HARTNER

Precision Cutting Tools

СПИРАЛЬНЫЕ **СВЁРЛА**

Hartner GmbH I Postfach 10 04 27 I D-72425 Albstadt I Telefon: (07431) 125-0 I Fax: (07431) 125-21 547 I www.hartner.de

HARTNER

Precision Cutting Tools

Обозначение

Тип	Применение	передний угол заточки	Угол при вершине	заточки вершины	
N	для легкообрабатываемых сплавов	20°-30°	118°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	Сверла из быстрорежущей стали
H	для твердых короткостружечных материалов	12°-16°	118°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
W	Для мягких и длинностружечных матер-в	35°-40°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
FN	для нормальных хорошообрабатываемых материалов, особенно для глубокого сверления	35°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
FN 500	для длиностружечных легированных и высоколегированных материалов	20°-30°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
FU 500 **FU 500 DZ**	для универсального применения например стали легированные и нелегированные до 800 Н/мм²	35°	118°	специальная заточка по 2 плоскостям	
FW	Для мягких и длинностружечных матер-в	35°-40°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
S	для тяжелообрабатываемыхх материалов например нержавеющих сталей	35°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
IS	для нержавеющих, жаропрочных сталей	40°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
HX500	для обработки износостойких материалов таких, как Hardox	22°	135°	специальная заточка по 2-м поверхностям	
V	для твердых тяжелообрабатываемых материалов например пружинные стали	20°-30°	130°	заточка боковой пов-ти конуса стандартная заточка	
TS 3 G	для позиционной точности, размера и качества отверстий	28°	150°	специальная заточка	Твёрдосплавные сверла
TS 80 U	для универсального применения до 1000 Н/мм²	20°-30°	140°	заточка боковой пов-ти конуса, специальная подточка Тип U	
TS 100 U	для сталей до 1000 Н/мм², для универсального применения	25°-35°	140°	заточка плоскости	
TS 100 HPC	для высокопроизводительной обработки конструкционных и улучшенных сталей до 1400 Н/мм², нержавеющих сталей, титана и специальных сплавов	25°-30°	140°	оптимальное исполнение заходной части сверла	
TS 150 GG	для короткостружечных алюминиевых сплавов с высоким содержанием кремния	0° (straight-fluted)	120°	заточка плоскости, специальная подточка Тип GG	
TS 100 R	для новых чугунных сплавов GGV и ADI , серых чугунов, чугунов с шаровым графитом и ковких чугунов	30°	–	подточка радиуса	
TS 100 T	для глубокого сверления в сталях и чугунах	30°	135°	заточка боковой пов-ти конуса	
TS 100 INOX	для нержавеющих сталей	30°	140°	заточка плоскости	
TS 100 H	для высопрочных и закаленных материалов	30°	140°	заточка боковой пов-ти конуса	
TS 100 EG	Зачистные вилки				Зачистной инструмент
TS 100 VR	Зачистной инструмент переднего и заднего хода 90°				
TLB E80	Пушечные сверла с твердосплавной напайной головкой				Сверла для глубокого сверления
TLB E100	пушечные сверла из тв. сплава				
TLB E800	пушечные сверла со сменной пластиной				
TLB Z80	Пушечные сверла с напайной тв.плавной головкой				

ISO обозначение

P	Сталь
M	Нержавеющая сталь
K	Чугун, ковкий чугун, чугун с шаровидным графитом
N	Алюминий, цветные металлы
S	Жаропрочные и титановые сплавы
H	закаленные стали и отбеленный чугун

Пиктограмма

Режущий мат.	HSS	HSS-E	M42	HSS-E-PM		VHM		HM		
	быстрорежущая сталь					Твердый сплав		Твердый сплав		
Покрытие					A	a	A	C	F	
	без покрытия	обработка паром	азотирование ленточки	Bronze-Oxid	TiAlN	AlTiN nano	AlTiN	TiCN	FIRE	
	T	M	Y	Ni	B					
	TiN	MolyGlide	TiAlSiN	никелирование	вороненый					
Тип	N	H	W	FN	FN 500	FU 500	FU 500 DZ	FW	S	IS
	HX 500	V	TS 3 G	TS 80 U	TS 100 U	TS 100 HPC	TS 150 GG	TS 100 R	TS 100 T	TS 100 INOX
	TS 100 H	TS 100 EG	TS 100 VR	TLB E 80	TLB E 100	TLB E 800	TLB Z 80			
форма	R	A	B	C						
Глубина сверления	3xD	5xD	....	~3xD	~5xD	....	SPL 45,00	SPL 80,00	....	
							mm	mm		
Стандарт	DIN 333	DIN 338	DIN 339	DIN 340	DIN 343	DIN 344	DIN 345	DIN 1869	DIN 1897	....
	DIN 8374	DIN 8375	DIN 8376	DIN 8377	DIN 8378	DIN 8379	DIN 6537 K	DIN 6537 L	DIN 6527 K	в соответствии с DIN
	WN	в соответствии с Hartner								
Угол при вершине	90°	118°	120°	130°	135°	140°	142°	150°		
Допуск	m7	h5	h6	h7	h8	0/-0,004				
Направление резания	R	L								
	правый	левый								
Исполнение хвостовика	HA	HB	HE		Cyl		MK		SK	
	в соответствии с DIN 6535				цилиндрический		Конус Морзе		Конус Хвостовик	
Утоньшение сердцевины										
	Утоньшение сердцевины									
Внутреннее охлаждение										
	с вп	без вп								

HARTNER

Возможности заказа

пожалуйста всегда при заказе указывайте **артикул**
и диаметр желаемого товара:
„Спиральное сверло короткое, для ном. Ø 0,20 мм“
= 81010 0,200

Артикул №

Спиральное сверло короткое

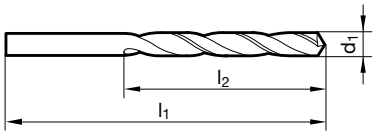
Артикул № 81010

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

Подточка ≥ Ø 1,000 • заточка боковой пов-ти конуса

сталь и стальное литье (лег .и нелег.) • чугун, ковкий чугун, чугун с шаровидным графитом • металлокерамические сплавы на основе железа и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,200		19,000	2,500	0,640		26,000	8,000
0,220		19,000	2,500	0,650		26,000	8,000
0,230		19,000	2,500	0,660		26,000	8,000
0,240		19,000	2,500	0,670		26,000	8,000
0,250		19,000	3,000	0,680		28,000	9,000
0,260		19,000	3,000	0,690		28,000	9,000
0,270		19,000	3,000	0,700		28,000	9,000

Ном. Ø

на следующих страницах программы Вы найдете советы по применения относительно каждой группы

● оптимально подходит
○ подходит частично

HARTNER

полезные рекомендации

Условия продажи

Товары, поставляемые в соответствии с нашими условиями продажи, предоставляются по запросу.

При заказе специального инструмента, количество доставленного инструмента может отклоняться в среднем на 10%, по меньшей мере, в двух наименованиях из исходного заказа. Оплата за поставленное количество.

Условия продажи для небольших партий

Мы оставляем за собой право при заказах на сумму менее 100 евро изменение цены в виде дополнительной надбавки на стоимости заказа.

Группа инструментов	Стандарт	шт. в упаковке
Сверло HSS с цилиндрическим хвостовиком	DIN 338 DIN 1897 и аналогичные СТО	≤ Ø 7.5 мм упакованы по 10 шт. > Ø 7.5 ... Ø 10.60 мм упакованы по 5 шт. >Ø 10,60 мм по 1 шт. в упаковке
	DIN 339 DIN 340 и аналогичные СТО	≤ Ø 6,70 мм упакованы по 10 шт. > Ø 6,70 ... Ø 10,60 мм упакованы по 5 шт. >Ø 10,60 мм 1 шт в упаковке
	DIN 1869	≤ Ø 7,5 мм упакованы по 10 шт. > Ø 7.50 ... Ø 10.60 мм упакованы по 5 шт. >Ø 10,60 мм 1 шт в упаковке
Сверло HSS с коническим хвостовиком	все стандарты DIN и СТО	Все размеры поставляются по 1 шт. в упаковке
Твердосплавные сверла и с твердосплавной впаянной частью	все стандарты DIN и СТО	Все размеры поставляются по 10 шт. в упаковке
Микросверла сверла	DIN 1899	Все размеры поставляются по 10 шт. в упаковке
Центровочное сверло	DIN 333 форма A, форма R	≤ Ø 4,00 мм упакованы по 10 шт. > Ø4,00 мм 1 шт. в упаковке
	DIN 333 форма B	≤ Ø 2,50 мм упакованы по 10 шт. > Ø 2,50 мм 1 шт. в упаковке

Банковский счет

Deutsche Bank AG
IBAN DE74 6537 0075 0014 6415 00
BIC DEUTDESS653

BW Bank
IBAN DE45 6005 0101 0002 5924 44
BIC SOLADEST600

HARTNER

Конспект

СПИРАЛ. СВЕРЛО С ЦИЛИНДР. ХВОСТОВИКОМ

HSS, HSS-E, HSS-E-PM, цельный тв.сплав, твердосплав.покрытие
без покрытия и с покрытием

СПИРАЛЬНОЕ СВЕРЛО С КОНУСОМ МОРЗЕ

HSS, HSS-E, твердосплав.покрытие
без покрытия и с покрытием

СВЁРЛА TS

Высокоточный инструмент, цельный тв.сплав
без покрытия и с покрытием

ОДНО- И ДВУХЛЕЗВИЙНЫЕ СВЁРЛА ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Твёрдосплавные, HM напайные головки или сменные пластины
без покрытия и с покрытием

МЕЛКИЕ СВЁРЛА

Цельный тв.сплав и HSS-E-PM
без покрытия и с покрытием

ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО / СТУПЕНЧАТОЕ СВЕРЛО

HSS, HSS-E и цельный тв.сплав
без покрытия и с покрытием

ЗЕНКОВКИ / ЗАЧИСТНОЙ ИНСТРУМЕНТ

HSS, HSS-E и цельный тв.сплав
без покрытия и с покрытием

MULTIPLEX / MULTIPLEX HPC

Сверлильная сист. со сменными пластинами с каналами СОТС
Сменные пластины HSS-E, HSS-E-PM,
цельный тв.сплав, без покрытия и с покрытием

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Размеры, обозначения, рекомендации

HARTNER

Артикул №	Стр.	Глубина сверления	Стандарты	Покрытие	Описание	Режущий материал	Тип
80495	388		СТП	AlTiN nano	Двусторонний фасочник 90°	VHM	TS 100 VR
81000	104	3xD	СТП	TiAlZrN	HX 500	M42	HX 500
81010	53	~5xD	DIN 338	обработка паром	Спиральные свёрла, средние	HSS	N
81011	83	~5xD	DIN 338	обработка паром	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	N
81012	77	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	M42	N
81013	85	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	IS
81015	57	~5xD	DIN 338	обработка паром	Спиральные свёрла, средние	HSS	N
81017	59	~5xD	DIN 338	обработка паром	Спиральные свёрла, средние	HSS	N
81018	79	~5xD	DIN 338	Bronze-Oxid	Спиральные свёрла, средние	M42	N
81019	81	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Спиральные свёрла, средние	M42	N
81020	60	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS	H
81025	62	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS	H
81030	64	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS	W
81035	66	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS	W
81040	67	~5xD	DIN 338	азотир. лент.	Спиральные свёрла, средние	HSS	FN
81041	87	~5xD	DIN 338	азотир. лент.	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	FN
81045	69	~5xD	DIN 338	азотир. лент.	Спиральные свёрла, средние	HSS	FN
81061	89	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	S
81078	97	~5xD	DIN 338	AlTiZrN	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	IS
81110	24	~3xD	DIN 1897	обработка паром	Спиральные свёрла, короткие	HSS	N
81112	35	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	M42	N
81115	26	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	HSS	N
81120	28	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	HSS	H
81130	29	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	HSS	W
81140	30	~3xD	DIN 1897	азотир. лент.	Спиральные свёрла, короткие	HSS	FN
81145	31	~3xD	DIN 1897	азотир. лент.	Спиральные свёрла, короткие	HSS	FN
81171	37	~3xD	DIN 1897	обработка паром	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	V
81173	39	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	IS
81178	44	~3xD	DIN 1897	AlTiZrN	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	IS
81190	119		СТП	обработка паром	Кузовные свёрла	HSS	N
81191	115		СТП	без покрытия	Центрока ЧПУ	HSS	N
81192	116		СТП	без покрытия	Центрока ЧПУ	HSS	N
81210	122	~10xD	DIN 339	обработка паром	Свёрла под кондукторную втулку	HSS	N
81310	124	~10xD	DIN 340	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS	N
81311	138	~10xD	DIN 340	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	N
81315	126	~10xD	DIN 340	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS	N
81317	127	~10xD	DIN 340	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS	N
81320	128	~10xD	DIN 340	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	HSS	H
81330	129	~10xD	DIN 340	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	HSS	W
81340	131	~10xD	DIN 340	азотир. лент.	Спиральные свёрла, длинные	HSS	FN
81341	139	~10xD	DIN 340	азотир. лент.	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	FN
81350	133	~10xD	DIN 340	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	HSS	FW
81361	141	~10xD	DIN 340	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	S
81362	141	~10xD	DIN 340	TiN	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	S
81410	147	~15xD	DIN 1869	обработка паром	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	N
81440	148	~15xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	FN
81441	151	~15xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS-E	FN
81450	149	~15xD	DIN 1869	без покрытия	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	FW
81510	152	~20xD	DIN 1869	обработка паром	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS	N
81540	153	~20xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS	FN
81541	155	~20xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS-E	FN
81610	156	~25xD	DIN 1869	обработка паром	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3	HSS	N
81640	157	~25xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3	HSS	FN
81641	158	~25xD	DIN 1869	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3	HSS-E	FN
81740	159	>25xD	СТП	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
81750	160	>25xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
81760	161	>25xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
81810	162		DIN 1898	обработка паром	Штифтовые свёрла	HSS	N
82010	173	~5xD	DIN 345	обработка паром	Спиральные свёрла	HSS	N
82011	177	~5xD	DIN 345	обработка паром	Спиральные свёрла	HSS-E	N
82012	178	~5xD	DIN 345	без покрытия	Спиральные свёрла с конусом Морзе	HSS-E	IS
82030	175	~5xD	DIN 345	без покрытия	Спиральные свёрла	HSS	W
82191	183		СТП	обработка паром	Центрока ЧПУ	HSS	N
82192	183		СТП	обработка паром	Центрока ЧПУ	HSS	N
82210	184	~10xD	DIN 341	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS	N
82211	185	~10xD	DIN 341	обработка паром	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	N

Артикул №	Стр.	Глубина сверления	Стандарты	Покрытие	Описание	Режущий материал	Тип
82310	186	~15xD	DIN 1870	обработка паром	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	N
82340	187	~15xD	DIN 1870	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	FN
82341	188	~15xD	DIN 1870	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS-E	FN
82410	189	~20xD	DIN 1870	обработка паром	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS	N
82440	190	~20xD	DIN 1870	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS	FN
82466	191	>20xD	СТП	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
82467	192	20xD	СТП	азотир. лент.	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
82468	193	>20xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
82469	194	>20xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла сверхдлинные	HSS	FN
82515	198	~15xD	СТП	обработка паром	Свёрла с каналами СОТС удлинённые	HSS-E	FN
82521	195	~10xD	СТП	обработка паром	Свёрла с каналами СОТС длинные	HSS	N
82525	197	~10xD	СТП	обработка паром	Свёрла с каналами СОТС длинные	HSS-E	FN
82535	196	~10xD	СТП	обработка паром	Свёрла с каналами СОТС длинные	HSS	FN
82571	423		СТП	обработка паром	Трубка подвода СОТС		
82578	424		СТП		Быстросъёмная муфта		
82710	121	~10xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла с каналами СОТС	HSS	FN
82761	120	~5xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла с каналами СОТС	HSS-E	FN
82810	202		DIN 1898	обработка паром	Штифтовые свёрла	HSS	N
82971	181	~3xD	СТП	обработка паром	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	V
82972	182	~3xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла с конусом Морзе	HSS-E	IS
83000	368		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83005	371		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83100	366		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83101	373		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS-E	N
83102	374		DIN 333	nanoFIRE	Центровочные свёрла без лыски	HSS-E	N
83105	367		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83110	372		СТП	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83200	370		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83300	369		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
83370	375		СТП	без покрытия	Центровочные свёрла без лыски	VHM	N
83500	376		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла с лыской	HSS	N
83600	376		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла с лыской	HSS	N
83700	377		DIN 333	без покрытия	Центровочные свёрла с лыской	HSS	N
84100	386		СТП	без покрытия	Зачистные вилки	VHM	TS 100 EG
84101	387		СТП	без покрытия	Зачистные вилки	VHM	TS 100 EG
84400	33	~3xD	DIN 1897	TiN	Спиральные свёрла, короткие	HSS	N
84405	71	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS	N
84406	73	~5xD	DIN 338	TiN вершина	Спиральные свёрла, средние	HSS	N
84415	75	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS	FN
84418	135	~10xD	DIN 340	TiN	Спиральные свёрла, длинные	HSS	N
84423	136	~10xD	DIN 340	TiN	Спиральные свёрла, длинные	HSS	FN
84425	150	~15xD	DIN 1869	TiN	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1	HSS	FN
84426	154	~20xD	DIN 1869	TiN	Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2	HSS	FN
84434	115		СТП	TiN	Центрока ЧПУ	HSS	N
84435	116		СТП	TiN	Центрока ЧПУ	HSS	N
84445	348		СТП	TiN	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
84448	368		DIN 333	TiN	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
84450	366		DIN 333	TiN	Центровочные свёрла без лыски	HSS	N
84460	176	~5xD	DIN 345	TiN	Спиральные свёрла	HSS	N
84461	120	~5xD	СТП	TiN	Спиральные свёрла с каналами СОТС	HSS-E	FN
84501	33	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Спиральные свёрла, короткие	HSS	N
84502	75	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Спиральные свёрла, средние	HSS	FN
84503	40	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	V
84504	91	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	FN
84505	95	~5xD	DIN 338	nanoFIRE	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	S
84506	136	~10xD	DIN 340	nanoFIRE	Спиральные свёрла, длинные	HSS	FN
84507	109	~5xD	СТП	nanoFIRE	Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком	HSS-E-PM	FN 500
84508	145	~10xD	DIN 340	nanoFIRE	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	FN
84511	46	~3xD	DIN 1897	nanoFIRE	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E-PM	FN 500
84660	179	~5xD	DIN 345	TiAlN	Спиральные свёрла	HSS-E	FN
84800	91	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	FN
84801	107	~5xD	СТП	nanoFIRE	Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком	HSS-E-PM	FU 500
84802	93	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	FU 500 DZ
84803	40	~3xD	DIN 1897	TiN	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	V
84804	93	~5xD	DIN 338	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	FU 500 DZ
84805	105	~3xD	СТП	nanoFIRE	Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком	HSS-E-PM	FU 500

