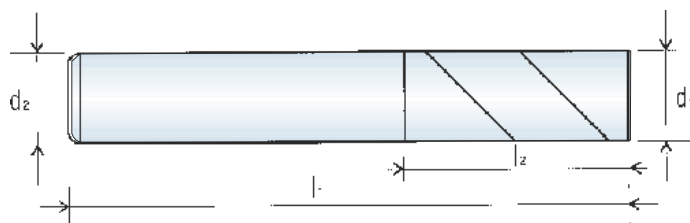
11	12	13	14	15
Угол уклона рабочей части - отсутствует - /A - имеется	Величина угла уклона 005 = 0,5° 020 = 2°	Форма хвостовика C - цилиндрический W - велдон	Диаметр хвостовика, мм	Длина инструмента, мм

16
Особые отметки AL - для обработки алюминия SP - для обработки нержавеющей стали HC - для тяжёлой обработки W - волновая форма зуба

Концевые твердосплавные фрезы 2 зуба, для обработки шпоночных пазов



Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Допуск на диаметр d_1	Длина режущей кромки (l_2)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EFC-S E2 030-060 C6-50	3.0	+0.025 +0.005	6	50	6
EFC-S E2 040-080 C6-50	4.0	+0.025 +0.005	8	50	6
EFC-S E2 050-100 C6-50	5.0	+0.025 +0.005	10	50	6
EFC-S E2 060-120 C6-50	6.0	+0.025 +0.005	12	50	6
EFC-S E2 070-140 C8-60	7.0	+0.025 +0.005	14	60	8
EFC-S E2 080-160 C8-60	8.0	+0.025 +0.005	16	60	8
EFC-S E2 090-180 C10-75	9.0	+0.025 +0.005	18	75	10
EFC-S E2 100-180 C10-75	10.0	+0.025 +0.005	18	75	10
EFC-S E2 110-200 C12-75	11.0	+0.025 +0.005	20	75	12
EFC-S E2 120-220 C12-75	12.0	+0.025 +0.005	22	75	12

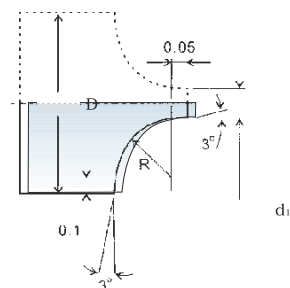




Код изделия	R Радиус обработки	(d ₁) Диаметр внутр. конуса	(D) Наружный диаметр	Общая длина (l ₁)	Диаметр хвостовика (d ₂)
EPC-SP Z2 015/R0050-005 C4-50	R0.50	1.5	2.7	50	4
EPC-SP Z2 015/R0075-008 C4-50	R0.75	1.5	3.2	50	4
EPC-SP Z2 015/R0100-010 C4-50	R1.00	1.5	3.7	50	4
EPC-SP Z2 015/R0125-013 C6-50	R1.25	1.5	4.2	50	6
EPC-SP Z2 015/R0150-015 C6-50	R1.50	1.5	4.7	50	6
EPC-SP Z2 015/R0175-018 C6-50	R1.75	1.5	5.2	50	6
EPC-SP Z2 015/R0200-020 C6-50	R2.00	1.5	5.7	50	6
EPC-SP Z2 015/R0250-025 C8-50	R2.50	1.5	6.7	50	8
EPC-SP Z2 015/R0300-030 C8-50	R3.00	1.5	7.7	50	8
EPC-SP Z2 020/R0400-040 C12-60	R4.00	2.0	10.2	60	12
EPC-SP Z2 030/R0500-050 C16-75	R5.00	3.0	13.2	75	16
EPC-SP Z2 030/R0600-060 C16-75	R6.00	3.0	15.2	75	16

