

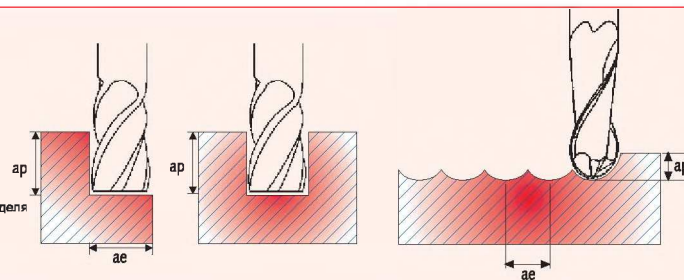
→ ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ЧЕРНОВЫЕ И ПОЛУЧИСТОВЫЕ ФРЕЗЫ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

Скорость резания $V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$ (м/мин)
 Частота вращения шпинделя $n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times d}$ (1/мин)
 Подача на зуб $f_z = \frac{V_f}{z \times n}$ (мм)
 Подача стола $V_f = f_z \times z \times n$ (мм/мин)

Условные обозначения:
 D (мм) Диаметр инструмента
 z Число канавок
 V_c (м/мин) Скорость резания
 F_z (мм) Подача на зуб
 n (1/мин) Частота вращения шпинделя
 V_f (мм/мин) Подача стола
 π 3,1416



ФРЕЗЕРОВАНИЕ УСТУПА ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗА ФАСОННАЯ ОБРАБОТКА

ТИП 4909 / 4979 / 49G9

Материал	Операция фрезерования			Vc-скорость резания м/мин	f z- подача на зуб, мм при D - диаметре, мм								
	уступа		паза		без покрытия	6	8	10	12	14	16	18	20
	ap	ae	ap	1 x D		0.054	0.069	0.085	0.100	0.115	0.131	0.146	0.162
Алюминиевый сплав	1.5 x D	0.5 x D	1 x D	250-1000	0.054	0.069	0.085	0.100	0.115	0.131	0.146	0.162	0.200
Алюминий с большим содерж. кремния	1.5 x D	0.5 x D	1 x D	150-250	0.045	0.058	0.071	0.083	0.096	0.109	0.122	0.135	0.167

Для типа 4979 без покрытия максимальная скорость резания 2000 м/мин
 Для типа 4979 с покрытием TiCN максимальная скорость резания 2500 м/мин
 Для типа 49G9 с покрытием TiCN максимальная скорость резания 3000 м/мин
 При фрезеровании пазов: умножьте на 0.8 подачу на зуб (fz) из таблицы.

ТИП 49N9

Материал	Операция фрезерования			Vc-скорость резания м/мин	f z- подача на зуб, мм при D - диаметре, мм								
	уступа		паза		без покрытия	6	8	10	12	16	20		
	ap	ae	ap	1xD		0.5xD	1xD	250-1000	0.071	0.120	0.150	0.170	0.200
Алюминиевый сплав	1xD	0.5xD	1xD	250-1000	0.071	0.120	0.150	0.170	0.200	0.220			

ТИП DQ13

Материал	Твердость по Роквеллу	Тип	Фрезеров. паза	Vc-скорость резания	f z- подача на зуб, мм при D - диаметре, мм											
					ар	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18
Сталь	HRc < 25		ар	TiAlN	150	0.015	0.020	0.025	0.030	0.033	0.036	0.041	0.061	0.061	0.064	0.066
Нержавеющая сталь		AISI 302	1 x D	120	0.015	0.020	0.025	0.030	0.033	0.036	0.041	0.061	0.061	0.064	0.066	
Нержавеющая сталь		AISI 410	1 x D	100	0.010	0.015	0.020	0.025	0.028	0.030	0.036	0.051	0.053	0.056	0.058	0.061
Нержавеющая сталь		AISI 316	1 x D	80	0.005	0.010	0.015	0.020	0.023	0.025	0.030	0.041	0.043	0.046	0.048	0.051
Инконель 718			1 x D	25	0.003	0.005	0.010	0.015	0.018	0.020	0.023	0.030	0.033	0.038	0.043	0.051
Алюминий			1 x D	500-1500	0.041	0.046	0.051	0.056	0.058	0.061	0.076	0.102	0.109	0.119	0.135	0.152

ТИП 4966

Материал	Твердость по Роквеллу	Операция фрезерования			Vc-скорость резания		f z- подача на зуб, мм при D - диаметре, мм							
		уступа		паза	м/мин	м/мин	6	8	10	12	14	16	20	25
		ap	ae	ap	TiCN	TiAlN								
Сталь	HRc < 22	1.5 x D	0.5 x D	0.75 x D	120	210	0.030	0.035	0.045	0.050	0.065	0.075	0.085	0.100
Сталь	22-32	1.5 x D	0.4 x D	0.75 x D	100	180	0.025	0.030	0.040	0.045	0.052	0.060	0.080	0.090
Сталь	32-40	1.5 x D	0.4 x D	0.6 x D	80	120	0.017	0.022	0.027	0.032	0.037	0.042	0.047	0.052
Сталь	40-45	1 x D	0.4 x D	0.5 x D	70	90	0.015	0.019	0.023	0.027	0.031	0.035	0.039	0.043
Сталь	45-50	1 x D	0.3 x D	0.4 x D	80	80	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	0.027	0.030	0.033
Чугун		1.5 x D	0.5 x D	1 x D	150	180	0.030	0.036	0.048	0.054	0.062	0.072	0.096	0.120