Артикул №	Стр.	Глубина сверления	Стандарты	Покрытие	Описание	Режущий материал	Тип
84806	42	~3xD	DIN 1897	TiN	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	FU 500 DZ
84807	95	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS-E	S
84808	42	~3xD	DIN 1897	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	HSS-E	FU 500 DZ
84810	332	~5xD	DIN 1899	TiN	Микросвёрла без каналов СОТС	HSS-E-PM	N
84811	99	~5xD	DIN 338	TiN	Спиральные свёрла, средние	HSS-E-PM	FN 500 DZ
84812	143	~10xD	DIN 340	TiN	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	FU 500 DZ
84814	143	~10xD	DIN 340	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	HSS-E	FU 500 DZ
84859	180	~5xD	DIN 345	TiN	Спиральные свёрла	HSS-E	N
85010	354		DIN 8374	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85110	358		СТП	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85210	356		DIN 8376	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85216	359		СТП	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85218	355		DIN 8374	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85310	357		DIN 8378	обработка паром	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85510	364		СТП	обработка паром	Ступенчатые свёрла с конусом Морзе	HSS	N
85610	362		DIN 8377	обработка паром	Ступенчатые свёрла с конусом Морзе	HSS	N
85616	365		СТП	обработка паром	Ступенчатые свёрла с конусом Морзе	HSS	N
85619	361		DIN 8375	обработка паром	Ступенчатые свёрла с конусом Морзе	HSS	N
85710	363		DIN 8379	обработка паром	Ступенчатые свёрла с конусом Морзе	HSS	N
85910	345		СТП	обработка паром	Спиральное сверло для центровки DIN 332	HSS	N
85911	345		СТП	обработка паром	Спиральное сверло для центровки DIN 332	HSS	N
85912	346		СТП	обработка паром	Спиральное сверло для центровки DIN 332	HSS	N
85914	347		СТП	обработка паром	Спиральное сверло для центровки DIN 332	HSS	N
85916	349		СТП	без покрытия	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85917	350		СТП	без покрытия	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85918	351		СТП	без покрытия	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
85920	352		СТП	без покрытия	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
86010	165		DIN 344	обработка паром	Зенкера с цилиндрическим хвостовиком	HSS	N
86110	200		DIN 343	обработка паром	Зенкера с конусом Морзе	HSS	N
86111	201		DIN 343	обработка паром	Зенкера с конусом Морзе	HSS-E	N
86400	334	4xD	СТП	AlTiN	Микросвёрла без каналов СОТС	VHM	N
86401	336	7xD	СТП	AlTiN	Микросвёрла без каналов СОТС	VHM	N
86402	333		СТП	TiAlN	Микросвёрла без каналов СОТС	VHM	N
86405	337	5xD	СТП	TiAlN	Микросвёрла с каналами СОТС	VHM	N
86408	338	8xD	СТП	TiAlN	Микросвёрла с каналами СОТС	VHM	N
86412	339	15xD	СТП	TiAlN вершина	Микросвёрла с каналами СОТС	VHM	N
86509	257	15xD	СТП	TiAlN	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 T
86511	258	20xD	СТП	TiAlN вершина	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 T
86512	259	25xD	СТП	TiAlN вершина	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 T
86513	260	30xD	СТП	TiAlN вершина	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 T
86514	261	40xD	СТП	TiAlN вершина	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 T
86602	411		СТП	TiN	Сменные пластины	HSS-E-PM	
86605	412		СТП	TiN	Сменные пластины	HSS-E	
86608	413		СТП	FIRE	Сменные пластины	HSS-E-PM	
86609	414		СТП	AlTiN	Сменные пластины	HSS-E-PM	
86611	415		СТП	AlTiN	Сменные пластины	HSS-E-PM	
86612	399	3xD	СТП	никелирование	Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком		
86622	400	5xD	СТП	никелирование	Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком		
86624	401	7xD	СТП	никелирование	Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком		
86628	402		СТП	никелирование	Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком		
86630	404		СТП	никелирование	Державка Multiplex с конусом Морзе		
86650	405		СТП	никелирование	Державка Multiplex с конусом Морзе		
86670	406		СТП	вороненый	Державка Multiplex с конусом Морзе		
86678	408		СТП	никелирование	Державка Multiplex с конусом Морзе		
86680	407		СТП	вороненый	Державка Multiplex с конусом Морзе		
86681	432	1xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		
86682	433	1.5xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		HPC
86683	435	3xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		HPC
86684	437	5xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		HPC
86685	439	7xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		HPC
86686	441	10xD	СТП	никелирование	Державка HPC Multiplex		HPC
86690	422		СТП		Кольца подвода СОТС		
86691	426		СТП	вороненый	Подвод СОТС для Multiplex		
86692	427		СТП	вороненый	Подвод СОТС для Multiplex		
86693	428		СТП	вороненый	Подвод СОТС для Multiplex		
86694	429		СТП	вороненый	Подвод СОТС для Multiplex		

Артикул №	Стр.	Глубина сверления	Стандарты	Покрытие	Описание	Режущий материал	Тип
86699	430		СТП	вороненый	Переходные втулки для патрона подачи СОТС		
86701	417		СТП	FIRE	Сменные пластины	VHM	
86702	418		СТП	FIRE	Сменные пластины	VHM	
86708	419		СТП	TiN	Сменные пластины	VHM	
86709	420		СТП	TiN	Сменные пластины	VHM	
86711	421		СТП	без покрытия	Сменные пластины	VHM	
86721	443		СТП	AlTiN nano	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	HPC
86722	446		СТП	nanoFIRE	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	HPC
86723	449		СТП	TiAlSiN	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	HPC
86724	452		СТП	без покрытия	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	HPC
86725	455		СТП	AlTiN nano	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	HPC
86726	459		СТП	TiAlN	Зенковочные пластины HPC Multiplex	VHM	
86727	459		СТП	без покрытия	Зенковочные пластины HPC Multiplex	VHM	
86728	460		СТП	TiN	Зенковочные пластины HPC Multiplex	VHM	
86729	458		СТП	nanoFIRE	Сменные пластины HPC Multiplex	VHM	
86842	425		СТП		Отвертки Torx		
86843	461		СТП		Зажимные винты для державки HPC Multiplex 1,5-10xD		
86844	462		СТП		Динамометрические ключи		
86845	463		СТП		Вставки Torx		
86846	464		СТП		Зажимные винты для державки HPC Multiplex		
87011	329	~5xD	DIN 1899	без покрытия	Микросвёрла без каналов СОТС	HSS-E-PM	N
87016	331	~5xD	DIN 1899	без покрытия	Микросвёрла без каналов СОТС	HSS-E-PM	N
88013	112	~5xD	DIN 338	обработка паром	Комплекты спиральных свёрл	HSS	N
88014	113	~5xD	DIN 338	без покрытия	Комплекты спиральных свёрл	HSS-E	S
88015	112	~3xD	DIN 1897	MolyGlide	Комплекты спиральных свёрл	HSS-E	P2000
88016	113	~5xD	DIN 338	TiN вершина	Комплекты спиральных свёрл	HSS	N
88018	114	~5xD	DIN 338	Bronze-Oxid	Комплекты спиральных свёрл	M42	N
88021	384		DIN 335	без покрытия	Зенковки 90°	HSS	
88022	385		DIN 335	TiAlN	Наборы конических спиральных зенковок 90°	HSS-E	
88026	114	~5xD	DIN 338	обработка паром	Комплекты спиральных свёрл	HSS-E	N
88200	382		DIN 335	без покрытия	Зенковки 90°	HSS	
88201	383		DIN 335	TiAlN	Конические спиральные зенковки 90°	HSS-E	
88303	111		СТП		Комплекты спиральных свёрл		
89235	48	~3xD	DIN 6539	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	VHM	N
89237	216	3xD	DIN 6539	TiN	Свёрла TS без каналов СОТС	VHM	TS 100 U
89239	263	5xD	DIN 6539	без покрытия	Свёрла TS, 3-лезвийные	VHM	TS 3 G
89242	117		СТП	без покрытия	Центрока ЧПУ	VHM	N
89243	118		СТП	без покрытия	Центрока ЧПУ	VHM	N
89244	100	~5xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла, средние	VHM	N
89246	52	~3xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла, короткие	VHM	N
89247	262	5xD	DIN 6537L	без покрытия	Свёрла TS, 3-лезвийные	VHM	TS 3 G
89249	117		СТП	без покрытия	Центрока ЧПУ	VHM	N
89252	360			без покрытия	Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	VHM	N
89253	50	~3xD	СТП	nanoFIRE	Спиральные свёрла, короткие	VHM	N
89254	353		СТП	без покрытия	Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком	VHM	N
89261	102	~5xD	СТП	nanoFIRE	Спиральные свёрла, средние	VHM	N
89264	210	3xD	DIN 6537K	TiN	Свёрла TS без каналов СОТС	VHM	TS 100 U
89266	222	3xD	DIN 6537K	TiN	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 U
89272	231	5xD	DIN 6537L	TiN	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 U
89275	220	5xD	СТП	TiN	Свёрла TS без каналов СОТС	VHM	TS 100 U
89281	335	~5xD	СТП	без покрытия	Микросвёрла без каналов СОТС	VHM	N
89286	146	~10xD	СТП	без покрытия	Спиральные свёрла, длинные	VHM	N
89292	229	4xD	СТП	без покрытия	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 150 GG
89293	253	10xD	СТП	без покрытия	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 150 GG
89294	245	7xD	СТП	без покрытия	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 150 GG
89295	253	10xD	СТП	без покрытия	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 150 GG
89301	163		DIN 8037	без покрытия	Спиральные свёрла с напайной HM пластиной	HM	N
89302	199		DIN 8041	без покрытия	Спиральные свёрла с напайной HM пластиной	HM	N
89303	164		DIN 8038	без покрытия	Спиральные свёрла с напайной HM пластиной	HM	N
89306	221	3xD	DIN 6538K	TiN	Свёрла TS с каналами СОТС	HM	TS 80 U
89307	230	5xD	DIN 6538M	TiN	Свёрла TS с каналами СОТС	HM	TS 80 U
89308	244	7xD	DIN 6538L	TiN	Свёрла TS с каналами СОТС	HM	TS 80 U
89401	216	3xD	DIN 6539	nanoFIRE	Свёрла TS без каналов СОТС	VHM	TS 100 U
89402	212	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	Свёрла TS без каналов СОТС	VHM	TS 100 U
89408	232	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 U
89410	223	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами СОТС	VHM	TS 100 U

Артикул №	Стр.	Глубина сверления	Стандарты	Покрытие	Описание	Режущий материал	Тип
89411	232	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 U
89412	246	7xD	СТП	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 U
89413	212	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	Свёрла TS без каналов COTC	VHM	TS 100 U
89414	218	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	Свёрла TS без каналов COTC	VHM	TS 100 U
89415	223	3xD	DIN 6537K	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 U
89416	246	7xD	СТП	nanoFIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 U
89417	218	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	Свёрла TS без каналов COTC	VHM	TS 100 U
89418	255	12xD	СТП	nanoFIRE вершина	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 U
89420	234	5xD	DIN 6537L	FIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 R
89421	248	7xD	СТП	FIRE	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 R
89422	214	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	Свёрла TS без каналов COTC	VHM	TS 100 H
89423	225	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 H
89424	225	3xD	DIN 6537K	TiAlSiN	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 H
89425	236	5xD	DIN 6537L	TiAlSiN	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 H
89426	236	5xD	DIN 6537L	TiAlSiN	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 H
89427	250	7xD	СТП	TiAlSiN	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 H
89450	227	3xD	DIN 6537K	AlTiN nano	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 INOX
89451	238	5xD	DIN 6537L	AlTiN nano	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 INOX
89460	242	5xD	DIN 6537L	nanoFIRE	TS 100 HPC	VHM	TS 100 HPC
89461	251	7xD	СТП	nanoFIRE	TS 100 HPC	VHM	TS 100 HPC
89501	277	80.000	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89502	279	160.000	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89503	276	45.000	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89504	278	120.000	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89505	280	20xD	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89506	282	40xD	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89507	283	80xD	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89508	295	30xD	СТП	без покрытия	Двухлезвийное сверло Z 80	HM	TLB Z 80
89509	281	30xD	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89510	276	45.000	СТП	AlTiN	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89511	277	80.000	СТП	AlTiN	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89512	278	120.000	СТП	AlTiN	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89513	279	160.000	СТП	AlTiN	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89514	280	20xD	СТП	TiCN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89515	281	30xD	СТП	TiCN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89516	282	40xD	СТП	TiCN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89517	283	80xD	СТП	TiCN	Отднолезвийное сверло E 80	HM	TLB E 80
89518	295	30xD	СТП	без покрытия	Двухлезвийное сверло Z 80	HM	TLB Z 80
89520	271	25xD	СТП	AlTiN nano	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89521	273	50xD	СТП	AlTiN nano	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89522	275	75xD	СТП	AlTiN nano	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89523	271	25xD	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89524	273	50xD	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89525	275	75xD	СТП	без покрытия	Отднолезвийное сверло E 100	VHM	TLB E 100
89530	292	30xD	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 800 со сменными пластинам	HM	TLB E 800
89535	293		СТП	TiN	Режущие пластины для однолезвийного свёрла E 800	VHM	
89536	294		СТП	TiN	Направляющие планки для однолезвийного свёрла E 800	VHM	
89539	284	GL 600	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89540	285	GL 800	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89541	287	GL1200	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89542	289	GL1600	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89543	291	GL2000	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89544	286	GL1000	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89545	288	GL1400	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89546	290	GL1800	СТП	TiN	Отднолезвийное сверло E 80 XXL	HM	TLB E 80
89550	227	3xD	DIN 6537K	AlTiN nano	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 INOX
89551	238	5xD	DIN 6537L	AlTiN nano	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 INOX
89560	240	5xD	DIN 6537L	без покрытия	Свёрла TS с каналами COTC	VHM	TS 100 ALU

HARTNER
СИСТЕМЫ ВЫДАЧИ ИНСТРУМЕНТА

Автоматические шкафы, виды

Индивидуальные решения для эффективного хранения инструментов и управления ими.

Четыре системы TM 326, TM 426, TM 526 и TM 626 обеспечивают удобное хранение инструментов в соответствии с индивидуальными требованиями. В зависимости от потребностей и размера предприятия возможные различные уровни автоматизации. На выбор предлагаются индивидуальные варианты выдачи, например выдвижные ящики или спиральные системы. Мы подберем систему инструментальной раздаточной Hartner согласно вашим пожеланиям и потребностям предприятия. Таким образом вы будете использовать доступные возможности оптимально. Это подтверждают и многочисленные довольные клиенты.

ПО HARTNER ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Встроенный интеллект

Все виды инструментальных шкафов Hartner контролируются программным обеспечением TM, ориентированным на пользователя. Простое, быстрое и интуитивно понятное управление возможно благодаря интегрированному сенсорному экрану.

Программное обеспечение предназначено для применения во всех областях производства и настройки под индивидуальные требования.

Модульная конструкция дает возможность точно и прозрачно отображать технологические процессы и все отрезки жизненного цикла инструмента: от хранения до доставки и утилизации.

Программное обеспечение регистрирует все важные данные о перемещении складских запасов, генерирует предложения для размещения заказов и позволяет проводить анализ с учетом различных критериев.