EPC-SP Z3 015/R0050-005 C4-50	R0.50	1.5	2.7	50	4
EPC-SP Z3 015/R0075-008 C4-50	R0.75	1.5	3.2	50	4
EPC-SP Z3 015/R0100-010 C4-50	R1.00	1.5	3.7	50	4
EPC-SP Z3 015/R0125-013 C6-50	R1.25	1.5	4.2	50	6
EPC-SP Z3 015/R0150-015 C6-50	R1.50	1.5	4.7	50	6
EPC-SP Z3 015/R0175-018 C6-50	R1.75	1.5	5.2	50	6
EPC-SP Z3 015/R0200-020 C6-50	R2.00	1.5	5.7	50	6
EPC-SP Z3 015/R0250-025 C8-50	R2.50	1.5	6.7	50	8
EPC-SP Z3 015/R0300-030 C8-50	R3.00	1.5	7.7	50	8
EPC-SP Z3 020/R0400-040 C12-60	R4.00	2.0	10.2	60	12
EPC-SP Z3 030/R0500-050 C16-75	R5.00	3.0	13.2	75	16
EPC-SP Z3 030/R0600-060 C16-75	R6.00	3.0	15.2	75	16

EPC-SP Z4 015/R0050-005 C4-50	R0.50	1.5	2.7	50	4
EPC-SP Z4 015/R0075-008 C4-50	R0.75	1.5	3.2	50	4
EPC-SP Z4 015/R0100-010 C4-50	R1.00	1.5	3.7	50	4
EPC-SP Z4 015/R0125-013 C6-50	R1.25	1.5	4.2	50	6
EPC-SP Z4 015/R0150-015 C6-50	R1.50	1.5	4.7	50	6
EPC-SP Z4 015/R0175-018 C6-50	R1.75	1.5	5.2	50	6
EPC-SP Z4 015/R0200-020 C6-50	R2.00	1.5	5.7	50	6
EPC-SP Z4 015/R0250-025 C8-50	R2.50	1.5	6.7	50	8
EPC-SP Z4 015/R0300-030 C8-50	R3.00	1.5	7.7	50	8
EPC-SP Z4 020/R0400-040 C12-60	R4.00	2.0	10.2	60	12
EPC-SP Z4 030/R0500-050 C16-75	R5.00	3.0	13.2	75	16
EPC-SP Z4 030/R0600-060 C16-75	R6.00	3.0	15.2	75	16

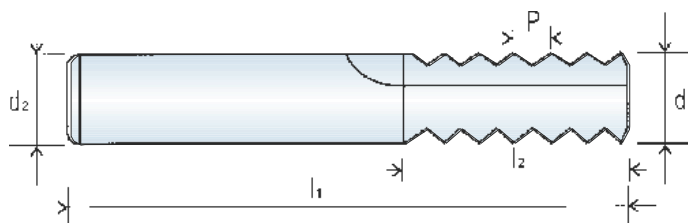


Стандартные режимы

Материал	(~20 HRC) Углеродистая сталь		(20~35 HRC) Легированная сталь		Нержавеющая сталь		Чугун	
Радиус обработки мм	Обороты мин ⁻¹	Подача мм/мин	Обороты мин ⁻¹	Подача мм/мин	Обороты мин ⁻¹	Подача мм/мин	Обороты мин ⁻¹	Подача мм/мин
0.5 - 1.5	1300	100	900	70	700	50	1400	150
2 - 4	900	100	600	65	500	45	1000	130
4.5 - 5	700	100	400	60	400	40	800	130
6	550	100	300	60	350	40	650	130



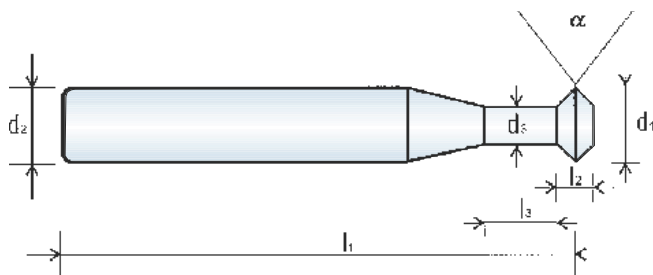
Код изделия	Диаметр (d ₁)	Шаг резьбы (P)	Длина режущей кромки (l ₂)	Общая длина (l ₁)	Диаметр хвостовика (d ₂)
TM ISO-075 D4 100-150 C10-100	10	0.75	15	100	10
TM ISO-100 D4 100-150 C10-100	10	1.00	15	100	10
TM ISO-125 D4 100-150 C10-100	10	1.25	15	100	10
TM ISO-075 D4 120-200 C12-100	12	0.75	20	100	12
TM ISO-100 D4 120-200 C12-100	12	1.00	20	100	12
TM ISO-125 D4 120-200 C12-100	12	1.25	20	100	12
TM ISO-150 D4 120-200 C12-100	12	1.50	20	100	12
TM ISO-100 D4 160-200 C16-100	16	1.00	20	100	16
TM ISO-125 D4 160-200 C16-100	16	1.25	20	100	16
TM ISO-150 D4 160-200 C16-100	16	1.50	20	100	16
TM ISO-200 D4 160-200 C16-100	16	2.00	20	100	16



