

СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	Твердость	Пластина		Стружколом	Ширина резания ae (мм)			
		Сплав			< 0.25DC	0.25–0.5DC	0.5–0.75DC	DC (паз)
		1-ый рекомендуемый вариант	2-ой рекомендуемый вариант		Скорость резания vc (м/мин)			
P Малоуглеродистая сталь	<180HB	MP6120	VP15TF	M H	230(180–270)	220(170–260)	180(140–210)	180(140–210)
		MP6130	VP20RT	M H	200(150–240)	190(140–230)	150(110–180)	150(110–180)
Углеродистая сталь Легированная сталь	180–350HB	MP6120	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
		MP6130	VP20RT	M H	150(110–180)	140(100–170)	110(80–130)	110(80–130)
M Нержавеющая сталь	<270HB	MP7130	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K Серый чугун	<350МПа	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
		MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
N Ковкий чугун	<800МПа	MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
S Алюминиевые сплавы	—	TF15		GM	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)
Titanium alloys	<350HB	MP9120	VP15TF	M H	50(40–70)			50(40–70)
		MP9130	VP20RT	M H	40(30–60)			40(30–60)
Heat-resistant alloys	—	MP9120	VP15TF	M H	40(30–60)			40(30–60)
		MP9130	VP20RT	M H	30(20–40)			30(20–40)
H Закаленная сталь	40–55HRC	VP15TF		H	90(70–100)	85(60–100)	70(50–80)	70(50–80)

ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ / ПОДАЧА НА ЗУБ

Обрабатываемый материал	Твердость	Ширина резания ae (мм)	Диаметр фрезы (мм)					
			ø12–ø16		ø18–ø25		ø28–ø100	
			Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)	Глубина резания ap (мм)	Подача на зуб fz (мм/зуб)
P Малоуглеродистая сталь Углеродистая сталь Легированная сталь	< 180HB 180–350HB	< 0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4–7	0.10	5–7	0.20	5–7	0.15
			<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
			2–5	0.10	3–5.5	0.20	3–5.5	0.15
M Нержавеющая сталь	< 270HB	0.25–0.5DC	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
			4–7	0.10	4–10	0.10	3–7	0.07
			<2	0.15	<3	0.20	<3	0.20
			2–5	0.10	3–5.5	0.15	3–5.5	0.15
K Серый чугун	Предел прочности < 350МПа	< 0.25DC	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4–7	0.10	5–7	0.20	5–7	0.15
			<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
			2–5	0.10	3–5.5	0.20	3–5.5	0.15
N Алюминиевые сплавы	—	0.25–0.5DC	<4	0.10	<4	0.15	<4	0.10
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
			<2	0.15	<3	0.20	<3	0.20
			2–5	0.07	3–5.5	0.15	3–5.5	0.15
S Титановые сплавы	< 350HB	< 0.25DC	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.07
			<2	0.10	<2	0.05	<2	0.05
			2–5	0.05	3–5.5	0.10	3–5.5	0.05
H Закаленная сталь	40–55HRC	< 0.25DC	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
			4–7	0.07	5–7	0.10	5–7	0.10
			<2	0.10	<3	0.15	<3	0.15
			2–5	0.07	3–5.5	0.10	3–5.5	0.15

ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ / СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

ОБРАБОТКА НАКЛОННЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

СПИРАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ



См. нижеприведенную таблицу режимов резания. Для подачи на зуб и скорости резания следуйте режимам резания при фрезеровании пазов.

Диаметр режущей кромки DC(мм)	Обработка наклонных плоскостей		Спиральное фрезерование (глухие отверстия, плоское дно)				Спиральное фрезерование (сквозные отверстия)	
	Макс. угол наклона RMPX	Минимальная дистанция *1 L(мм)	Макс. *2 диаметр отверстия DH макс.(мм)	Макс. шаг P макс.(мм)	Минимальная диаметр отверстия DH мин.(мм)	Макс. шаг P макс.(мм)	Минимальная диаметр отверстия DH мин.(мм)	Макс. шаг
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

(Примечание) При обработке материалов с высокой прочностью и углами наклона, указанными выше, может образоваться сливная стружка.

В этом случае необходимо уменьшить угол наклона или подачу на зуб.

*1 L (=10 / tan °). Расстояние движения фрез до достижения глубины резания достигает 10 мм при максимальном угле наклона.

*2 При величине углового радиуса 0,8 мм. При иной величине воспользуйтесь формулой, указанной ниже.

{(диаметр режущей кромки DC)–(угловой радиус)–0,2}×2

Примечание 1) Приведенные режимы резания - руководство для обработки при стандартном типе хвостовика и оправки. Следует скорректировать значения в соответствии с условиями обработки.

Примечание 2) В некоторых случаях возможно возникновение вибраций. Следует уменьшить глубину резания и/или уменьшить параметры режима резания в следующих случаях.

- Когда используется длинный хвостовик
- Когда используется инструмент с большим вылетом, со стандартной оправкой
- Когда применяется зажим низкой жесткости или когда используется станок низкой жесткости.

Примечание 3) В случае фрез с большим или маленьким шагом, фрезы с большим - предпочтительнее для предотвращения вибраций.

Примечание 4) Для тяжелой прерывистой и нестабильной обработки в первую очередь рекомендуется использовать стружколом H.