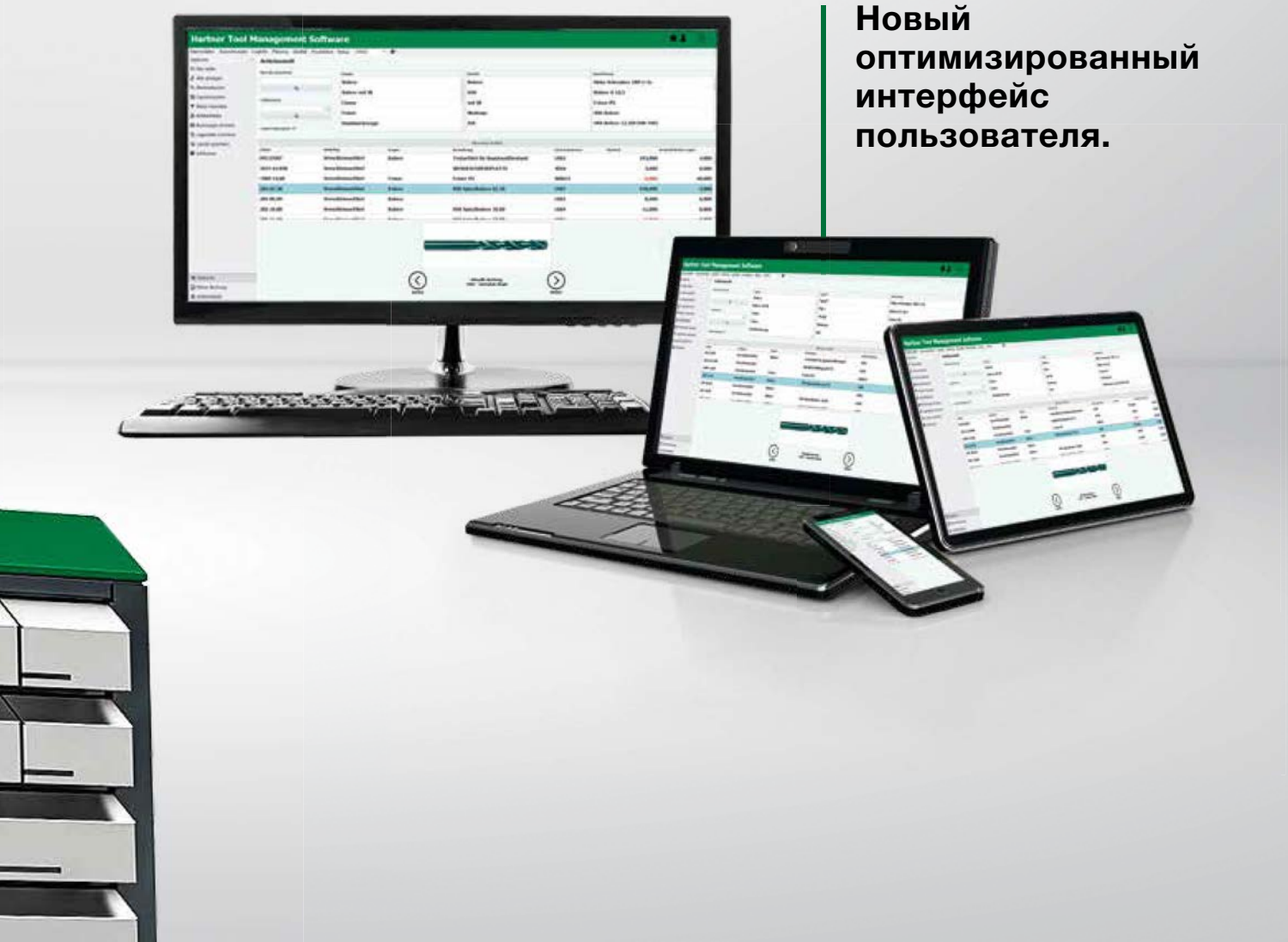
Комплексная и детальная отчетность открывает перед вашим предприятием большие возможности для оптимизации всего жизненного цикла инструмента.

Интерфейсы ПО обеспечивают связь с различными системами управления товарными запасами, а автоматизированные процессы заказа — с поставщиками.

ПО HARTNER ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Услуги и преимущества для клиентов

- Простые, интуитивно понятные панель управления и навигация по меню
- Создание персональной информационной панели
- Составление списков инструментов
- Прямой вызов систем САПР и графических программ для обработки и отображения чертежей инструментов
- Многочисленные функции управления складом, которые также служат для управления автоматическими шкафами Hartner TM
- Схема клиентской организации для однозначного распределения затрат по выгрузке инструментов
- Точный анализ потребления по различным критериям, например расход инструмента для каждой детали, станка или производственного цеха
- Программирование индивидуальных решений по желанию клиента
- Подключение ко всем распространенным системам ERP/PPS, инструментальым хозяйствам и лифтовым кладовым посредством программирования соответствующих интерфейсов
- Многоязычное ПО
- Создание индивидуальных пользовательских форм



Новый оптимизированный интерфейс пользователя.

HARTNER

Precision Cutting Tools

Спирал. сверло с цилиндрхвостови.

СПИРАЛ. СВЕРЛО С ЦИЛИНДР. ХВОСТОВИКОМ

HSS, HSS-E, HSS-E-PM, твёрдосплавные
без покрытия и с покрытием

Спиральные свёрла, короткие

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●		●	○			DIN 1897	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~3xD	0,500 - 39,500	**81110**	24
●		●	○			DIN 1897	N	HSS	>Ø 5,00	левое	Цил.	~3xD	0,500 - 36,500	**81115**	26
			●			DIN 1897	H	HSS	○	правое	Цил.	~3xD	1,200 - 16,000	**81120**	28
			●			DIN 1897	W	HSS	○	правое	Цил.	~3xD	1,500 - 16,000	**81130**	29
●	○	○	●			DIN 1897	FN	HSS	<Ø 2,36 >Ø 16,0	правое	Цил.	~3xD	1,500 - 15,500	**81140**	30
●	○	○	●			DIN 1897	FN	HSS	<Ø 2,36 >Ø 16,0	левое	Цил.	~3xD	1,000 - 12,500	**81145**	31
●		●	○			DIN 1897	N	HSS	T	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 25,000	**84400**	33
●		●	●			DIN 1897	N	HSS	F	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 25,000	**84501**	33
●	○	○	●	●	○	DIN 1897	N	M42	○	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 15,000	**81112**	35
●	●	●	○	●	○	DIN 1897	V	HSS-E	>Ø 2,36	правое	Цил.	~3xD	0,400 - 25,000	**81171**	37
○	●		○	○		DIN 1897	IS	HSS-E	○	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 12,000	**81173**	39
●	●	●	○	●	○	DIN 1897	V	HSS-E	F	правое	Цил.	~3xD	0,500 - 15,000	**84503**	40
●	●	●	○	●	○	DIN 1897	V	HSS-E	T	правое	Цил.	~3xD	0,500 - 15,000	**84803**	40
●	●	●	●			DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E	T	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 14,000	**84806**	42

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла, короткие															
●	●	●	●			DIN 1897	FU 500 DZ	HSS-E	○	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 14,000	**84808**	42
○	●	○	○	●		DIN 1897	IS	HSS-E	S	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 13,000	**81178**	44
●	○	●	○	○	○	DIN 1897	FN 500	HSS-E-PM	F	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 13,500	**84511**	46
○	○	○	●	○		DIN 6539	N	VHM	○	правое	Цил.	~3xD	0,800 - 16,000	**89235**	48
○	○	○	●	○		СТП	N	VHM	F	правое	Цил.	~3xD	1,000 - 16,000	**89253**	50
○	○	○	○	○	○	СТП	N	VHM	○	правое	Цил.	~3xD	0,500 - 6,100	**89246**	52
Спиральные свёрла, средние															
●		●	○			DIN 338	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~5xD	0,200 - 20,000	**81010**	53
●		●	○			DIN 338	N	HSS	>Ø 6,00	левое	Цил.	~5xD	0,250 - 17,000	**81015**	57
●		●	○			DIN 338	N	HSS	●	правое	Цил.	~5xD	3,000 - 13,000	**81017**	59
			●			DIN 338	H	HSS	○	правое	Цил.	~5xD	0,300 - 20,000	**81020**	60
			●			DIN 338	H	HSS	○	левое	Цил.	~5xD	0,500 - 16,000	**81025**	62
			●			DIN 338	W	HSS	○	правое	Цил.	~5xD	0,250 - 16,500	**81030**	64
			●			DIN 338	W	HSS	○	левое	Цил.	~5xD	0,500 - 15,000	**81035**	66

Спиральные свёрла, средние

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●		●	●			DIN 338	FN	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~5xD	0,800 - 16,000	**81040**	67
●		●	●			DIN 338	FN	HSS	>Ø 2,36	левое	Цил.	~5xD	1,400 - 16,000	**81045**	69
●		●	●			DIN 338	N	HSS	T	правое	Цил.	~5xD	0,400 - 19,500	**84405**	71
●		●	○			DIN 338	N	HSS	T	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 16,000	**84406**	73
●		●	●			DIN 338	FN	HSS	T	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 16,000	**84415**	75
●		●	●			DIN 338	FN	HSS	F	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 16,000	**84502**	75
●	○	○	●	●	○	DIN 338	N	M42	○	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 14,000	**81012**	77
●	●	●	●	●	○	DIN 338	N	M42	●	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**81018**	79
●	●	●	○	●	○	DIN 338	N	M42	F	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 16,000	**81019**	81
●	○	●	○			DIN 338	N	HSS-E	>Ø 2,36	правое	Цил.	~5xD	0,200 - 20,000	**81011**	83
○	●		○	○		DIN 338	IS	HSS-E	○	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**81013**	85
●	○	●	●			DIN 338	FN	HSS-E	>Ø 2,36	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**81041**	87
○	●			●		DIN 338	S	HSS-E	○	правое	Цил.	~5xD	0,200 - 17,500	**81061**	89
●	○	●	○			DIN 338	FN	HSS-E	T	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**84800**	91

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла, средние															
●	○	●	●		○	DIN 338	FN	HSS-E	F	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**84504**	91
●	●	●	●			DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E	○	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 14,000	**84804**	93
●	●	●	●			DIN 338	FU 500 DZ	HSS-E	T	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 14,000	**84802**	93
○	●			●		DIN 338	S	HSS-E	T	правое	Цил.	~5xD	0,500 - 13,000	**84807**	95
○	●			●		DIN 338	S	HSS-E	F	правое	Цил.	~5xD	0,500 - 13,000	**84505**	95
○	●	○	○	○		DIN 338	IS	HSS-E	S	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 13,000	**81078**	97
●	○	●	○	○	○	DIN 338	FN 500 DZ	HSS-E-PM	T	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 14,000	**84811**	99
○	○	○	●	○		СТП	N	VHM	○	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 12,000	**89244**	100
○	○	○	●	○		СТП	N	VHM	F	правое	Цил.	~5xD	1,000 - 12,000	**89261**	102
HX 500															
●	○	●	○	●	○	СТП	HX 500	M42	Z	правое	Цил.	3xD	1,000 - 13,000	**81000**	104
Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком															
●	●	●	●			СТП	FU 500	HSS-E-PM	F	правое	HA	~3xD	1,000 - 20,000	**84805**	105
●	●	●	●			СТП	FU 500	HSS-E-PM	F	правое	HA	~5xD	2,000 - 20,000	**84801**	107

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

●	○	●	○	○	○	СТП	FN 500	HSS-E-PM	F	правое	HA	~5xD	2,000 - 13,000	84507	109

Комплекты спиральных свёрл

						СТП								88303	111

●	○	○	○			DIN 1897	P2000	HSS-E	M	правое	Цил.	~3xD		88015	112

●		●	○			DIN 338	N	HSS		правое	Цил.	~5xD		88013	112

●		●	○			DIN 338	N	HSS	T	правое	Цил.	~5xD		88016	113

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Комплекты спиральных свёрл

○	●			●		DIN 338	S	HSS-E	◯	правое	Цил.	~5xD		88014	113

●		●	○			DIN 338	N	HSS-E	◯	правое	Цил.	~5xD		88026	114

●	●	●	●	●	○	DIN 338	N	M42	●	правое	Цил.	~5xD		88018	114

Центрока ЧПУ

●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	◯	правое	Цил.		3,000 - 25,000	81191	115

●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	(T)	правое	Цил.		3,000 - 25,000	84434	115

●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	◯	правое	Цил.		3,000 - 25,000	81192	116

●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	(T)	правое	Цил.		3,000 - 25,000	84435	116

○	○	○	○	○	○	СТП	N	VHM	◯	правое	Цил.		4,000 - 20,000	89242	117

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Центрока ЧПУ															
○	○	○	○	○	○	СТП	N	VHM	◯	правое	HB		4,000 - 20,000	**89249**	117
○	○	○	○	○	○	СТП	N	VHM	◯	правое	HA		4,000 - 20,000	**89243**	118
Кузовные свёрла															
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.		2,000 - 10,000	**81190**	119
Спиральные свёрла с каналами СОТС															
●	●	●	●	●		СТП	FN	HSS-E	◯	правое	HE	~5xD	5,000 - 20,000	**82761**	120
●	●	●	●	●	○	СТП	FN	HSS-E	T	правое	HE	~5xD	5,000 - 20,000	**84461**	120
●	○	●	●	○		СТП	FN	HSS	◯	правое	Цил.	~10xD	3,000 - 13,000	**82710**	121
Свёрла под кондукторную втулку															
●		●	○			DIN 339	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~10xD	0,800 - 19,000	**81210**	122
Спиральные свёрла, длинные															
●		●	○			DIN 340	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~10xD	0,400 - 22,000	**81310**	124
●		●	○			DIN 340	N	HSS	>Ø 6,00	левое	Цил.	~10xD	0,900 - 12,000	**81315**	126
●		●	○			DIN 340	N	HSS	●	правое	Цил.	~10xD	3,100 - 12,200	**81317**	127

Спиральные свёрла, длинные

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
			●			DIN 340	H	HSS	○	правое	Цил.	~10xD	0,500 - 14,500	**81320**	128
			●			DIN 340	W	HSS	○	правое	Цил.	~10xD	0,500 - 17,000	**81330**	129
●		●	●			DIN 340	FN	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~10xD	0,900 - 14,000	**81340**	131
○			●			DIN 340	FW	HSS	○	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 14,000	**81350**	133
●		●	○			DIN 340	N	HSS	T	правое	Цил.	~10xD	0,500 - 16,000	**84418**	135
●		●	●			DIN 340	FN	HSS	T	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 14,000	**84423**	136
●		●	●			DIN 340	FN	HSS	F	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 14,000	**84506**	136
●	○	●	●	○		DIN 340	N	HSS-E	>Ø 2,36	правое	Цил.	~10xD	0,500 - 12,500	**81311**	138
●	●	●	●		○	DIN 340	FN	HSS-E	>Ø 2,36	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 16,000	**81341**	139
○	●			●		DIN 340	S	HSS-E	○	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 13,000	**81361**	141
○	●			●		DIN 340	S	HSS-E	T	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 13,000	**81362**	141
●	●	●	●			DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E	○	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 14,000	**84814**	143
●	●	●	●			DIN 340	FU 500 DZ	HSS-E	T	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 14,000	**84812**	143
●	●	●	●		○	DIN 340	FN	HSS-E	F	правое	Цил.	~10xD	1,000 - 12,000	**84508**	145

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла, длинные															
○		○			○	СТП	N	VHM	◯	правое	Цил.	~10xD	0,500 - 1,500	**89286**	146
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1															
•		•	○			DIN 1869	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~15xD	1,600 - 13,000	**81410**	147
•		•	•			DIN 1869	FN	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~15xD	2,000 - 13,000	**81440**	148
○			•			DIN 1869	FW	HSS	◯	правое	Цил.	~15xD	2,000 - 9,500	**81450**	149
•		•	•			DIN 1869	FN	HSS	T	правое	Цил.	~15xD	2,000 - 12,000	**84425**	150
•	•	•	•	•	○	DIN 1869	FN	HSS-E	◓	правое	Цил.	~15xD	3,000 - 10,000	**81441**	151
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2															
•		•	○			DIN 1869	N	HSS	●	правое	Цил.	~20xD	3,000 - 12,000	**81510**	152
•		•	•			DIN 1869	FN	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.	~20xD	2,000 - 13,000	**81540**	153
•		•	•	○		DIN 1869	FN	HSS	T	правое	Цил.	~20xD	3,000 - 8,500	**84426**	154
•	•	•	•		○	DIN 1869	FN	HSS-E	◓	правое	Цил.	~20xD	3,000 - 10,000	**81541**	155
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3															
•		•	○			DIN 1869	N	HSS	●	правое	Цил.	~25xD	3,500 - 12,000	**81610**	156

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3															
•		•	•			DIN 1869	FN	HSS	◓	правое	Цил.	~25xD	2,500 - 13,000	**81640**	157
•	•		•	•		DIN 1869	FN	HSS-E	◓	правое	Цил.	~25xD	2,500 - 13,000	**81641**	158
Спиральные свёрла сверхдлинные															
•		•	•			СТП	FN	HSS	◓	правое	Цил.	>25xD	6,000 - 12,000	**81740**	159
•		•	•			СТП	FN	HSS	○	правое	Цил.	>25xD	8,000 - 12,000	**81750**	160
•		•	•			СТП	FN	HSS	○	правое	Цил.	>25xD	10,000 - 12,000	**81760**	161
Штифтовые свёрла															
•	○	•	○			DIN 1898	N	HSS	>Ø 2,36	правое	Цил.		2,000 - 12,000	**81810**	162
Спиральные свёрла с напайной НМ пластиной															
○		○			○	DIN 8037	N	HM	○	правое	Цил.		2,600 - 20,000	**89301**	163
○		○			○	DIN 8038	N	HM	○	правое	Цил.		3,100 - 19,000	**89303**	164
Зенкера с цилиндрическим хвостовиком															
•	○	•	○			DIN 344	N	HSS	●	правое	Цил.		3,800 - 15,000	**86010**	165

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

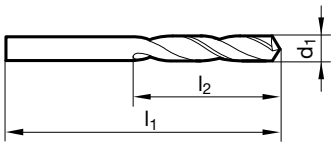
Артикул № 81110

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • для автоматов/револьверных станков • для ручных дрелей

