

Режимы резания для фрез серии MS11, MS13 с 4 зубьями



Обрабатываемый материал по ISO	Предел прочности/ Твердость	Вид обработки	Глубина реза Ар,мм	Ширина резания Ае,мм	Vp, м/мин	Подача на зуб Fz, мм/з							
						φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
P1-P2 Низкоуглеродистые, нелегированные стали Ст3, Ст10, Ст20, Ст08, и пр	<450Н/мм2	паз	1xφ	1xφ	140 (120-160)	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
		уступ черн	1.5xφ	0,3xφ	160 (140-170)	0,017	0,022	0,033	0,044	0,055	0,065	0,1	0,12
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	180 (150-200)	0,016	0,021	0,03	0,042	0,055	0,062	0,1	0,12
P3 Конструкционные низколегированные стали с содержанием углерода до 0,5% 09Г2С, 10ХСНД, Ст25, Ст30, 30ГСЛ и пр	450-600 Н/мм3	паз	1xφ	1xφ	120 (100-140)	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
		уступ черн	1.5xφ	0,3xφ	140 (120-160)	0,017	0,022	0,033	0,044	0,055	0,065	0,1	0,12
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	160 (130-170)	0,016	0,021	0,03	0,042	0,055	0,062	0,1	0,12
M1 Нержавеющие стали мартенситного класса 20Х13, 40Х13, 08Х13 и пр	<700Н/мм2	паз	0,8xφ	1xφ	90 (80-100)	0,013	0,016	0,025	0,035	0,047	0,055	0,065	0,08
		уступ черн	1.5xφ	0,3xφ	130 (100-160)	0,014	0,018	0,027	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	160 (120-200)	0,014	0,017	0,025	0,038	0,05	0,057	0,08	0,1
M2 Нержавеющие стали аустенитного класса 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2 и пр	700-850Н/мм2	паз	0,6xφ	1xφ	60 (50-70)	0,01	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,062	0,08
		уступ черн	1.5xφ	0,3xφ	100 (80-110)	0,013	0,015	0,023	0,035	0,045	0,055	0,08	0,1
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	120 (90-140)	0,012	0,014	0,022	0,033	0,042	0,052	0,07	0,1
M3 Нержавеющие стали дуплексные 06ХГСЮ, 03Х23Н6М2, ХН35ВТ и пр	>850Н/мм2	паз	0,5xφ	1xφ	50 (40-60)	0,01	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,062	0,08
		уступ черн	1.0xφ	0,25xφ	60 (50-70)	0,013	0,015	0,023	0,035	0,045	0,055	0,08	0,1
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	90 (80-100)	0,012	0,014	0,022	0,033	0,042	0,052	0,07	0,1
S1 Жаропрочные, труднообрабатываемые материалы Инконель 625, ХН62ВМЮТ-Д, ХН35ВТЮ-ВД и пр	25-35HRC	паз	0,5xφ	1xφ	30 (20-40)	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06
		уступ черн	1.3xφ	0,2xφ	40 (30-50)	0,01	0,013	0,02	0,025	0,038	0,045	0,06	0,08
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	60 (50-70)	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06
S2 Титан и титановые сплавы BT3, BT6, BT20, BT15 и пр	<1400Н/мм2	паз	0,5xφ	1xφ	40 (35-45)	0,011	0,015	0,022	0,03	0,042	0,05	0,067	0,08
		уступ черн	1.3xφ	0,2xφ	65 (50-70)	0,013	0,018	0,025	0,035	0,05	0,06	0,08	0,1
		уступ чист	Ar=Преж	0,02xφ	100 (80-120)	0,013	0,017	0,023	0,033	0,045	0,055	0,072	0,09

* Данные режимы резания предоставлены для стабильных условий обработки. В случае большого вылета инструмента (>5xd), слабого зажима детали и т.д. - нужно уменьшать **скорость резания и подачу на 20-40%**

Формулы для расчета

$$Vp = \pi * D * n / 1000$$

$$Vf = Fz * n * z$$

$$n = 1000 * Vp / \pi * D$$

$$Fz = Vf / n * z$$

Vp - скорость резания, м/мин

Vf - минутная подача (подача стола), мм/мин

n - обороты шпинделя, об/мин

z - количество зубьев

Fz - подача на зуб, мм/зуб