

Сверла для глубокого сверления

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)							
	11	12	13	14	15	16	17	18
	f (мм/об)							
1,50	0,002	0,004	0,006	0,008	0,012	0,020	0,032	0,045
2,00	0,003	0,005	0,007	0,010	0,016	0,028	0,046	0,055
2,50	0,004	0,006	0,008	0,012	0,018	0,030	0,054	0,070
4,00	0,005	0,007	0,010	0,016	0,025	0,043	0,065	0,085
6,00	0,007	0,009	0,013	0,024	0,035	0,061	0,085	0,120
8,00	0,010	0,014	0,022	0,032	0,045	0,068	0,100	0,150
10,00	0,012	0,016	0,028	0,040	0,055	0,075	0,120	0,180
14,00	0,020	0,025	0,035	0,050	0,065	0,085	0,130	0,180
18,00	0,025	0,030	0,040	0,055	0,070	0,095	0,145	0,200
20,00	0,026	0,035	0,045	0,060	0,080	0,110	0,180	0,250
24,00	0,027	0,036	0,047	0,065	0,085	0,130	0,185	0,300
28,00	0,028	0,038	0,049	0,068	0,090	0,140	0,195	0,350
30,00	0,030	0,040	0,050	0,070	0,100	0,150	0,200	0,400
35,00	0,035	0,045	0,055	0,075	0,120	0,180	0,250	0,450
40,00	0,040	0,050	0,060	0,080	0,150	0,200	0,300	0,500

*Параметры подачи всегда соответствуют инструменту с рекомендуемым покрытием. В некоторых случаях работоспособность инструмента без покрытия не может быть гарантирована.



Требуется направление. Свободное вращение сверл на полных оборотах вне детали не допускается.

Рекомендации по применению

- При глубине отверстий более 40 x D мы рекомендуем применять два или более сверл для глубокого сверления, напр., Ø 10 x 400 мм и Ø 8,95 x 800 мм.
- Сверла для глубокого сверления для глубины более 40 x D необходимо вводить в пилотное отверстие левым вращением.
- При смене инструмента от 40 x D инструмент можно «успокоить» включением на 1 секунду высокого давления СОЖ для внутреннего охлаждения.
- Для обработки длинностружечного материала мы рекомендуем заказать сверла для глубокого сверления с полированными стружечными канавками.
- Рекомендуем всегда устанавливать содержание смазки в эмульсии на уровне минимум 10%.
- Однолезвийные сверла для глубокого сверления для длинностружечного алюминия необходимо заказывать с заточкой 180° и подточкой под масляную полость.
- При начале сверления в алюминии с содержанием Si менее 1%, то есть, при рекомендуемой скорости резания Vc > 160 м/мин, мы рекомендуем выходить на полные обороты за несколько этапов. Кроме того, следует выполнять более глубокое пилотное отверстие около 3 x D.

Рекомендуемая последовательность операций при глубоком сверлении:

- Предварительное пилотное отверстие (L = 1,5 x D, допуск H8).
- Подвод инструмента с частотой вращения ок. 200 об/мин и подачей ок. 500 мм/мин.
- Включение подачи СОЖ и рекомендуемой частоты вращения.
- Непрерывное сверление на полную глубину без цикла вывода сверла. При использовании сверл с большим отношением диаметра к длине рекомендуется работать до 25 мм глубины сверления с заниженными режимами резания (примерно 75% оптимальной скорости резания).
- Отключение подачи СОЖ после достижения глубины сверления.
- Ускоренный отвод с остановленным шпинделем.

Охлаждение:

- эмульсия
- масло
- воздух

Пожалуйста см. параметры СОЖ на стр. 726!

EB100

Однолезвийное
Цельный тв. сплав
0,9 ... 12,0



<35xD

>35xD

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. проч. Тверд. Н/мм²	СОЖ	реком. покрытие*	<35xD		>35xD		
					Vc м/мин	Подача (№ в табл.)	Vc м/мин	Подача (№ в табл.)	
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0425 E295, 1.0050 E295, 1.0070 E360, 1.8937 P500NH	≤500 ≤1000	●		100 85	15 15	95 80	14 14	
	Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37, 1.0727 46S20, 1.0728 60S20, 1.0757 46SPb20	≤850 ≤1000	●		90 80	15 15	85 75	14 14
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E, 1.0503 C45, 1.1191 C45E, 1.0601 C60, 1.1221 C60E	≤700 ≤850 ≤1000	●		90 80 75	14 14 14	85 75 70	13 13 13	
	Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4, 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400	●	●	75 65	14 14	70 60	13 13
Углеродистые цементовые стали		1.0301 , 1.1121 C10E, 1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤850 ≤1000	●	●	80 75	15 14	75 70	14 13
	Легированные цементованные стали	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7284 20CrMo5	≤1400	●	●	65	14	60	13
Азотированные стали		1.8504 34CrAl6, 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400	●	●	75 65	14 14	70 60	13 13
	Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9, 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 , 1.2767	≤850 ≤1400	●	●	75 65	13 13	70 60	12 12
Быстрорежущие стали		1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400	●	●	55	12	50	11
	Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	≤350 HB	●	●	65	13	60	12
Нерж. стали, с содерж. серы		1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X5CrNi18-10, 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X20CrNi172, 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521	≤900 ≤1100 ≤1500	●	●	55 45 35	14 14 14	50 40 35	13 13 13
	Закаленные стали	-	≤48 HRC ≤66 HRC	●	●	30 25	13 10	25 20	12 11
		Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000	●	●	35	12	30
Серый чугун	0.6010 EN-GJL-100, 0.6020 EN-GJL-200, 0.6025 EN-GJL-250, 0.6035 EN-GJL-350		≤240 HB ≤350 HB	●	●	85 80	16 16	80 75	15 15
	Высокопрочный и ковкий чугун	0.7050 EN-GJS-500-7, 0.8035 EN-GJMW-350-4, 0.7070 EN-GJS-700-2, 0.8170 EN-GJMB-700-2	≤240 HB ≤350 HB	●	●	80 70	15 15	75 65	14 14
Отбеленный чугун		-	≤350 HB	●	●	55	14	50	13
	Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2, 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184	≤850 ≤1400	●	●	35 30	12 12	30 25	11 11
Алюминий и алюминиевые сплавы		3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1, 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 , 3.4365 , 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9, 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤400 ≤650 ≤600 ≤600	●	●	150 150 130	17 18 18	140 115 120	16 16 17
	Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05	≤400	●	●	110	17	100	16
Магниеые сплавы		2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb, 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 , 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤500 ≤600 ≤600	●	●	75 120 90	15 18 18	70 115 85	14 17 17
	Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 , 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850	●	●	95 75	17 17	90 70	16 16
Бронза, с длинной стружкой		2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10, 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000	●	●	70 60	17 17	65 55	16 16
	Пластмассы, термоактивные термопластичные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren, Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤150 ≤100	○	○	75 70	15 15	70 65	14 14
Новые чугуны GKV		EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35), EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6	≤220 HB ≤300 HB	●	●				
	Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000), EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400	●	●				
армированные стекло- и углепластики		Kevlar, GFR/CFK	≤1000 ≤1000	○	○	60 50	14 14	55 45	13 13

○ без покрытия ○ обработка паром ● азотиров. ленточки ● азотирование ● золотисто-коричневое ● A TiAlN ● a TiAlN nanoA ● A TiAlN SuperA