тонкостенные материалы • сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		20,000	3,000	3,250		49,000	18,000
0,600		21,000	3,500	3,300		49,000	18,000
0,700		23,000	4,500	3,350		49,000	18,000
0,800		24,000	5,000	3,400		52,000	20,000
0,850		24,000	5,000	3,500		52,000	20,000
0,900		25,000	5,500	3,600		52,000	20,000
1,000		26,000	6,000	3,650		52,000	20,000
1,050		26,000	6,000	3,700		52,000	20,000
1,100		28,000	7,000	3,750		52,000	20,000
1,200		30,000	8,000	3,800		55,000	22,000
1,250		30,000	8,000	3,850		55,000	22,000
1,300		30,000	8,000	3,900		55,000	22,000
1,350		32,000	9,000	4,000		55,000	22,000
1,400		32,000	9,000	4,100		55,000	22,000
1,500		32,000	9,000	4,200		55,000	22,000
1,550		34,000	10,000	4,250		55,000	22,000
1,600		34,000	10,000	4,300		58,000	24,000
1,650		34,000	10,000	4,450		58,000	24,000
1,700		34,000	10,000	4,500		58,000	24,000
1,750		36,000	11,000	4,600		58,000	24,000
1,800		36,000	11,000	4,650		58,000	24,000
1,900		36,000	11,000	4,700		58,000	24,000
1,950		38,000	12,000	4,750		58,000	24,000
2,000		38,000	12,000	4,800		62,000	26,000
2,050		38,000	12,000	4,850		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	4,900		62,000	26,000
2,200		40,000	13,000	4,950		62,000	26,000
2,250		40,000	13,000	5,000		62,000	26,000
2,300		40,000	13,000	5,050		62,000	26,000
2,400		43,000	14,000	5,100		62,000	26,000
2,500		43,000	14,000	5,200		62,000	26,000
2,550		43,000	14,000	5,250		62,000	26,000
2,600		43,000	14,000	5,300		62,000	26,000
2,700		46,000	16,000	5,400		66,000	28,000
2,750		46,000	16,000	5,500		66,000	28,000
2,800		46,000	16,000	5,600		66,000	28,000
2,900		46,000	16,000	5,700		66,000	28,000
2,950		46,000	16,000	5,750		66,000	28,000
3,000		46,000	16,000	5,800		66,000	28,000
3,050		49,000	18,000	5,850		66,000	28,000
3,100		49,000	18,000	5,900		66,000	28,000
3,200		49,000	18,000	6,000		66,000	28,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,100		70,000	31,000
6,150		70,000	31,000
6,200		70,000	31,000
6,250		70,000	31,000
6,300		70,000	31,000
6,350	1/4	70,000	31,000
6,500		70,000	31,000
6,600		70,000	31,000
6,700		70,000	31,000
6,750	17/64	74,000	34,000
6,800		74,000	34,000
6,900		74,000	34,000
7,000		74,000	34,000
7,100		74,000	34,000
7,400		74,000	34,000
7,500		74,000	34,000
7,600		79,000	37,000
7,700		79,000	37,000
7,750		79,000	37,000
7,800		79,000	37,000
7,900		79,000	37,000
8,000		79,000	37,000
8,100		79,000	37,000
8,200		79,000	37,000
8,250		79,000	37,000
8,300		79,000	37,000
8,350		79,000	37,000
8,400		79,000	37,000
8,500		79,000	37,000
8,600		84,000	40,000
8,700		84,000	40,000
8,750		84,000	40,000
8,800		84,000	40,000
8,900		84,000	40,000
9,000		84,000	40,000
9,100		84,000	40,000
9,200		84,000	40,000
9,250		84,000	40,000
9,300		84,000	40,000
9,500		84,000	40,000
9,600		89,000	43,000
9,700		89,000	43,000
9,750		89,000	43,000
9,800		89,000	43,000
9,900		89,000	43,000
10,000		89,000	43,000
10,050		89,000	43,000
10,100		89,000	43,000
10,200		89,000	43,000
10,250		89,000	43,000
10,300		89,000	43,000
10,400		89,000	43,000
10,500		89,000	43,000
10,600		89,000	43,000
10,700		95,000	47,000
10,750		95,000	47,000
10,800		95,000	47,000
10,900		95,000	47,000
11,000		95,000	47,000
11,100		95,000	47,000
11,200		95,000	47,000
11,400		95,000	47,000
11,500		95,000	47,000
11,700		95,000	47,000
11,750		95,000	47,000
11,800		95,000	47,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
12,000		102,000	51,000
12,050		102,000	51,000
12,200		102,000	51,000
12,300	31/64	102,000	51,000
12,500		102,000	51,000
12,600		102,000	51,000
12,700	1/2	102,000	51,000
12,750		102,000	51,000
12,900		102,000	51,000
13,000		102,000	51,000
13,100	33/64	102,000	51,000
13,200		102,000	51,000
13,500		107,000	54,000
13,600		107,000	54,000
13,750		107,000	54,000
14,000		107,000	54,000
14,200		111,000	56,000
14,250		111,000	56,000
14,300		111,000	56,000
14,500		111,000	56,000
14,750		111,000	56,000
15,000		111,000	56,000
15,100		115,000	58,000
15,250		115,000	58,000
15,500		115,000	58,000
15,750		115,000	58,000
16,000		115,000	58,000
16,250		119,000	60,000
16,270	41/64	119,000	60,000
16,500		119,000	60,000
17,000		119,000	60,000
17,500		123,000	62,000
18,000		123,000	62,000
18,200		127,000	64,000
18,500		127,000	64,000
18,750		127,000	64,000
19,000		127,000	64,000
19,100		131,000	66,000
19,500		131,000	66,000
20,000		131,000	66,000
20,500		136,000	68,000
21,000		136,000	68,000
21,500		141,000	70,000
22,000		141,000	70,000
22,500		146,000	72,000
23,000		146,000	72,000
23,500		146,000	72,000
24,000		151,000	75,000
24,500		151,000	75,000
25,000	63/64	151,000	75,000
26,000		156,000	78,000
26,500		156,000	78,000
27,000		162,000	81,000
27,500		162,000	81,000
28,000		162,000	81,000
28,750		168,000	84,000
29,000		168,000	84,000
30,000		168,000	84,000
31,000		174,000	87,000
32,000		180,000	90,000
39,500		200,000	100,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

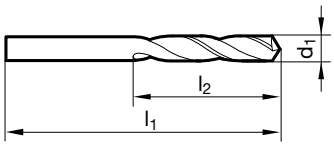
Артикул № 81115

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 5,00 | N | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 14,200 • конусная заточка • для автоматов/револьверных станков

тонкостенные материалы • сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		20,000	3,000	3,500		52,000	20,000
0,550		21,000	3,500	3,700		52,000	20,000
0,700		23,000	4,500	3,750		52,000	20,000
0,750		23,000	4,500	3,800		55,000	22,000
0,800		24,000	5,000	3,900		55,000	22,000
0,850		24,000	5,000	4,000		55,000	22,000
0,950		25,000	5,500	4,100		55,000	22,000
1,000		26,000	6,000	4,250		55,000	22,000
1,150		28,000	7,000	4,300		58,000	24,000
1,250		30,000	8,000	4,400		58,000	24,000
1,330		32,000	9,000	4,500		58,000	24,000
1,350		32,000	9,000	4,600		58,000	24,000
1,500		32,000	9,000	4,700		58,000	24,000
1,550		34,000	10,000	4,750		58,000	24,000
1,600		34,000	10,000	4,800		62,000	26,000
1,710		36,000	11,000	4,900		62,000	26,000
1,800		36,000	11,000	5,000		62,000	26,000
1,830		36,000	11,000	5,100		62,000	26,000
1,900		36,000	11,000	5,200		62,000	26,000
1,980	5/64	38,000	12,000	5,300		62,000	26,000
2,000		38,000	12,000	5,400		66,000	28,000
2,100		38,000	12,000	5,500		66,000	28,000
2,200		40,000	13,000	5,600		66,000	28,000
2,400		43,000	14,000	5,700		66,000	28,000
2,420		43,000	14,000	5,750		66,000	28,000
2,500		43,000	14,000	5,800		66,000	28,000
2,550		43,000	14,000	5,900		66,000	28,000
2,600		43,000	14,000	6,000		66,000	28,000
2,720		46,000	16,000	6,100		70,000	31,000
2,750		46,000	16,000	6,150		70,000	31,000
2,820		46,000	16,000	6,200		70,000	31,000
2,850		46,000	16,000	6,400		70,000	31,000
2,900		46,000	16,000	6,600		70,000	31,000
2,950		46,000	16,000	6,700		70,000	31,000
3,000		46,000	16,000	6,750	17/64	74,000	34,000
3,010		49,000	18,000	6,800		74,000	34,000
3,050		49,000	18,000	6,900		74,000	34,000
3,100		49,000	18,000	7,000		74,000	34,000
3,200		49,000	18,000	7,100		74,000	34,000
3,350		49,000	18,000	7,200		74,000	34,000
3,400		52,000	20,000	7,300		74,000	34,000
3,450		52,000	20,000	7,400		74,000	34,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,600		79,000	37,000	11,800		95,000	47,000
7,700		79,000	37,000	11,900		102,000	51,000
7,750		79,000	37,000	12,000		102,000	51,000
7,900		79,000	37,000	12,100		102,000	51,000
8,000		79,000	37,000	12,250		102,000	51,000
8,100		79,000	37,000	12,400		102,000	51,000
8,200		79,000	37,000	12,500		102,000	51,000
8,250		79,000	37,000	12,600		102,000	51,000
8,300		79,000	37,000	12,750		102,000	51,000
8,400		79,000	37,000	12,800		102,000	51,000
8,500		79,000	37,000	12,900		102,000	51,000
8,600		84,000	40,000	13,000		102,000	51,000
8,700		84,000	40,000	13,200		102,000	51,000
8,750		84,000	40,000	13,250		107,000	54,000
8,800		84,000	40,000	13,400		107,000	54,000
8,900		84,000	40,000	13,500		107,000	54,000
9,000		84,000	40,000	13,600		107,000	54,000
9,100		84,000	40,000	13,750		107,000	54,000
9,200		84,000	40,000	13,800		107,000	54,000
9,250		84,000	40,000	14,000		107,000	54,000
9,400		84,000	40,000	14,200		111,000	56,000
9,500		84,000	40,000	14,300		111,000	56,000
9,600		89,000	43,000	14,400		111,000	56,000
9,700		89,000	43,000	14,500		111,000	56,000
9,750		89,000	43,000	14,700		111,000	56,000
10,000		89,000	43,000	14,750		111,000	56,000
10,100		89,000	43,000	15,000		111,000	56,000
10,200		89,000	43,000	15,500		115,000	58,000
10,300		89,000	43,000	16,000		115,000	58,000
10,500		89,000	43,000	16,500		119,000	60,000
10,600		89,000	43,000	17,000		119,000	60,000
10,700		95,000	47,000	18,000		123,000	62,000
10,750		95,000	47,000	19,000		127,000	64,000
10,800		95,000	47,000	20,000		131,000	66,000
11,000		95,000	47,000	21,000		136,000	68,000
11,100		95,000	47,000	22,000		141,000	70,000
11,200		95,000	47,000	29,750		168,000	84,000
11,250		95,000	47,000	30,000		168,000	84,000
11,300		95,000	47,000	31,500		174,000	87,000
11,400		95,000	47,000	36,000		193,000	96,000
11,500		95,000	47,000	36,500		193,000	96,000
11,750		95,000	47,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

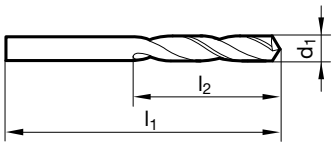
Артикул № 81120

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | H | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка

твердые и хрупкие материалы • латунь, магниевые сплавы • бронза • шифер, глиммер, пертинакс



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,200		30,000	8,000	5,000		62,000	26,000
1,400		32,000	9,000	5,100		62,000	26,000
1,500		32,000	9,000	5,200		62,000	26,000
1,600		34,000	10,000	5,300		62,000	26,000
1,700		34,000	10,000	5,400		66,000	28,000
1,900		36,000	11,000	5,500		66,000	28,000
2,000		38,000	12,000	5,600		66,000	28,000
2,350		40,000	13,000	5,700		66,000	28,000
2,380	3/32	43,000	14,000	5,800		66,000	28,000
2,400		43,000	14,000	6,000		66,000	28,000
2,500		43,000	14,000	6,100		70,000	31,000
2,600		43,000	14,000	6,200		70,000	31,000
2,700		46,000	16,000	6,500		70,000	31,000
2,800		46,000	16,000	7,000		74,000	34,000
2,900		46,000	16,000	7,500		74,000	34,000
2,950		46,000	16,000	8,000		79,000	37,000
3,000		46,000	16,000	8,500		79,000	37,000
3,100		49,000	18,000	8,600		84,000	40,000
3,200		49,000	18,000	8,700		84,000	40,000
3,250		49,000	18,000	9,000		84,000	40,000
3,300		49,000	18,000	10,000		89,000	43,000
3,400		52,000	20,000	10,200		89,000	43,000
3,500		52,000	20,000	10,500		89,000	43,000
3,600		52,000	20,000	12,000		102,000	51,000
3,800		55,000	22,000	13,000		102,000	51,000
3,900		55,000	22,000	14,000		107,000	54,000
4,000		55,000	22,000	15,000		111,000	56,000
4,100		55,000	22,000	16,000		115,000	58,000
4,200		55,000	22,000				
4,300		58,000	24,000				
4,400		58,000	24,000				
4,500		58,000	24,000				
4,600		58,000	24,000				
4,700		58,000	24,000				
4,800		62,000	26,000				
4,900		62,000	26,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

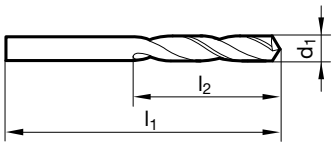
Артикул № 81130

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | W | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,500 • конусная заточка

мягкие/длинностружечные материалы • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • мягкие пластмассы, дерево



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,500	32,000	9,000	5,200	62,000	26,000
2,000	38,000	12,000	5,300	62,000	26,000
2,200	40,000	13,000	5,400	66,000	28,000
2,300	40,000	13,000	5,700	66,000	28,000
2,500	43,000	14,000	5,800	66,000	28,000
2,600	43,000	14,000	6,000	66,000	28,000
2,800	46,000	16,000	6,400	70,000	31,000
2,900	46,000	16,000	6,500	70,000	31,000
3,000	46,000	16,000	6,800	74,000	34,000
3,200	49,000	18,000	7,000	74,000	34,000
3,300	49,000	18,000	7,500	74,000	34,000
3,400	52,000	20,000	7,800	79,000	37,000
3,500	52,000	20,000	8,000	79,000	37,000
3,600	52,000	20,000	8,500	79,000	37,000
3,800	55,000	22,000	9,000	84,000	40,000
3,900	55,000	22,000	10,000	89,000	43,000
4,000	55,000	22,000	10,500	89,000	43,000
4,100	55,000	22,000	11,000	95,000	47,000
4,200	55,000	22,000	12,000	102,000	51,000
4,300	58,000	24,000	13,000	102,000	51,000
4,500	58,000	24,000	15,000	111,000	56,000
4,900	62,000	26,000	16,000	115,000	58,000
5,000	62,000	26,000			
5,100	62,000	26,000			

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

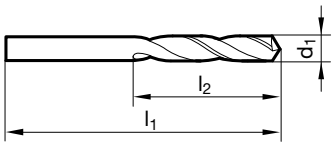
Артикул № 81140

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●		

HSS | <Ø 2,36 >Ø 16,0 | FN | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,500 • конусная заточка • для высокопрочной стали

автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием) • нержавеющая/кислотостойкая сталь • цементированные/ улучшенные стали до 800 Н/мм² • коротко-/среднестружечные Al- и Cu-сплавы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,500		32,000	9,000	6,600		70,000	31,000
1,600		34,000	10,000	6,700		70,000	31,000
1,800		36,000	11,000	6,800		74,000	34,000
2,000		38,000	12,000	7,000		74,000	34,000
2,100		38,000	12,000	7,100		74,000	34,000
2,200		40,000	13,000	7,300		74,000	34,000
2,350		40,000	13,000	7,400		74,000	34,000
2,400		43,000	14,000	7,800		79,000	37,000
2,500		43,000	14,000	8,000		79,000	37,000
2,600		43,000	14,000	8,100		79,000	37,000
2,700		46,000	16,000	8,300		79,000	37,000
2,800		46,000	16,000	8,400		79,000	37,000
2,900		46,000	16,000	8,500		79,000	37,000
3,000		46,000	16,000	8,600		84,000	40,000
3,100		49,000	18,000	8,800		84,000	40,000
3,150		49,000	18,000	9,000		84,000	40,000
3,300		49,000	18,000	9,100		84,000	40,000
3,500		52,000	20,000	9,200		84,000	40,000
3,700		52,000	20,000	9,300		84,000	40,000
4,000		55,000	22,000	9,400		84,000	40,000
4,100		55,000	22,000	9,500		84,000	40,000
4,200		55,000	22,000	9,600		89,000	43,000
4,300		58,000	24,000	9,700		89,000	43,000
4,600		58,000	24,000	9,800		89,000	43,000
4,700		58,000	24,000	10,000		89,000	43,000
4,800		62,000	26,000	10,500		89,000	43,000
4,900		62,000	26,000	11,000		95,000	47,000
5,000		62,000	26,000	11,500		95,000	47,000
5,100		62,000	26,000	12,000		102,000	51,000
5,200		62,000	26,000	12,300	31/64	102,000	51,000
5,300		62,000	26,000	12,500		102,000	51,000
5,400		66,000	28,000	13,000		102,000	51,000
5,500		66,000	28,000	15,000		111,000	56,000
5,600		66,000	28,000	15,500		115,000	58,000
5,700		66,000	28,000				
5,800		66,000	28,000				
5,900		66,000	28,000				
6,000		66,000	28,000				
6,200		70,000	31,000				
6,300		70,000	31,000				
6,400		70,000	31,000				
6,500		70,000	31,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

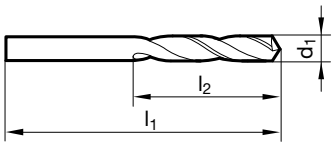
Артикул № 81145

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●		

HSS | <Ø 2,36 >Ø 16,0 | FN | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • для высокопрочной стали

автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием) • нержавеющая/кислотостойкая сталь • цементированные/ улучшенные стали до 800 Н/мм² • коротко-/среднестружечные Al- и Cu-сплавы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	4,300		58,000	24,000
1,100		28,000	7,000	4,400		58,000	24,000
1,250		30,000	8,000	4,500		58,000	24,000
1,300		30,000	8,000	4,600		58,000	24,000
1,400		32,000	9,000	4,650		58,000	24,000
1,500		32,000	9,000	4,700		58,000	24,000
1,600		34,000	10,000	4,800		62,000	26,000
1,650		34,000	10,000	4,900		62,000	26,000
1,700		34,000	10,000	5,000		62,000	26,000
1,800		36,000	11,000	5,100		62,000	26,000
1,850		36,000	11,000	5,200		62,000	26,000
1,900		36,000	11,000	5,300		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	5,500		66,000	28,000
2,200		40,000	13,000	5,600		66,000	28,000
2,250		40,000	13,000	5,700		66,000	28,000
2,300		40,000	13,000	5,800		66,000	28,000
2,350		40,000	13,000	5,900		66,000	28,000
2,400		43,000	14,000	6,000		66,000	28,000
2,500		43,000	14,000	6,200		70,000	31,000
2,550		43,000	14,000	6,300		70,000	31,000
2,600		43,000	14,000	6,500		70,000	31,000
2,650		43,000	14,000	6,600		70,000	31,000
2,700		46,000	16,000	6,700		70,000	31,000
2,780	7/64	46,000	16,000	6,800		74,000	34,000
2,800		46,000	16,000	6,900		74,000	34,000
2,850		46,000	16,000	7,000		74,000	34,000
2,900		46,000	16,000	7,500		74,000	34,000
2,950		46,000	16,000	7,800		79,000	37,000
3,000		46,000	16,000	7,900		79,000	37,000
3,150		49,000	18,000	8,000		79,000	37,000
3,170	1/8	49,000	18,000	8,100		79,000	37,000
3,250		49,000	18,000	8,200		79,000	37,000
3,300		49,000	18,000	8,300		79,000	37,000
3,500		52,000	20,000	8,400		79,000	37,000
3,650		52,000	20,000	8,500		79,000	37,000
3,680		52,000	20,000	8,600		84,000	40,000
3,700		52,000	20,000	8,700		84,000	40,000
3,800		55,000	22,000	8,800		84,000	40,000
3,900		55,000	22,000	9,000		84,000	40,000
4,000		55,000	22,000	9,200		84,000	40,000
4,100		55,000	22,000	9,500		84,000	40,000
4,200		55,000	22,000	9,700		89,000	43,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,000		89,000	43,000				
10,500		89,000	43,000				
11,000		95,000	47,000				
11,500		95,000	47,000				
12,500		102,000	51,000				

Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 84400

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | T | N | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • для автоматов/револьверных станков • для ручных дрелей

тонкостенные материалы • сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит

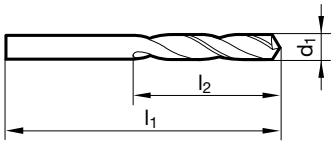
Артикул № 84501

P	M	K	N	S	H
●		●	●		

HSS | F | N | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • для автоматов/револьверных станков • для ручных дрелей

тонкостенные материалы • сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	3,700		52,000	20,000
1,100		28,000	7,000	3,800		55,000	22,000
1,200		30,000	8,000	3,900		55,000	22,000
1,300		30,000	8,000	4,000		55,000	22,000
1,350		32,000	9,000	4,100		55,000	22,000
1,400		32,000	9,000	4,200		55,000	22,000
1,450		32,000	9,000	4,300		58,000	24,000
1,500		32,000	9,000	4,400		58,000	24,000
1,600		34,000	10,000	4,500		58,000	24,000
1,700		34,000	10,000	4,600		58,000	24,000
1,800		36,000	11,000	4,700		58,000	24,000
1,900		36,000	11,000	4,800		62,000	26,000
2,000		38,000	12,000	4,900		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	5,000		62,000	26,000
2,200		40,000	13,000	5,100		62,000	26,000
2,300		40,000	13,000	5,200		62,000	26,000
2,400		43,000	14,000	5,300		62,000	26,000
2,500		43,000	14,000	5,400		66,000	28,000
2,600		43,000	14,000	5,500		66,000	28,000
2,700		46,000	16,000	5,600		66,000	28,000
2,800		46,000	16,000	5,700		66,000	28,000
2,900		46,000	16,000	5,800		66,000	28,000
3,000		46,000	16,000	5,900		66,000	28,000
3,100		49,000	18,000	6,000		66,000	28,000
3,200		49,000	18,000	6,100		70,000	31,000
3,300		49,000	18,000	6,200		70,000	31,000
3,400		52,000	20,000	6,300		70,000	31,000
3,450		52,000	20,000	6,400		70,000	31,000
3,500		52,000	20,000	6,500		70,000	31,000
3,600		52,000	20,000	6,600		70,000	31,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,700		70,000	31,000	11,000		95,000	47,000
6,800		74,000	34,000	11,200		95,000	47,000
6,900		74,000	34,000	11,300		95,000	47,000
7,000		74,000	34,000	11,400		95,000	47,000
7,100		74,000	34,000	11,500		95,000	47,000
7,200		74,000	34,000	11,700		95,000	47,000
7,300		74,000	34,000	11,800		95,000	47,000
7,400		74,000	34,000	11,900		102,000	51,000
7,500		74,000	34,000	12,000		102,000	51,000
7,600		79,000	37,000	12,100		102,000	51,000
7,700		79,000	37,000	12,200		102,000	51,000
7,800		79,000	37,000	12,300	31/64	102,000	51,000
7,900		79,000	37,000	12,500		102,000	51,000
8,000		79,000	37,000	12,700	1/2	102,000	51,000
8,100		79,000	37,000	12,800		102,000	51,000
8,200		79,000	37,000	13,000		102,000	51,000
8,300		79,000	37,000	13,200		102,000	51,000
8,400		79,000	37,000	13,500		107,000	54,000
8,500		79,000	37,000	13,800		107,000	54,000
8,600		84,000	40,000	14,000		107,000	54,000
8,700		84,000	40,000	14,200		111,000	56,000
8,800		84,000	40,000	14,800		111,000	56,000
8,900		84,000	40,000	15,000		111,000	56,000
9,000		84,000	40,000	15,300		115,000	58,000
9,100		84,000	40,000	15,500		115,000	58,000
9,200		84,000	40,000	16,000		115,000	58,000
9,300		84,000	40,000	17,000		119,000	60,000
9,400		84,000	40,000	17,500		123,000	62,000
9,500		84,000	40,000	18,000		123,000	62,000
9,600		89,000	43,000	18,500		127,000	64,000
9,700		89,000	43,000	19,500		131,000	66,000
9,800		89,000	43,000	20,000		131,000	66,000
9,900		89,000	43,000	25,000	63/64	151,000	75,000
10,000		89,000	43,000				
10,100		89,000	43,000				
10,200		89,000	43,000				
10,300		89,000	43,000				
10,400		89,000	43,000				
10,500		89,000	43,000				
10,600		89,000	43,000				
10,720	27/64	95,000	47,000				
10,800		95,000	47,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

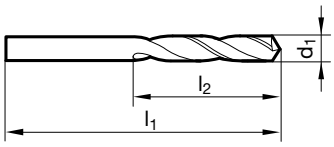
Артикул № 81112

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	●	○

M42 | ○ | N | ~3xD | DIN 1897 | 135° | h8 | R | Cyl

конусная заточка • высокое содержание Co и Mo • высокая износостойкость

прочные и высокопрочные сплавы на CrNi-основе • специальные сплавы, хастеллой, инконель, нимоник • нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • изностойкий листовой металл • сталь/бронза прочностью до 1400 Н/мм²



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	4,800		62,000	26,000
1,100		28,000	7,000	4,900		62,000	26,000
1,200		30,000	8,000	5,000		62,000	26,000
1,300		30,000	8,000	5,100		62,000	26,000
1,400		32,000	9,000	5,200		62,000	26,000
1,500		32,000	9,000	5,300		62,000	26,000
1,600		34,000	10,000	5,400		66,000	28,000
1,700		34,000	10,000	5,500		66,000	28,000
1,800		36,000	11,000	5,560	7/32	66,000	28,000
1,900		36,000	11,000	5,600		66,000	28,000
2,000		38,000	12,000	5,800		66,000	28,000
2,100		38,000	12,000	6,000		66,000	28,000
2,200		40,000	13,000	6,100		70,000	31,000
2,300		40,000	13,000	6,200		70,000	31,000
2,380	3/32	43,000	14,000	6,300		70,000	31,000
2,400		43,000	14,000	6,350	1/4	70,000	31,000
2,500		43,000	14,000	6,400		70,000	31,000
2,600		43,000	14,000	6,500		70,000	31,000
2,700		46,000	16,000	6,600		70,000	31,000
2,780	7/64	46,000	16,000	6,800		74,000	34,000
2,800		46,000	16,000	6,900		74,000	34,000
2,900		46,000	16,000	7,000		74,000	34,000
3,000		46,000	16,000	7,100		74,000	34,000
3,100		49,000	18,000	7,200		74,000	34,000
3,170	1/8	49,000	18,000	7,300		74,000	34,000
3,200		49,000	18,000	7,400		74,000	34,000
3,300		49,000	18,000	7,500		74,000	34,000
3,400		52,000	20,000	7,540	19/64	79,000	37,000
3,500		52,000	20,000	7,600		79,000	37,000
3,600		52,000	20,000	7,700		79,000	37,000
3,700		52,000	20,000	7,800		79,000	37,000
3,800		55,000	22,000	7,900		79,000	37,000
3,900		55,000	22,000	8,000		79,000	37,000
3,970	5/32	55,000	22,000	8,100		79,000	37,000
4,000		55,000	22,000	8,200		79,000	37,000
4,100		55,000	22,000	8,300		79,000	37,000
4,200		55,000	22,000	8,500		79,000	37,000
4,300		58,000	24,000	8,600		84,000	40,000
4,400		58,000	24,000	8,700		84,000	40,000
4,500		58,000	24,000	9,000		84,000	40,000
4,600		58,000	24,000	9,200		84,000	40,000
4,700		58,000	24,000	9,300		84,000	40,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,500		84,000	40,000	13,500		107,000	54,000
9,700		89,000	43,000	14,000		107,000	54,000
9,800		89,000	43,000	14,500		111,000	56,000
9,900		89,000	43,000	15,000		111,000	56,000
10,000		89,000	43,000				
10,500		89,000	43,000				
11,000		95,000	47,000				
11,500		95,000	47,000				
12,000		102,000	51,000				
12,500		102,000	51,000				
12,700	1/2	102,000	51,000				
13,000		102,000	51,000				

HARTNER

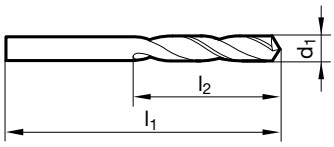
Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 81171

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

HSS-E | >Ø 2,36 | V | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержавеющая/кислотостойкая сталь • рессорно-пружинные стали • аустенитная сталь • Хастеллой, Инконель, Нимоник



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,400		19,000	2,500	2,500		43,000	14,000
0,500		20,000	3,000	2,550		43,000	14,000
0,600		21,000	3,500	2,600		43,000	14,000
0,650		22,000	4,000	2,650		43,000	14,000
0,750		23,000	4,500	2,700		46,000	16,000
0,800		24,000	5,000	2,800		46,000	16,000
0,860		25,000	5,500	2,900		46,000	16,000
0,870		25,000	5,500	3,000		46,000	16,000
0,900		25,000	5,500	3,050		49,000	18,000
0,950		25,000	5,500	3,100		49,000	18,000
1,000		26,000	6,000	3,200		49,000	18,000
1,030		26,000	6,000	3,250		49,000	18,000
1,100		28,000	7,000	3,300		49,000	18,000
1,150		28,000	7,000	3,400		52,000	20,000
1,200		30,000	8,000	3,500		52,000	20,000
1,250		30,000	8,000	3,550		52,000	20,000
1,300		30,000	8,000	3,600		52,000	20,000
1,350		32,000	9,000	3,700		52,000	20,000
1,400		32,000	9,000	3,750		52,000	20,000
1,450		32,000	9,000	3,800		55,000	22,000
1,500		32,000	9,000	3,900		55,000	22,000
1,550		34,000	10,000	4,000		55,000	22,000
1,600		34,000	10,000	4,100		55,000	22,000
1,650		34,000	10,000	4,200		55,000	22,000
1,700		34,000	10,000	4,250		55,000	22,000
1,750		36,000	11,000	4,300		58,000	24,000
1,800		36,000	11,000	4,500		58,000	24,000
1,850		36,000	11,000	4,600		58,000	24,000
1,900		36,000	11,000	4,650		58,000	24,000
1,950		38,000	12,000	4,800		62,000	26,000
1,970		38,000	12,000	4,900		62,000	26,000
1,980	5/64	38,000	12,000	5,000		62,000	26,000
2,000		38,000	12,000	5,050		62,000	26,000
2,030		38,000	12,000	5,100		62,000	26,000
2,050		38,000	12,000	5,200		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	5,300		62,000	26,000
2,200		40,000	13,000	5,400		66,000	28,000
2,250		40,000	13,000	5,500		66,000	28,000
2,300		40,000	13,000	5,550		66,000	28,000
2,400		43,000	14,000	5,600		66,000	28,000
2,450		43,000	14,000	5,700		66,000	28,000
2,470		43,000	14,000	5,800		66,000	28,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,900		66,000	28,000
5,950	15/64	66,000	28,000
6,000		66,000	28,000
6,100		70,000	31,000
6,200		70,000	31,000
6,250		70,000	31,000
6,300		70,000	31,000
6,400		70,000	31,000
6,500		70,000	31,000
6,600		70,000	31,000
6,700		70,000	31,000
6,750	17/64	74,000	34,000
6,800		74,000	34,000
6,900		74,000	34,000
7,000		74,000	34,000
7,100		74,000	34,000
7,200		74,000	34,000
7,300		74,000	34,000
7,400		74,000	34,000
7,500		74,000	34,000
7,600		79,000	37,000
7,700		79,000	37,000
7,800		79,000	37,000
7,900		79,000	37,000
8,000		79,000	37,000
8,100		79,000	37,000
8,200		79,000	37,000
8,250		79,000	37,000
8,300		79,000	37,000
8,400		79,000	37,000
8,500		79,000	37,000
8,800		84,000	40,000
8,900		84,000	40,000
9,000		84,000	40,000
9,100		84,000	40,000
9,200		84,000	40,000
9,400		84,000	40,000
9,500		84,000	40,000
9,600		89,000	43,000
9,750		89,000	43,000
9,800		89,000	43,000
9,900		89,000	43,000
10,000		89,000	43,000
10,050		89,000	43,000
10,100		89,000	43,000
10,200		89,000	43,000
10,400		89,000	43,000
10,500		89,000	43,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,600		89,000	43,000
10,800		95,000	47,000
10,900		95,000	47,000
11,000		95,000	47,000
11,100		95,000	47,000
11,200		95,000	47,000
11,500		95,000	47,000
11,750		95,000	47,000
11,800		95,000	47,000
12,000		102,000	51,000
12,200		102,000	51,000
12,250		102,000	51,000
12,300	31/64	102,000	51,000
12,400		102,000	51,000
12,500		102,000	51,000
12,600		102,000	51,000
12,800		102,000	51,000
12,900		102,000	51,000
13,000		102,000	51,000
13,300		107,000	54,000
13,500		107,000	54,000
13,750		107,000	54,000
13,800		107,000	54,000
14,000		107,000	54,000
14,500		111,000	56,000
15,000		111,000	56,000
15,500		115,000	58,000
15,750		115,000	58,000
16,000		115,000	58,000
16,500		119,000	60,000
17,000		119,000	60,000
17,500		123,000	62,000
18,500		127,000	64,000
19,000		127,000	64,000
19,500		131,000	66,000
20,000		131,000	66,000
20,500		136,000	68,000
21,000		136,000	68,000
22,000		141,000	70,000
22,200		141,000	70,000
23,000		146,000	72,000
25,000	63/64	151,000	75,000

HARTNER

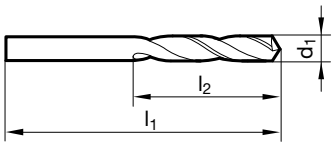
Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 81173

P	M	K	N	S	H
○	●		○	○	

HSS-E | IS | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

Сверло INOX • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	26,000	6,000	5,000	62,000	26,000
1,100	28,000	7,000	5,100	62,000	26,000
1,300	30,000	8,000	5,200	62,000	26,000
1,400	32,000	9,000	5,300	62,000	26,000
1,500	32,000	9,000	5,500	66,000	28,000
1,600	34,000	10,000	5,600	66,000	28,000
1,700	34,000	10,000	5,800	66,000	28,000
1,800	36,000	11,000	5,900	66,000	28,000
2,000	38,000	12,000	6,000	66,000	28,000
2,100	38,000	12,000	6,300	70,000	31,000
2,200	40,000	13,000	6,500	70,000	31,000
2,300	40,000	13,000	6,700	70,000	31,000
2,400	43,000	14,000	6,800	74,000	34,000
2,500	43,000	14,000	6,900	74,000	34,000
2,600	43,000	14,000	7,000	74,000	34,000
2,700	46,000	16,000	7,100	74,000	34,000
2,800	46,000	16,000	7,400	74,000	34,000
2,900	46,000	16,000	7,500	74,000	34,000
3,000	46,000	16,000	7,600	79,000	37,000
3,100	49,000	18,000	7,800	79,000	37,000
3,200	49,000	18,000	7,900	79,000	37,000
3,300	49,000	18,000	8,000	79,000	37,000
3,400	52,000	20,000	8,100	79,000	37,000
3,500	52,000	20,000	8,200	79,000	37,000
3,600	52,000	20,000	8,500	79,000	37,000
3,800	55,000	22,000	8,700	84,000	40,000
3,900	55,000	22,000	9,000	84,000	40,000
4,000	55,000	22,000	9,200	84,000	40,000
4,100	55,000	22,000	9,500	84,000	40,000
4,200	55,000	22,000	10,000	89,000	43,000
4,300	58,000	24,000	10,200	89,000	43,000
4,500	58,000	24,000	10,500	89,000	43,000
4,600	58,000	24,000	11,000	95,000	47,000
4,700	58,000	24,000	11,500	95,000	47,000
4,800	62,000	26,000	11,700	95,000	47,000
4,900	62,000	26,000	12,000	102,000	51,000

Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 84503

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

HSS-E | F | V | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

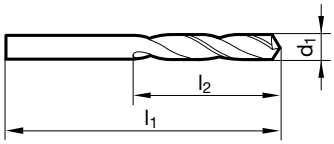
подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержавеющая/кислотостойкая сталь • рессорно-пружинные стали • аустенитная сталь • Хастеллой, Инконель, Нимоник

Артикул № 84803

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

HSS-E | T | V | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержавеющая/кислотостойкая сталь • рессорно-пружинные стали • аустенитная сталь • Хастеллой, Инконель, Нимоник



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		20,000	3,000	3,050		49,000	18,000
0,700		23,000	4,500	3,100		49,000	18,000
0,900		25,000	5,500	3,200		49,000	18,000
1,000		26,000	6,000	3,250		49,000	18,000
1,100		28,000	7,000	3,300		49,000	18,000
1,200		30,000	8,000	3,350		49,000	18,000
1,300		30,000	8,000	3,400		52,000	20,000
1,400		32,000	9,000	3,450		52,000	20,000
1,500		32,000	9,000	3,500		52,000	20,000
1,600		34,000	10,000	3,600		52,000	20,000
1,700		34,000	10,000	3,700		52,000	20,000
1,800		36,000	11,000	3,800		55,000	22,000
1,850		36,000	11,000	3,900		55,000	22,000
1,900		36,000	11,000	4,000		55,000	22,000
2,000		38,000	12,000	4,100		55,000	22,000
2,050		38,000	12,000	4,200		55,000	22,000
2,100		38,000	12,000	4,300		58,000	24,000
2,200		40,000	13,000	4,400		58,000	24,000
2,300		40,000	13,000	4,500		58,000	24,000
2,350		40,000	13,000	4,600		58,000	24,000
2,400		43,000	14,000	4,700		58,000	24,000
2,450		43,000	14,000	4,800		62,000	26,000
2,500		43,000	14,000	4,900		62,000	26,000
2,550		43,000	14,000	5,000		62,000	26,000
2,600		43,000	14,000	5,100		62,000	26,000
2,700		46,000	16,000	5,200		62,000	26,000
2,800		46,000	16,000	5,300		62,000	26,000
2,900		46,000	16,000	5,400		66,000	28,000
2,950		46,000	16,000	5,500		66,000	28,000
3,000		46,000	16,000	5,600		66,000	28,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,700		66,000	28,000	8,600		84,000	40,000
5,800		66,000	28,000	8,700		84,000	40,000
5,900		66,000	28,000	8,800		84,000	40,000
6,000		66,000	28,000	9,000		84,000	40,000
6,050		70,000	31,000	9,100		84,000	40,000
6,100		70,000	31,000	9,200		84,000	40,000
6,200		70,000	31,000	9,300		84,000	40,000
6,300		70,000	31,000	9,500		84,000	40,000
6,350	1/4	70,000	31,000	9,600		89,000	43,000
6,400		70,000	31,000	9,700		89,000	43,000
6,500		70,000	31,000	9,800		89,000	43,000
6,600		70,000	31,000	9,900		89,000	43,000
6,700		70,000	31,000	10,000		89,000	43,000
6,800		74,000	34,000	10,200		89,000	43,000
6,900		74,000	34,000	10,500		89,000	43,000
7,000		74,000	34,000	11,000		95,000	47,000
7,100		74,000	34,000	11,500		95,000	47,000
7,200		74,000	34,000	12,000		102,000	51,000
7,300		74,000	34,000	12,500		102,000	51,000
7,400		74,000	34,000	13,000		102,000	51,000
7,500		74,000	34,000	14,000		107,000	54,000
7,700		79,000	37,000	14,500		111,000	56,000
7,800		79,000	37,000	15,000		111,000	56,000
7,900		79,000	37,000				
8,000		79,000	37,000				
8,100		79,000	37,000				
8,200		79,000	37,000				
8,300		79,000	37,000				
8,400		79,000	37,000				
8,500		79,000	37,000				

Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 84806

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | T | FU 500 DZ | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • нержавеющие стали • пластмассы

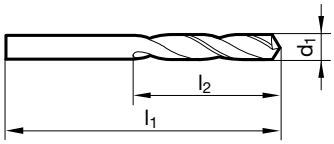
Артикул № 84808

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | FU 500 DZ | ~3xD | DIN 1897 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • нержавеющие стали • пластмассы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	3,600		52,000	20,000
1,100		28,000	7,000	3,700		52,000	20,000
1,200		30,000	8,000	3,800		55,000	22,000
1,300		30,000	8,000	3,900		55,000	22,000
1,400		32,000	9,000	3,970	5/32	55,000	22,000
1,500		32,000	9,000	4,000		55,000	22,000
1,600		34,000	10,000	4,100		55,000	22,000
1,700		34,000	10,000	4,200		55,000	22,000
1,800		36,000	11,000	4,300		58,000	24,000
1,900		36,000	11,000	4,370	11/64	58,000	24,000
2,000		38,000	12,000	4,400		58,000	24,000
2,100		38,000	12,000	4,500		58,000	24,000
2,200		40,000	13,000	4,600		58,000	24,000
2,300		40,000	13,000	4,700		58,000	24,000
2,380	3/32	43,000	14,000	4,760	3/16	62,000	26,000
2,400		43,000	14,000	4,800		62,000	26,000
2,500		43,000	14,000	4,900		62,000	26,000
2,600		43,000	14,000	5,000		62,000	26,000
2,700		46,000	16,000	5,100		62,000	26,000
2,780	7/64	46,000	16,000	5,160	13/64	62,000	26,000
2,800		46,000	16,000	5,200		62,000	26,000
2,900		46,000	16,000	5,300		62,000	26,000
3,000		46,000	16,000	5,400		66,000	28,000
3,100		49,000	18,000	5,500		66,000	28,000
3,170	1/8	49,000	18,000	5,560	7/32	66,000	28,000
3,200		49,000	18,000	5,600		66,000	28,000
3,300		49,000	18,000	5,700		66,000	28,000
3,400		52,000	20,000	5,800		66,000	28,000
3,500		52,000	20,000	5,900		66,000	28,000
3,570	9/64	52,000	20,000	5,950	15/64	66,000	28,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,000		66,000	28,000
6,100		70,000	31,000
6,200		70,000	31,000
6,300		70,000	31,000
6,350	1/4	70,000	31,000
6,400		70,000	31,000
6,500		70,000	31,000
6,600		70,000	31,000
6,700		70,000	31,000
6,800		74,000	34,000
6,900		74,000	34,000
7,000		74,000	34,000
7,100		74,000	34,000
7,140	9/32	74,000	34,000
7,200		74,000	34,000
7,300		74,000	34,000
7,400		74,000	34,000
7,500		74,000	34,000
7,600		79,000	37,000
7,700		79,000	37,000
7,800		79,000	37,000
7,900		79,000	37,000
7,940	5/16	79,000	37,000
8,000		79,000	37,000
8,100		79,000	37,000
8,200		79,000	37,000
8,300		79,000	37,000
8,400		79,000	37,000
8,500		79,000	37,000
8,600		84,000	40,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,700		84,000	40,000
8,730	11/32	84,000	40,000
8,800		84,000	40,000
8,900		84,000	40,000
9,000		84,000	40,000
9,100		84,000	40,000
9,200		84,000	40,000
9,300		84,000	40,000
9,400		84,000	40,000
9,500		84,000	40,000
9,600		89,000	43,000
9,700		89,000	43,000
9,800		89,000	43,000
9,900		89,000	43,000
10,000		89,000	43,000
10,100		89,000	43,000
10,200		89,000	43,000
10,300		89,000	43,000
10,400		89,000	43,000
10,500		89,000	43,000
11,000		95,000	47,000
11,110	7/16	95,000	47,000
11,500		95,000	47,000
12,000		102,000	51,000
12,500		102,000	51,000
13,000		102,000	51,000
13,500		107,000	54,000
14,000		107,000	54,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

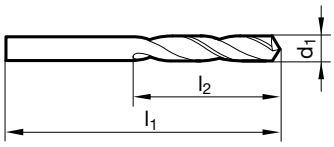
Артикул № 81178

P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	●	

HSS-E | S | IS | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

коническая геометрия с оптимизированной крестообразной подточкой • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • специальные сплавы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	5,100		62,000	26,000
1,100		28,000	7,000	5,200		62,000	26,000
1,200		30,000	8,000	5,300		62,000	26,000
1,300		30,000	8,000	5,400		66,000	28,000
1,400		32,000	9,000	5,500		66,000	28,000
1,500		32,000	9,000	5,550		66,000	28,000
1,600		34,000	10,000	5,600		66,000	28,000
1,700		34,000	10,000	5,700		66,000	28,000
1,800		36,000	11,000	5,800		66,000	28,000
1,900		36,000	11,000	5,900		66,000	28,000
2,000		38,000	12,000	6,000		66,000	28,000
2,100		38,000	12,000	6,100		70,000	31,000
2,200		40,000	13,000	6,200		70,000	31,000
2,300		40,000	13,000	6,300		70,000	31,000
2,400		43,000	14,000	6,400		70,000	31,000
2,500		43,000	14,000	6,500		70,000	31,000
2,600		43,000	14,000	6,600		70,000	31,000
2,700		46,000	16,000	6,700		70,000	31,000
2,800		46,000	16,000	6,800		74,000	34,000
2,900		46,000	16,000	6,900		74,000	34,000
3,000		46,000	16,000	7,000		74,000	34,000
3,100		49,000	18,000	7,100		74,000	34,000
3,200		49,000	18,000	7,200		74,000	34,000
3,300		49,000	18,000	7,300		74,000	34,000
3,400		52,000	20,000	7,400		74,000	34,000
3,500		52,000	20,000	7,450		74,000	34,000
3,600		52,000	20,000	7,500		74,000	34,000
3,700		52,000	20,000	7,600		79,000	37,000
3,800		55,000	22,000	7,700		79,000	37,000
3,900		55,000	22,000	7,800		79,000	37,000
4,000		55,000	22,000	7,900		79,000	37,000
4,100		55,000	22,000	8,000		79,000	37,000
4,200		55,000	22,000	8,100		79,000	37,000
4,300		58,000	24,000	8,200		79,000	37,000
4,400		58,000	24,000	8,300		79,000	37,000
4,500		58,000	24,000	8,400		79,000	37,000
4,600		58,000	24,000	8,500		79,000	37,000
4,650		58,000	24,000	8,600		84,000	40,000
4,700		58,000	24,000	8,700		84,000	40,000
4,800		62,000	26,000	8,800		84,000	40,000
4,900		62,000	26,000	8,900		84,000	40,000
5,000		62,000	26,000	9,000		84,000	40,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,100		84,000	40,000	10,500		89,000	43,000
9,200		84,000	40,000	11,000		95,000	47,000
9,250		84,000	40,000	11,200		95,000	47,000
9,300		84,000	40,000	11,500		95,000	47,000
9,400		84,000	40,000	11,800		95,000	47,000
9,500		84,000	40,000	12,000		102,000	51,000
9,600		89,000	43,000	12,500		102,000	51,000
9,700		89,000	43,000	13,000		102,000	51,000
9,800		89,000	43,000				
9,900		89,000	43,000				
10,000		89,000	43,000				
10,200		89,000	43,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

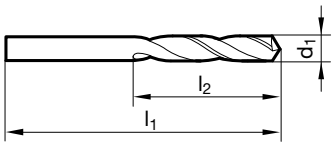
Артикул № 84511

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HSS-E-PM | F | FN 500 | ~3xD | DIN 1897 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом порошковая HSS • высокая стабильность • высокая износостойкость

специальная геометрия для снижения вероятности появления заусенцев • упрочненные стали • чугуны, латунь, бронза



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	5,560	7/32	66,000	28,000
1,200		30,000	8,000	5,700		66,000	28,000
1,500		32,000	9,000	5,800		66,000	28,000
2,000		38,000	12,000	5,900		66,000	28,000
2,200		40,000	13,000	6,000		66,000	28,000
2,300		40,000	13,000	6,200		70,000	31,000
2,400		43,000	14,000	6,300		70,000	31,000
2,500		43,000	14,000	6,350	1/4	70,000	31,000
2,600		43,000	14,000	6,400		70,000	31,000
2,700		46,000	16,000	6,500		70,000	31,000
2,780	7/64	46,000	16,000	6,600		70,000	31,000
3,000		46,000	16,000	6,700		70,000	31,000
3,100		49,000	18,000	6,750	17/64	74,000	34,000
3,170	1/8	49,000	18,000	6,800		74,000	34,000
3,200		49,000	18,000	6,900		74,000	34,000
3,260		49,000	18,000	7,100		74,000	34,000
3,300		49,000	18,000	7,140	9/32	74,000	34,000
3,500		52,000	20,000	7,200		74,000	34,000
3,570	9/64	52,000	20,000	7,300		74,000	34,000
3,600		52,000	20,000	7,370		74,000	34,000
3,700		52,000	20,000	7,400		74,000	34,000
3,800		55,000	22,000	7,500		74,000	34,000
3,900		55,000	22,000	7,540	19/64	79,000	37,000
4,000		55,000	22,000	7,600		79,000	37,000
4,090		55,000	22,000	7,700		79,000	37,000
4,100		55,000	22,000	7,900		79,000	37,000
4,200		55,000	22,000	7,940	5/16	79,000	37,000
4,370	11/64	58,000	24,000	8,000		79,000	37,000
4,400		58,000	24,000	8,100		79,000	37,000
4,500		58,000	24,000	8,200		79,000	37,000
4,650		58,000	24,000	8,300		79,000	37,000
4,700		58,000	24,000	8,500		79,000	37,000
4,760	3/16	62,000	26,000	8,600		84,000	40,000
4,800		62,000	26,000	8,700		84,000	40,000
4,980		62,000	26,000	8,730	11/32	84,000	40,000
5,000		62,000	26,000	8,800		84,000	40,000
5,100		62,000	26,000	9,100		84,000	40,000
5,160	13/64	62,000	26,000	9,130	23/64	84,000	40,000
5,300		62,000	26,000	9,200		84,000	40,000
5,400		66,000	28,000	9,300		84,000	40,000
5,410		66,000	28,000	9,350		84,000	40,000
5,500		66,000	28,000	9,500		84,000	40,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,520	3/8	89,000	43,000	11,510	29/64	95,000	47,000
9,600		89,000	43,000	11,910	15/32	102,000	51,000
9,800		89,000	43,000	12,000		102,000	51,000
9,900		89,000	43,000	12,500		102,000	51,000
9,920	25/64	89,000	43,000	12,700	1/2	102,000	51,000
10,000		89,000	43,000	13,000		102,000	51,000
10,200		89,000	43,000	13,500		107,000	54,000
10,320	13/32	89,000	43,000				
10,500		89,000	43,000				
10,720	27/64	95,000	47,000				
11,000		95,000	47,000				
11,110	7/16	95,000	47,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

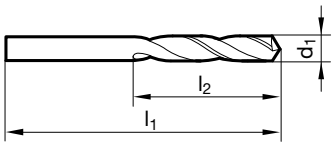
Артикул № 89235

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	

VHM | ○ | N | ~3xD | DIN 6539 | 118° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • серый чугун • бронза, латунь • алюминий и алюминиевые сплавы • магний и магниевые сплавы • пластмассы и стекловолокно



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,800		24,000	5,000	4,200		55,000	22,000
0,900		25,000	5,500	4,300		58,000	24,000
1,000		26,000	6,000	4,370	11/64	58,000	24,000
1,100		28,000	7,000	4,400		58,000	24,000
1,200		30,000	8,000	4,500		58,000	24,000
1,300		30,000	8,000	4,600		58,000	24,000
1,400		32,000	9,000	4,700		58,000	24,000
1,500		32,000	9,000	4,760	3/16	62,000	26,000
1,600		34,000	10,000	4,800		62,000	26,000
1,700		34,000	10,000	4,850		62,000	26,000
1,800		36,000	11,000	4,900		62,000	26,000
1,900		36,000	11,000	5,000		62,000	26,000
1,980	5/64	38,000	12,000	5,100		62,000	26,000
2,000		38,000	12,000	5,200		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	5,300		62,000	26,000
2,200		40,000	13,000	5,400		66,000	28,000
2,300		40,000	13,000	5,500		66,000	28,000
2,380	3/32	43,000	14,000	5,560	7/32	66,000	28,000
2,400		43,000	14,000	5,600		66,000	28,000
2,500		43,000	14,000	5,700		66,000	28,000
2,600		43,000	14,000	5,800		66,000	28,000
2,700		46,000	16,000	5,900		66,000	28,000
2,780	7/64	46,000	16,000	6,000		66,000	28,000
2,800		46,000	16,000	6,100		70,000	31,000
2,900		46,000	16,000	6,200		70,000	31,000
3,000		46,000	16,000	6,300		70,000	31,000
3,050		49,000	18,000	6,350	1/4	70,000	31,000
3,100		49,000	18,000	6,400		70,000	31,000
3,170	1/8	49,000	18,000	6,500		70,000	31,000
3,200		49,000	18,000	6,600		70,000	31,000
3,300		49,000	18,000	6,700		70,000	31,000
3,400		52,000	20,000	6,800		74,000	34,000
3,500		52,000	20,000	6,900		74,000	34,000
3,570	9/64	52,000	20,000	7,000		74,000	34,000
3,600		52,000	20,000	7,100		74,000	34,000
3,700		52,000	20,000	7,140	9/32	74,000	34,000
3,800		55,000	22,000	7,200		74,000	34,000
3,900		55,000	22,000	7,300		74,000	34,000
3,970	5/32	55,000	22,000	7,400		74,000	34,000
4,000		55,000	22,000	7,500		74,000	34,000
4,040		55,000	22,000	7,600		79,000	37,000
4,100		55,000	22,000	7,700		79,000	37,000