Фрезы для V-образных канавок 60°, 90° и 120°

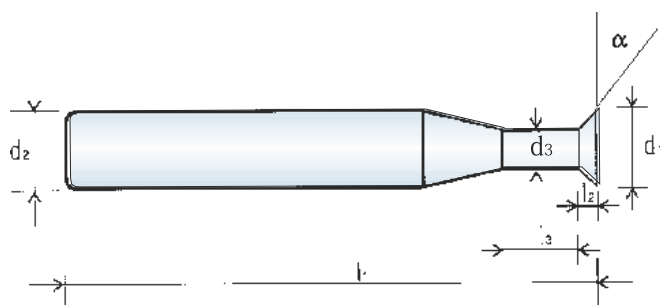


Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Угол (α°)	Длина режущей кромки (l_2)	Диаметр шейки (d_3)	Длина шейки (l_3)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EPC-G Z4 050/A60-015/040 C6-60	5	60°	1.5	2.3	4	60	6
EPC-G Z4 060/A60-018/040 C6-60	6	60°	1.8	2.7	4	60	6
EPC-G Z4 080/A60-024/050 C8-60	8	60°	2.4	3.6	5	60	8
EPC-G Z4 100/A60-031/060 C10-75	10	60°	3.1	4.5	6	75	10
EPC-G Z4 120/A60-037/070 C12-75	12	60°	3.7	5.4	7	75	12
EPC-G Z4 050/A90-024/040 C6-60	5	90°	2.4	2.3	4	60	6
EPC-G Z4 060/A90-028/040 C6-60	6	90°	2.8	2.7	4	60	6
EPC-G Z4 080/A90-038/050 C8-60	8	90°	3.8	3.6	5	60	8
EPC-G Z4 100/A90-048/060 C10-75	10	90°	4.8	4.5	6	75	10
EPC-G Z4 120/A90-058/070 C12-75	12	90°	5.8	5.4	7	75	12
EPC-G Z4 050/A120-044/040 C6-60	5	120°	4.4	2.3	4	60	6
EPC-G Z4 060/A120-054/040 C6-60	6	120°	5.4	2.7	4	60	6
EPC-G Z4 080/A120-074/050 C6-60	8	120°	7.4	3.6	5	60	8
EPC-G Z4 100/A120-093/060 C10-75	10	120°	9.3	4.5	6	75	10
EPC-G Z4 120/A120-112/070 C12-75	12	120°	11.2	5.4	7	75	12





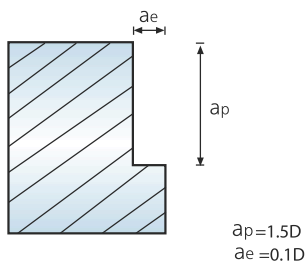
Код изделия	Диаметр зуба (d_1)	Угол (α°)	Длина режущей кромки (l_2)	Диаметр шейки (d_3)	Длина шейки (l_3)	Общая длина (l_1)	Диаметр хвостовика (d_2)
EPC-G Z4 050/A45-012/040 C6-60	5	45°	1.2	2.5	4	60	6
EPC-G Z4 060/A45-014/040 C6-60	6	45°	1.4	3.0	4	60	6
EPC-G Z4 080/A45-019/050 C8-60	8	45°	1.9	4.0	5	60	8
EPC-G Z4 100/A45-024/060 C10-75	10	45°	2.4	5.0	6	75	10
EPC-G Z4 120/A45-029/070 C12-75	12	45°	2.9	6.0	7	75	12
EPC-G Z4 050/A60-022/040 C6-60	5	60°	2.2	2.5	4	60	6
EPC-G Z4 060/A60-027/040 C6-60	6	60°	2.7	3.0	4	60	6
EPC-G Z4 080/A60-037/050 C8-60	8	60°	3.7	4.0	5	60	8
EPC-G Z4 100/A60-046/060 C10-75	10	60°	4.6	5.0	6	75	10
EPC-G Z4 120/A60-056/070 C12-75	12	60°	5.6	6.0	7	75	12



