

## Режимы резания для сферических фрез MS31 - 4 зуба



Обрабатываемый материал по ISO		Предел прочности/ Твердость	Вид обработки	Глубина реза $A_p$ , мм	Ширина резания $A_e$ , мм	$V_p$ , м/мин	Подача на зуб $F_z$ , мм/з							
							$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$
P1-P2	Низкоуглеродистые, нелегированные стали: Ст3, Ст10, Ст20, Ст08, и пр	<450Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	160 (140-180)	0,02	0,025	0,04	0,055	0,08	0,1	0,13	0,17
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	230 (200-250)	0,018	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,09	0,12
P3	Конструкционные низколегированные стали с содержанием углерода до 0,5% 09Г2С, 10ХСНД, Ст25, Ст30, 30ГСЛ и пр	450-600 Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	140 (120-160)	0,02	0,025	0,04	0,055	0,08	0,1	0,13	0,17
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	200 (180-220)	0,018	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,09	0,12
P4	Углеродистые, легированные стали: Ст40Х, Ст40ХН, 35ХН2МЛ, 38ХГСА, Ст45, ШХ15, Ст65, 30ХГТ, 34ХН1М и пр	600-1000 Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	120 (100-140)	0,015	0,02	0,035	0,05	0,07	0,085	0,1	0,15
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	160 (150-180)	0,014	0,018	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09
M1	Нержавеющие стали мартенситного класса 20Х13, 40Х13 и пр	<700Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	110 (90-130)	0,02	0,025	0,04	0,05	0,078	0,1	0,13	0,15
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	150 (120-180)	0,016	0,019	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
M2	Нержавеющие стали аустенитного класса 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2 и пр	700-850Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	80 (70-90)	0,015	0,02	0,035	0,05	0,07	0,08	0,09	0,12
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	100 (90-110)	0,012	0,015	0,018	0,024	0,036	0,048	0,06	0,072
M3	Нержавеющие стали дуплексные 06ХГСЮ, 03Х23Н6М2, ХН35ВТ и пр	>850Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	60 (50-70)	0,013	0,018	0,03	0,044	0,065	0,072	0,08	0,1
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	80 (70-95)	0,012	0,015	0,018	0,024	0,036	0,048	0,06	0,072
S1	Жаропрочные, труднообрабатываемые материалы Инконель 625, ХН62ВМЮТ-Д, ХН35ВТЮ-ВД и пр	25-35HRC	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	30 (25-35)	0,02	0,025	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	50 (40-60)	0,012	0,015	0,018	0,024	0,036	0,048	0,06	0,07
S1	Титан и титановые сплавы BT3, BT6, BT20, BT15 и пр	<1400Н/мм2	фасонная обработка черновая	0,1х $\phi$	0,1х $\phi$	80 (60-90)	0,024	0,03	0,036	0,048	0,072	0,096	0,12	0,14
			фасонная обработка чистовая	0,01х $\phi$	0,01х $\phi$	120 (90-140)	0,014	0,017	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086

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

Формулы для расчета	
$V_p = \pi \cdot D \cdot n / 1000$	$V_f = F_z \cdot n \cdot z$
$n = 1000 \cdot V_p / \pi \cdot D$	$F_z = V_f / n \cdot z$

$V_p$  - скорость резания, м/мин                       $V_f$  - минутная подача (подача стола), мм/мин

$n$  - обороты шпинделя, об/мин

$z$  - количество зубьев

$F_z$  - подача на зуб, мм/зуб