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,800		79,000	37,000
7,900		79,000	37,000
7,940	5/16	79,000	37,000
8,000		79,000	37,000
8,100		79,000	37,000
8,200		79,000	37,000
8,300		79,000	37,000
8,400		79,000	37,000
8,500		79,000	37,000
8,600		84,000	40,000
8,700		84,000	40,000
8,730	11/32	84,000	40,000
8,800		84,000	40,000
8,900		84,000	40,000
9,000		84,000	40,000
9,100		84,000	40,000
9,300		84,000	40,000
9,400		84,000	40,000
9,500		84,000	40,000
9,600		89,000	43,000
9,700		89,000	43,000
9,800		89,000	43,000
9,900		89,000	43,000
10,000		89,000	43,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,200		89,000	43,000
10,300		89,000	43,000
10,500		89,000	43,000
10,800		95,000	47,000
11,000		95,000	47,000
11,110	7/16	95,000	47,000
11,400		95,000	47,000
11,500		95,000	47,000
12,000		102,000	51,000
12,300	31/64	102,000	51,000
12,400		102,000	51,000
13,000		102,000	51,000
13,200		102,000	51,000
14,000		107,000	54,000
15,000		111,000	56,000
16,000		115,000	58,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

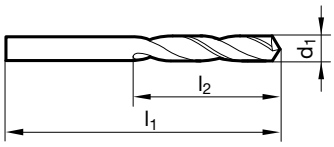
Артикул № 89253

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	

VHM | F | N | ~3xD | WN | 118° | h7 | R | Cyl

плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая

алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния • автоматные стали, улучшенные стали • конструкционные и цементированные стали • чугуны • пластмассы и стекловолокно • магний и магниевые сплавы • латуни



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		26,000	6,000	3,800		55,000	22,000
1,100		28,000	7,000	3,900		55,000	22,000
1,190	3/64	30,000	8,000	3,970	5/32	55,000	22,000
1,200		30,000	8,000	4,000		55,000	22,000
1,300		30,000	8,000	4,040		55,000	22,000
1,400		32,000	9,000	4,100		55,000	22,000
1,500		32,000	9,000	4,200		55,000	22,000
1,590	1/16	34,000	10,000	4,300		58,000	24,000
1,600		34,000	10,000	4,370	11/64	58,000	24,000
1,700		34,000	10,000	4,400		58,000	24,000
1,800		36,000	11,000	4,500		58,000	24,000
1,850		36,000	11,000	4,570		58,000	24,000
1,900		36,000	11,000	4,600		58,000	24,000
1,980	5/64	38,000	12,000	4,700		58,000	24,000
2,000		38,000	12,000	4,760	3/16	62,000	26,000
2,060		38,000	12,000	4,800		62,000	26,000
2,100		38,000	12,000	4,900		62,000	26,000
2,200		40,000	13,000	4,980		62,000	26,000
2,250		40,000	13,000	5,000		62,000	26,000
2,300		40,000	13,000	5,060		62,000	26,000
2,380	3/32	43,000	14,000	5,100		62,000	26,000
2,400		43,000	14,000	5,160	13/64	62,000	26,000
2,500		43,000	14,000	5,200		62,000	26,000
2,530		43,000	14,000	5,300		62,000	26,000
2,600		43,000	14,000	5,400		66,000	28,000
2,700		46,000	16,000	5,500		66,000	28,000
2,780	7/64	46,000	16,000	5,560	7/32	66,000	28,000
2,800		46,000	16,000	5,600		66,000	28,000
2,900		46,000	16,000	5,700		66,000	28,000
2,950		46,000	16,000	5,800		66,000	28,000
3,000		46,000	16,000	5,900		66,000	28,000
3,050		49,000	18,000	5,950	15/64	66,000	28,000
3,100		49,000	18,000	6,000		66,000	28,000
3,170	1/8	49,000	18,000	6,040		70,000	31,000
3,200		49,000	18,000	6,100		70,000	31,000
3,300		49,000	18,000	6,150		70,000	31,000
3,400		52,000	20,000	6,200		70,000	31,000
3,450		52,000	20,000	6,250		70,000	31,000
3,500		52,000	20,000	6,300		70,000	31,000
3,570	9/64	52,000	20,000	6,350	1/4	70,000	31,000
3,600		52,000	20,000	6,400		70,000	31,000
3,700		52,000	20,000	6,500		70,000	31,000

HARTNER

Спиральные свёрла, короткие

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,600		70,000	31,000	9,000		84,000	40,000
6,700		70,000	31,000	9,130	23/64	84,000	40,000
6,800		74,000	34,000	9,300		84,000	40,000
6,900		74,000	34,000	9,500		84,000	40,000
7,000		74,000	34,000	9,520	3/8	89,000	43,000
7,030		74,000	34,000	9,600		89,000	43,000
7,100		74,000	34,000	9,700		89,000	43,000
7,140	9/32	74,000	34,000	9,800		89,000	43,000
7,200		74,000	34,000	9,920	25/64	89,000	43,000
7,300		74,000	34,000	10,000		89,000	43,000
7,400		74,000	34,000	10,080		89,000	43,000
7,500		74,000	34,000	10,200		89,000	43,000
7,540	19/64	79,000	37,000	10,320	13/32	89,000	43,000
7,600		79,000	37,000	10,500		89,000	43,000
7,800		79,000	37,000	10,720	27/64	95,000	47,000
7,900		79,000	37,000	11,000		95,000	47,000
7,940	5/16	79,000	37,000	11,110	7/16	95,000	47,000
8,000		79,000	37,000	11,500		95,000	47,000
8,030		79,000	37,000	11,510	29/64	95,000	47,000
8,100		79,000	37,000	11,910	15/32	102,000	51,000
8,200		79,000	37,000	12,000		102,000	51,000
8,300		79,000	37,000	12,300	31/64	102,000	51,000
8,330	21/64	79,000	37,000	12,700	1/2	102,000	51,000
8,400		79,000	37,000	13,000		102,000	51,000
8,500		79,000	37,000	13,500		107,000	54,000
8,600		84,000	40,000	14,000		107,000	54,000
8,700		84,000	40,000	14,290	9/16	111,000	56,000
8,730	11/32	84,000	40,000	14,500		111,000	56,000
8,800		84,000	40,000	15,000		111,000	56,000
8,900		84,000	40,000	16,000		115,000	58,000

HARTNER

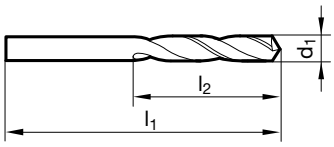
Спиральные свёрла, короткие

Артикул № 89246

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | ○ | N | ~3xD | WN | 130° | h7 | R | Cyl

плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая
стеклопластики • дуропласты с наждачным эффектом



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	30,000	6,500	4,000	50,000	22,000
0,900	30,000	9,500	4,100	50,000	25,000
1,000	30,000	11,000	4,200	50,000	25,000
1,200	30,000	13,000	4,600	50,000	25,000
1,400	30,000	13,000	4,700	50,000	25,000
2,000	40,000	17,500	5,000	50,000	25,000
2,500	40,000	17,500	5,200	50,000	25,000
3,000	45,000	20,000	5,300	50,000	25,000
3,100	50,000	22,000	5,600	50,000	25,000
3,200	50,000	22,000	5,800	50,000	25,000
3,400	50,000	22,000	5,900	50,000	25,000
3,600	50,000	22,000	6,100	65,000	30,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

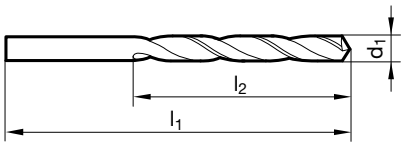
Артикул № 81010

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,200		19,000	2,500	0,650		26,000	8,000
0,220		19,000	2,500	0,670		26,000	8,000
0,230		19,000	2,500	0,690		28,000	9,000
0,240		19,000	2,500	0,700		28,000	9,000
0,250		19,000	3,000	0,710		28,000	9,000
0,260		19,000	3,000	0,720		28,000	9,000
0,270		19,000	3,000	0,730		28,000	9,000
0,280		19,000	3,000	0,740		28,000	9,000
0,290		19,000	3,000	0,750		28,000	9,000
0,300		19,000	3,000	0,760		30,000	10,000
0,310		19,000	4,000	0,770		30,000	10,000
0,320		19,000	4,000	0,780		30,000	10,000
0,330		19,000	4,000	0,790	1/32	30,000	10,000
0,350		19,000	4,000	0,800		30,000	10,000
0,370		19,000	4,000	0,810		30,000	10,000
0,380		19,000	4,000	0,820		30,000	10,000
0,390		20,000	5,000	0,830		30,000	10,000
0,400		20,000	5,000	0,850		30,000	10,000
0,410		20,000	5,000	0,860		32,000	11,000
0,420		20,000	5,000	0,870		32,000	11,000
0,430		20,000	5,000	0,880		32,000	11,000
0,440		20,000	5,000	0,890		32,000	11,000
0,450		20,000	5,000	0,900		32,000	11,000
0,460		20,000	5,000	0,910		32,000	11,000
0,470		20,000	5,000	0,940		32,000	11,000
0,480		20,000	5,000	0,950		32,000	11,000
0,490		22,000	6,000	0,960		34,000	12,000
0,500		22,000	6,000	0,970		34,000	12,000
0,510		22,000	6,000	0,980		34,000	12,000
0,520		22,000	6,000	0,990		34,000	12,000
0,530		22,000	6,000	1,000		34,000	12,000
0,540		24,000	7,000	1,010		34,000	12,000
0,550		24,000	7,000	1,020		34,000	12,000
0,560		24,000	7,000	1,030		34,000	12,000
0,570		24,000	7,000	1,040		34,000	12,000
0,580		24,000	7,000	1,050		34,000	12,000
0,590		24,000	7,000	1,070		36,000	14,000
0,600		24,000	7,000	1,100		36,000	14,000
0,610		26,000	8,000	1,110		36,000	14,000
0,620		26,000	8,000	1,120		36,000	14,000
0,630		26,000	8,000	1,130		36,000	14,000
0,640		26,000	8,000	1,150		36,000	14,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,160		36,000	14,000	2,440		57,000	30,000
1,180		36,000	14,000	2,450		57,000	30,000
1,190	3/64	38,000	16,000	2,460		57,000	30,000
1,200		38,000	16,000	2,500		57,000	30,000
1,210		38,000	16,000	2,510		57,000	30,000
1,220		38,000	16,000	2,520		57,000	30,000
1,250		38,000	16,000	2,530		57,000	30,000
1,260		38,000	16,000	2,550		57,000	30,000
1,270		38,000	16,000	2,570		57,000	30,000
1,300		38,000	16,000	2,600		57,000	30,000
1,310		38,000	16,000	2,640		57,000	30,000
1,350		40,000	18,000	2,650		57,000	30,000
1,360		40,000	18,000	2,700		61,000	33,000
1,400		40,000	18,000	2,750		61,000	33,000
1,410		40,000	18,000	2,780	7/64	61,000	33,000
1,420		40,000	18,000	2,800		61,000	33,000
1,430		40,000	18,000	2,850		61,000	33,000
1,440		40,000	18,000	2,880		61,000	33,000
1,450		40,000	18,000	2,900		61,000	33,000
1,460		40,000	18,000	2,940		61,000	33,000
1,480		40,000	18,000	2,950		61,000	33,000
1,490		40,000	18,000	2,970		61,000	33,000
1,500		40,000	18,000	3,000		61,000	33,000
1,520		43,000	20,000	3,010		65,000	36,000
1,550		43,000	20,000	3,020		65,000	36,000
1,560		43,000	20,000	3,050		65,000	36,000
1,580		43,000	20,000	3,070		65,000	36,000
1,590	1/16	43,000	20,000	3,100		65,000	36,000
1,600		43,000	20,000	3,150		65,000	36,000
1,620		43,000	20,000	3,160		65,000	36,000
1,650		43,000	20,000	3,170	1/8	65,000	36,000
1,700		43,000	20,000	3,200		65,000	36,000
1,720		46,000	22,000	3,250		65,000	36,000
1,730		46,000	22,000	3,260		65,000	36,000
1,740		46,000	22,000	3,300		65,000	36,000
1,750		46,000	22,000	3,350		65,000	36,000
1,760		46,000	22,000	3,400		70,000	39,000
1,800		46,000	22,000	3,450		70,000	39,000
1,820		46,000	22,000	3,500		70,000	39,000
1,830		46,000	22,000	3,550		70,000	39,000
1,840		46,000	22,000	3,600		70,000	39,000
1,850		46,000	22,000	3,650		70,000	39,000
1,890		46,000	22,000	3,670		70,000	39,000
1,900		46,000	22,000	3,680		70,000	39,000
1,910		49,000	24,000	3,700		70,000	39,000
1,920		49,000	24,000	3,750		70,000	39,000
1,930		49,000	24,000	3,800		75,000	43,000
1,950		49,000	24,000	3,850		75,000	43,000
1,980	5/64	49,000	24,000	3,900		75,000	43,000
1,990		49,000	24,000	3,930		75,000	43,000
2,000		49,000	24,000	3,950		75,000	43,000
2,010		49,000	24,000	3,970	5/32	75,000	43,000
2,020		49,000	24,000	3,990		75,000	43,000
2,030		49,000	24,000	4,000		75,000	43,000
2,040		49,000	24,000	4,030		75,000	43,000
2,050		49,000	24,000	4,040		75,000	43,000
2,100		49,000	24,000	4,050		75,000	43,000
2,110		49,000	24,000	4,060		75,000	43,000
2,120		49,000	24,000	4,100		75,000	43,000
2,150		53,000	27,000	4,150		75,000	43,000
2,170		53,000	27,000	4,200		75,000	43,000
2,200		53,000	27,000	4,220		75,000	43,000
2,220		53,000	27,000	4,250		75,000	43,000
2,250		53,000	27,000	4,300		80,000	47,000
2,270		53,000	27,000	4,320		80,000	47,000
2,300		53,000	27,000	4,350		80,000	47,000
2,330		53,000	27,000	4,370	11/64	80,000	47,000
2,350		53,000	27,000	4,390		80,000	47,000
2,360		53,000	27,000	4,400		80,000	47,000
2,370		57,000	30,000	4,450		80,000	47,000
2,380	3/32	57,000	30,000	4,500		80,000	47,000
2,400		57,000	30,000	4,530		80,000	47,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,550		80,000	47,000	7,250		109,000	69,000
4,570		80,000	47,000	7,300		109,000	69,000
4,600		80,000	47,000	7,350		109,000	69,000
4,650		80,000	47,000	7,400		109,000	69,000
4,700		80,000	47,000	7,450		109,000	69,000
4,750		80,000	47,000	7,500		109,000	69,000
4,760	3/16	86,000	52,000	7,540	19/64	117,000	75,000
4,780		86,000	52,000	7,600		117,000	75,000
4,800		86,000	52,000	7,700		117,000	75,000
4,830		86,000	52,000	7,750		117,000	75,000
4,850		86,000	52,000	7,800		117,000	75,000
4,900		86,000	52,000	7,850		117,000	75,000
4,920		86,000	52,000	7,900		117,000	75,000
4,950		86,000	52,000	7,940	5/16	117,000	75,000
5,000		86,000	52,000	7,950		117,000	75,000
5,050		86,000	52,000	8,000		117,000	75,000
5,060		86,000	52,000	8,050		117,000	75,000
5,100		86,000	52,000	8,100		117,000	75,000
5,110		86,000	52,000	8,200		117,000	75,000
5,150		86,000	52,000	8,250		117,000	75,000
5,160	13/64	86,000	52,000	8,300		117,000	75,000
5,200		86,000	52,000	8,330	21/64	117,000	75,000
5,250		86,000	52,000	8,400		117,000	75,000
5,300		86,000	52,000	8,450		117,000	75,000
5,310		93,000	57,000	8,500		117,000	75,000
5,350		93,000	57,000	8,550		125,000	81,000
5,400		93,000	57,000	8,600		125,000	81,000
5,410		93,000	57,000	8,700		125,000	81,000
5,450		93,000	57,000	8,730	11/32	125,000	81,000
5,500		93,000	57,000	8,750		125,000	81,000
5,530		93,000	57,000	8,800		125,000	81,000
5,550		93,000	57,000	8,850		125,000	81,000
5,560	7/32	93,000	57,000	8,900		125,000	81,000
5,600		93,000	57,000	9,000		125,000	81,000
5,610		93,000	57,000	9,100		125,000	81,000
5,620		93,000	57,000	9,130	23/64	125,000	81,000
5,650		93,000	57,000	9,150		125,000	81,000
5,700		93,000	57,000	9,200		125,000	81,000
5,750		93,000	57,000	9,250		125,000	81,000
5,790		93,000	57,000	9,300		125,000	81,000
5,800		93,000	57,000	9,350		125,000	81,000
5,850		93,000	57,000	9,400		125,000	81,000
5,900		93,000	57,000	9,500		125,000	81,000
5,950	15/64	93,000	57,000	9,520	3/8	133,000	87,000
5,970		93,000	57,000	9,550		133,000	87,000
6,000		93,000	57,000	9,600		133,000	87,000
6,030		101,000	63,000	9,650		133,000	87,000
6,040		101,000	63,000	9,700		133,000	87,000
6,050		101,000	63,000	9,750		133,000	87,000
6,100		101,000	63,000	9,800		133,000	87,000
6,150		101,000	63,000	9,900		133,000	87,000
6,200		101,000	63,000	9,920	25/64	133,000	87,000
6,250		101,000	63,000	9,950		133,000	87,000
6,300		101,000	63,000	10,000		133,000	87,000
6,350	1/4	101,000	63,000	10,050		133,000	87,000
6,400		101,000	63,000	10,080		133,000	87,000
6,450		101,000	63,000	10,100		133,000	87,000
6,500		101,000	63,000	10,200		133,000	87,000
6,550		101,000	63,000	10,250		133,000	87,000
6,600		101,000	63,000	10,300		133,000	87,000
6,650		101,000	63,000	10,320	13/32	133,000	87,000
6,700		101,000	63,000	10,400		133,000	87,000
6,750	17/64	109,000	69,000	10,500		133,000	87,000
6,800		109,000	69,000	10,600		133,000	87,000
6,850		109,000	69,000	10,700		142,000	94,000
6,900		109,000	69,000	10,720	27/64	142,000	94,000
6,950		109,000	69,000	10,750		142,000	94,000
7,000		109,000	69,000	10,800		142,000	94,000
7,050		109,000	69,000	10,900		142,000	94,000
7,100		109,000	69,000	11,000		142,000	94,000
7,140	9/32	109,000	69,000	11,100		142,000	94,000
7,200		109,000	69,000	11,110	7/16	142,000	94,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
11,200		142,000	94,000
11,250		142,000	94,000
11,300		142,000	94,000
11,400		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,510	29/64	142,000	94,000
11,600		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,750		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
11,900		151,000	101,000
11,910	15/32	151,000	101,000
12,000		151,000	101,000
12,050		151,000	101,000
12,100		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,250		151,000	101,000
12,300	31/64	151,000	101,000
12,400		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,600		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,750		151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
12,850		151,000	101,000
12,900		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,100	33/64	151,000	101,000
13,200		151,000	101,000
13,250		160,000	108,000
13,300		160,000	108,000
13,400		160,000	108,000
13,490	17/32	160,000	108,000
13,500		160,000	108,000
13,600		160,000	108,000
13,700		160,000	108,000
13,750		160,000	108,000
13,800		160,000	108,000
13,900		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,100		169,000	114,000
14,200		169,000	114,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
14,250		169,000	114,000
14,300		169,000	114,000
14,400		169,000	114,000
14,500		169,000	114,000
14,600		169,000	114,000
14,700		169,000	114,000
14,750		169,000	114,000
14,800		169,000	114,000
14,900		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,080	19/32	178,000	120,000
15,100		178,000	120,000
15,250		178,000	120,000
15,400		178,000	120,000
15,500		178,000	120,000
15,700		178,000	120,000
15,750		178,000	120,000
15,800		178,000	120,000
15,870	5/8	178,000	120,000
16,000		178,000	120,000
16,100		184,000	125,000
16,200		184,000	125,000
16,250		184,000	125,000
16,270	41/64	184,000	125,000
16,500		184,000	125,000
16,600		184,000	125,000
16,700		184,000	125,000
17,000		184,000	125,000
17,250		191,000	130,000
17,500		191,000	130,000
17,750		191,000	130,000
17,800		191,000	130,000
18,000		191,000	130,000
18,500		198,000	135,000
18,750		198,000	135,000
19,000		198,000	135,000
19,250		205,000	140,000
19,500		205,000	140,000
20,000		205,000	140,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