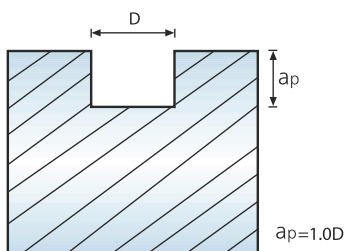
СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ



Материал	Чистый алюминий		Алюм. сплав (Cu-Mg)		Алюм. сплав (Si)		Алюм. сплав (Mg)		Алюм. сплав (Mg-Si)		Алюм. сплав (Zn-Mg)		Литейный алюм. сплав	
	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf
Диаметр														
3.0	32000	1900	27000	1600	2700	150	13000	800	21600	880	27000	1080	16000	1000
4.0	24000	1900	20000	1600	2000	200	10000	800	61000	880	20000	1080	12000	1000
5.0	19000	1900	16000	1600	1600	200	8000	800	12800	880	16000	1080	9600	1000
6.0	16000	1900	13500	1600	1350	200	6500	800	10800	880	13500	1080	8000	1000
8.0	12000	1900	10000	1600	1000	300	5000	800	8000	880	10000	1080	6000	1000
10.0	9600	1900	8000	1600	800	300	4000	800	6400	880	8000	1080	4800	1000
12.0	8000	1900	6600	1600	660	250	3300	800	5300	880	6600	1080	4000	1000
16.0	6000	1900	5000	1600	500	150	2700	800	4000	880	5000	1080	3000	1000
20.0	4800	1900	4000	1600	400	150	2000	800	3200	880	4000	1080	2400	1000



Материал	Чистый алюминий		Алюм. сплав (Cu-Mg)		Алюм. сплав (Si)		Алюм. сплав (Mg)		Алюм. сплав (Mg-Si)		Алюм. сплав (Zn-Mg)		Литейный алюм. сплав	
	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf	Vc	Vf
Диаметр														
3.0	32000	800	27000	800	2700	150	13000	400	21600	500	27000	640	16000	500
4.0	24000	1000	20000	1000	2000	200	10000	500	61000	640	20000	800	12000	600
5.0	19000	1000	16000	1000	1600	200	8000	500	12800	640	16000	800	9600	600
6.0	16000	1000	13500	1000	1350	200	6500	500	10800	640	13500	800	8000	600
8.0	12000	1000	10000	1000	1000	300	5000	600	8000	640	10000	800	6000	700
10.0	9600	1200	8000	1200	800	300	4000	600	6400	780	8000	960	4800	700
12.0	8000	1200	6600	1200	660	250	3300	700	5300	780	6600	960	4000	700
16.0	6000	1000	5000	1000	500	150	2700	500	4000	640	5000	800	3000	800
20.0	4800	1000	4000	1000	400	150	2000	500	3200	640	4000	800	2400	600



F_z – подача на зуб
(мм/зуб)

V_c – скорость резания
(мм/мин)

$$F_z = \frac{V_f}{Z \times N}$$

$$V_c = \frac{\pi \times \Phi \times N}{1000}$$

N – кол-во оборотов в минуту
(об/мин)

V_f – скорость подачи
(мм/мин)

$$N = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times \Phi}$$

$$V_f = Z \times N \times f_z$$

1. В начале эксплуатации инструмента рекомендуется установить скорость на 50% от указанной, для наилучшего резания. Допускается постепенно увеличивать скорость подачи в стабильных условиях резания.
2. Используйте установочные патроны с наилучшей балансировкой и высокой точностью/жесткостью.
3. Следите за длиной вылета инструмента. Если длина вылета слишком велика, уменьшите скорость вращения, скорость подачи.
4. Если в процессе резания возникает излишняя вибрация и шум, уменьшите скорость вращения, скорость подачи.
5. Для наилучшего охлаждения при обработке сталей, применяйте инструмент с подачей воздуха или аэрозольным распылением СОЖ. Для нержавеющей стали, титановых и жаропрочных сплавов, применяйте СОЖ на масляной основе.

Уникальная система нанесения покрытия производства PLATIT-SWISS

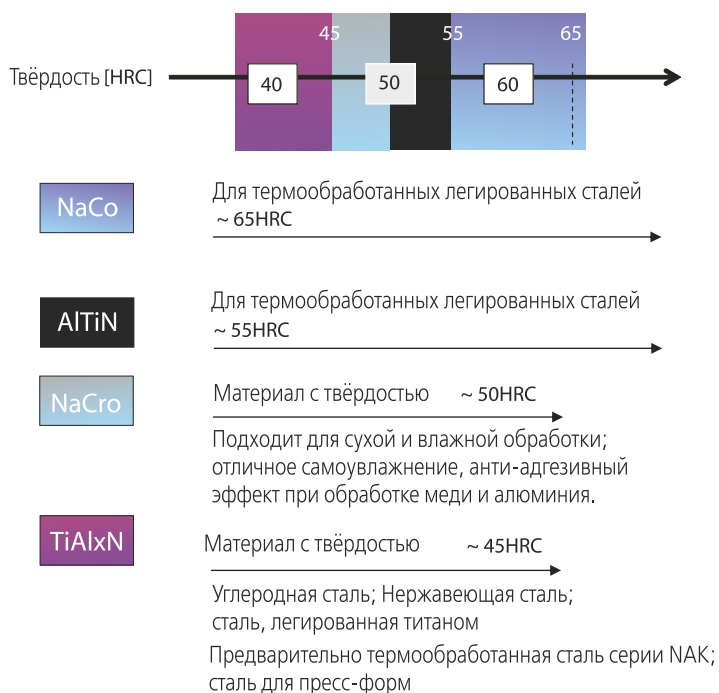


Тип	TiAlxN	AlTiN	Наноструктурированное покрытие nACro	Наноструктурированное покрытие nACo	CrN	Алмазное покрытие DLC
Цвет	Бордово-фиолетовый	Чёрный	Серебристо-голубой	Фиолетово-голубой	Серебрян. металлик	Серо-чёрный
Нано-твёрдость [GPa]	32	38	42	45	20	25
Толщина [µm]	1~4	1~4	1~4	1~4	1~7	1~3
Коэффициент трения	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0.15
Макс. температура [°C]	800	900	1200	1100	700	400
Применение	Обработка сталей	Для сухой высоко-скоростной обработки	Спец. рекомендация Коррозионно стойкий чугун Графит	Спец. рекомендация Закалённые стали Сверхпрочные сплавы	Медь	Алюминиевые сплавы Пластики

СПЛАВЫ

Код материала	Состав	Wc%	Co%	Средний размер зерна [µm]	Твёрдость Hv30 [Kg/mm²]	Твёрдость HRA [ISO3738]	Прочность на разрыв [Н/мм²]	KIC [MNm-3/2]	Классификация по ISO
TRN 3250	Мелкозернистый	90	10	0.6	1610	92.2	3800	10.7	K20-K40
TRN 3460	Мелкозернистый	90	10	0.5	1610	92.3	4000	10.5	K30-K40
TRN 3500	Ультра мелкозернистый	88	12	0.4	1680	92.5	4000	10.0	K40-K50
TRN 3550	Ультра мелкозернистый	91	9	0.2	1920	93.9	4000	9.3	K10-K30

Применение каждого покрытия для фрезерования сталей



ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ ПРЕДЛАГАЮТСЯ ТАКЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ
КАТАЛОГИ ПРОДУКЦИИ “ТЕРНАДО”:



ООО "Торговый дом Тернадо"

117312, г. Москва,
пр-т 60-летия Октября, 9/2, офис 810
e-mail: th@ternado.ru

ООО "Тернадо"

454048, г. Челябинск,
ул. Энтузиастов, 30, офис 514
Телефон/факс: +7 (351) 210-03-08
e-mail: info@ternado.ru

ООО "Тернадо Удмуртия"

426028, г. Ижевск, ул. Гагарина, 40
e-mail: udmurtia@ternado.ru

www.ternado.ru