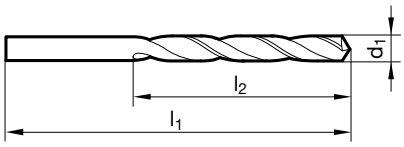
Артикул № 81015

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 6,00 | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,250		19,000	3,000	3,150		65,000	36,000
0,300		19,000	3,000	3,200		65,000	36,000
0,370		19,000	4,000	3,250		65,000	36,000
0,400		20,000	5,000	3,300		65,000	36,000
0,500		22,000	6,000	3,350		65,000	36,000
0,650		26,000	8,000	3,400		70,000	39,000
0,700		28,000	9,000	3,450		70,000	39,000
0,800		30,000	10,000	3,500		70,000	39,000
0,900		32,000	11,000	3,550		70,000	39,000
0,950		32,000	11,000	3,600		70,000	39,000
1,000		34,000	12,000	3,650		70,000	39,000
1,050		34,000	12,000	3,700		70,000	39,000
1,100		36,000	14,000	3,750		70,000	39,000
1,150		36,000	14,000	3,800		75,000	43,000
1,170		36,000	14,000	3,850		75,000	43,000
1,200		38,000	16,000	3,900		75,000	43,000
1,250		38,000	16,000	3,950		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	4,000		75,000	43,000
1,350		40,000	18,000	4,100		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	4,150		75,000	43,000
1,450		40,000	18,000	4,200		75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,250		75,000	43,000
1,550		43,000	20,000	4,350		80,000	47,000
1,560		43,000	20,000	4,400		80,000	47,000
1,600		43,000	20,000	4,450		80,000	47,000
1,700		43,000	20,000	4,500		80,000	47,000
1,800		46,000	22,000	4,550		80,000	47,000
2,000		49,000	24,000	4,600		80,000	47,000
2,050		49,000	24,000	4,650		80,000	47,000
2,100		49,000	24,000	4,700		80,000	47,000
2,200		53,000	27,000	4,750		80,000	47,000
2,250		53,000	27,000	4,850		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	4,900		86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	5,000		86,000	52,000
2,550		57,000	30,000	5,200		86,000	52,000
2,600		57,000	30,000	5,300		86,000	52,000
2,700		61,000	33,000	5,400		93,000	57,000
2,750		61,000	33,000	5,500		93,000	57,000
2,800		61,000	33,000	5,600		93,000	57,000
3,000		61,000	33,000	5,700		93,000	57,000
3,050		65,000	36,000	5,750		93,000	57,000
3,100		65,000	36,000	5,800		93,000	57,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,900		93,000	57,000	9,500		125,000	81,000
6,000		93,000	57,000	9,600		133,000	87,000
6,100		101,000	63,000	9,700		133,000	87,000
6,200		101,000	63,000	9,750		133,000	87,000
6,250		101,000	63,000	9,800		133,000	87,000
6,300		101,000	63,000	9,900		133,000	87,000
6,400		101,000	63,000	10,000		133,000	87,000
6,500		101,000	63,000	10,100		133,000	87,000
6,600		101,000	63,000	10,200		133,000	87,000
6,650		101,000	63,000	10,300		133,000	87,000
6,750	17/64	109,000	69,000	10,400		133,000	87,000
6,800		109,000	69,000	10,500		133,000	87,000
6,900		109,000	69,000	10,600		133,000	87,000
7,000		109,000	69,000	10,750		142,000	94,000
7,100		109,000	69,000	10,800		142,000	94,000
7,200		109,000	69,000	10,900		142,000	94,000
7,250		109,000	69,000	11,000		142,000	94,000
7,300		109,000	69,000	11,100		142,000	94,000
7,400		109,000	69,000	11,250		142,000	94,000
7,500		109,000	69,000	11,500		142,000	94,000
7,600		117,000	75,000	11,600		142,000	94,000
7,700		117,000	75,000	11,750		142,000	94,000
7,800		117,000	75,000	11,800		142,000	94,000
8,000		117,000	75,000	12,000		151,000	101,000
8,100		117,000	75,000	12,100		151,000	101,000
8,250		117,000	75,000	12,200		151,000	101,000
8,300		117,000	75,000	12,250		151,000	101,000
8,400		117,000	75,000	12,500		151,000	101,000
8,500		117,000	75,000	12,750		151,000	101,000
8,600		125,000	81,000	13,000		151,000	101,000
8,800		125,000	81,000	13,500		160,000	108,000
8,900		125,000	81,000	14,000		160,000	108,000
9,000		125,000	81,000	14,500		169,000	114,000
9,100		125,000	81,000	15,000		169,000	114,000
9,300		125,000	81,000	15,500		178,000	120,000
9,400		125,000	81,000	17,000		184,000	125,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

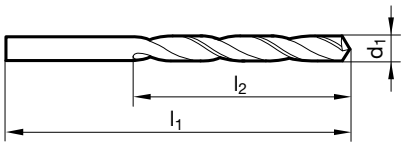
Артикул № 81017

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • для поводковых патронов согласно DIN 1809

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		61,000	33,000	7,600		117,000	75,000
3,100		65,000	36,000	7,700		117,000	75,000
3,200		65,000	36,000	7,750		117,000	75,000
3,300		65,000	36,000	7,800		117,000	75,000
3,400		70,000	39,000	7,900		117,000	75,000
3,500		70,000	39,000	8,000		117,000	75,000
3,600		70,000	39,000	8,500		117,000	75,000
3,700		70,000	39,000	8,700		125,000	81,000
3,800		75,000	43,000	8,800		125,000	81,000
4,000		75,000	43,000	8,900		125,000	81,000
4,200		75,000	43,000	9,000		125,000	81,000
4,500		80,000	47,000	9,100		125,000	81,000
4,600		80,000	47,000	9,500		125,000	81,000
5,000		86,000	52,000	9,800		133,000	87,000
5,100		86,000	52,000	10,000		133,000	87,000
5,200		86,000	52,000	10,200		133,000	87,000
5,500		93,000	57,000	10,500		133,000	87,000
5,600		93,000	57,000	11,000		142,000	94,000
5,750		93,000	57,000	11,500		142,000	94,000
5,800		93,000	57,000	12,000		151,000	101,000
6,000		93,000	57,000	13,000		151,000	101,000
6,100		101,000	63,000				
6,200		101,000	63,000				
6,300		101,000	63,000				
6,400		101,000	63,000				
6,500		101,000	63,000				
6,800		109,000	69,000				
7,000		109,000	69,000				
7,200		109,000	69,000				
7,500		109,000	69,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

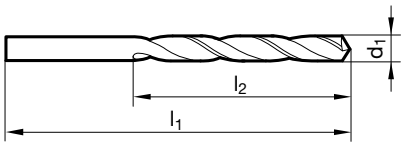
Артикул № 81020

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | H | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 14,500 • конусная заточка

твердые и хрупкие материалы • латунь, магниевые сплавы • бронза • шифер, глиммер, пертинакс



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,300		19,000	3,000	2,100		49,000	24,000
0,320		19,000	4,000	2,200		53,000	27,000
0,400		20,000	5,000	2,250		53,000	27,000
0,450		20,000	5,000	2,300		53,000	27,000
0,480		20,000	5,000	2,400		57,000	30,000
0,500		22,000	6,000	2,450		57,000	30,000
0,510		22,000	6,000	2,500		57,000	30,000
0,560		24,000	7,000	2,550		57,000	30,000
0,600		24,000	7,000	2,600		57,000	30,000
0,650		26,000	8,000	2,630		57,000	30,000
0,700		28,000	9,000	2,700		61,000	33,000
0,750		28,000	9,000	2,780	7/64	61,000	33,000
0,800		30,000	10,000	2,800		61,000	33,000
0,810		30,000	10,000	2,900		61,000	33,000
0,840		30,000	10,000	2,950		61,000	33,000
0,900		32,000	11,000	3,000		61,000	33,000
0,910		32,000	11,000	3,020		65,000	36,000
0,950		32,000	11,000	3,050		65,000	36,000
1,000		34,000	12,000	3,100		65,000	36,000
1,050		34,000	12,000	3,150		65,000	36,000
1,100		36,000	14,000	3,200		65,000	36,000
1,150		36,000	14,000	3,250		65,000	36,000
1,200		38,000	16,000	3,300		65,000	36,000
1,250		38,000	16,000	3,350		65,000	36,000
1,280		38,000	16,000	3,400		70,000	39,000
1,300		38,000	16,000	3,500		70,000	39,000
1,310		38,000	16,000	3,550		70,000	39,000
1,400		40,000	18,000	3,600		70,000	39,000
1,420		40,000	18,000	3,650		70,000	39,000
1,450		40,000	18,000	3,700		70,000	39,000
1,500		40,000	18,000	3,750		70,000	39,000
1,510		43,000	20,000	3,800		75,000	43,000
1,550		43,000	20,000	3,850		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	3,900		75,000	43,000
1,650		43,000	20,000	4,000		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,050		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,100		75,000	43,000
1,850		46,000	22,000	4,200		75,000	43,000
1,900		46,000	22,000	4,250		75,000	43,000
1,950		49,000	24,000	4,300		80,000	47,000
2,000		49,000	24,000	4,400		80,000	47,000
2,050		49,000	24,000	4,500		80,000	47,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,600		80,000	47,000	8,400		117,000	75,000
4,700		80,000	47,000	8,500		117,000	75,000
4,750		80,000	47,000	8,600		125,000	81,000
4,800		86,000	52,000	8,700		125,000	81,000
4,900		86,000	52,000	8,800		125,000	81,000
5,000		86,000	52,000	8,900		125,000	81,000
5,100		86,000	52,000	9,000		125,000	81,000
5,200		86,000	52,000	9,100		125,000	81,000
5,300		86,000	52,000	9,200		125,000	81,000
5,400		93,000	57,000	9,250		125,000	81,000
5,500		93,000	57,000	9,300		125,000	81,000
5,600		93,000	57,000	9,400		125,000	81,000
5,700		93,000	57,000	9,500		125,000	81,000
5,750		93,000	57,000	9,600		133,000	87,000
5,800		93,000	57,000	9,700		133,000	87,000
5,900		93,000	57,000	9,750		133,000	87,000
6,000		93,000	57,000	9,800		133,000	87,000
6,100		101,000	63,000	9,900		133,000	87,000
6,200		101,000	63,000	10,000		133,000	87,000
6,250		101,000	63,000	10,100		133,000	87,000
6,300		101,000	63,000	10,200		133,000	87,000
6,400		101,000	63,000	10,500		133,000	87,000
6,500		101,000	63,000	10,600		133,000	87,000
6,600		101,000	63,000	10,800		142,000	94,000
6,700		101,000	63,000	11,000		142,000	94,000
6,800		109,000	69,000	11,200		142,000	94,000
6,900		109,000	69,000	11,500		142,000	94,000
7,000		109,000	69,000	12,000		151,000	101,000
7,050		109,000	69,000	12,100		151,000	101,000
7,100		109,000	69,000	12,500		151,000	101,000
7,200		109,000	69,000	12,700	1/2	151,000	101,000
7,250		109,000	69,000	13,000		151,000	101,000
7,300		109,000	69,000	13,800		160,000	108,000
7,500		109,000	69,000	14,000		160,000	108,000
7,600		117,000	75,000	14,500		169,000	114,000
7,700		117,000	75,000	15,000		169,000	114,000
7,750		117,000	75,000	15,100		178,000	120,000
7,800		117,000	75,000	15,500		178,000	120,000
7,900		117,000	75,000	16,000		178,000	120,000
8,000		117,000	75,000	18,000		191,000	130,000
8,100		117,000	75,000	19,000		198,000	135,000
8,200		117,000	75,000	20,000		205,000	140,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

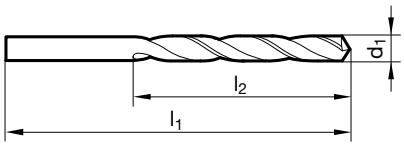
Артикул № 81025

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | H | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 14,500 • конусная заточка

твердые и хрупкие материалы • латунь, магниевые сплавы • бронза • шифер, глиммер, пертинакс



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		22,000	6,000	2,900		61,000	33,000
0,580		24,000	7,000	2,950		61,000	33,000
0,670		26,000	8,000	3,000		61,000	33,000
0,690		28,000	9,000	3,100		65,000	36,000
0,700		28,000	9,000	3,150		65,000	36,000
0,750		28,000	9,000	3,200		65,000	36,000
0,800		30,000	10,000	3,250		65,000	36,000
0,900		32,000	11,000	3,300		65,000	36,000
0,950		32,000	11,000	3,400		70,000	39,000
1,000		34,000	12,000	3,500		70,000	39,000
1,050		34,000	12,000	3,700		70,000	39,000
1,100		36,000	14,000	3,750		70,000	39,000
1,150		36,000	14,000	3,800		75,000	43,000
1,160		36,000	14,000	3,850		75,000	43,000
1,180		36,000	14,000	3,900		75,000	43,000
1,200		38,000	16,000	4,000		75,000	43,000
1,240		38,000	16,000	4,100		75,000	43,000
1,290		38,000	16,000	4,300		80,000	47,000
1,400		40,000	18,000	4,400		80,000	47,000
1,460		40,000	18,000	4,500		80,000	47,000
1,470		40,000	18,000	4,600		80,000	47,000
1,480		40,000	18,000	4,700		80,000	47,000
1,500		40,000	18,000	4,750		80,000	47,000
1,600		43,000	20,000	4,800		86,000	52,000
1,660		43,000	20,000	4,950		86,000	52,000
1,710		46,000	22,000	5,000		86,000	52,000
1,730		46,000	22,000	5,200		86,000	52,000
1,800		46,000	22,000	5,300		86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	5,400		93,000	57,000
1,920		49,000	24,000	5,500		93,000	57,000
1,950		49,000	24,000	5,600		93,000	57,000
2,000		49,000	24,000	5,750		93,000	57,000
2,050		49,000	24,000	5,800		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	5,900		93,000	57,000
2,250		53,000	27,000	6,000		93,000	57,000
2,350		53,000	27,000	6,100		101,000	63,000
2,400		57,000	30,000	6,250		101,000	63,000
2,430		57,000	30,000	6,400		101,000	63,000
2,500		57,000	30,000	6,500		101,000	63,000
2,700		61,000	33,000	6,600		101,000	63,000
2,750		61,000	33,000	6,800		109,000	69,000
2,800		61,000	33,000	6,900		109,000	69,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,000		109,000	69,000	9,800		133,000	87,000
7,100		109,000	69,000	10,000		133,000	87,000
7,200		109,000	69,000	11,000		142,000	94,000
7,300		109,000	69,000	11,500		142,000	94,000
7,500		109,000	69,000	12,000		151,000	101,000
7,700		117,000	75,000	13,000		151,000	101,000
7,750		117,000	75,000	13,500		160,000	108,000
7,800		117,000	75,000	14,000		160,000	108,000
8,000		117,000	75,000	14,500		169,000	114,000
8,100		117,000	75,000	15,500		178,000	120,000
8,500		117,000	75,000	16,000		178,000	120,000
8,600		125,000	81,000				
8,700		125,000	81,000				
8,900		125,000	81,000				
9,000		125,000	81,000				
9,200		125,000	81,000				
9,400		125,000	81,000				
9,500		125,000	81,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

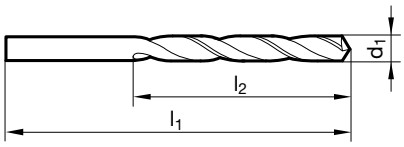
Артикул № 81030

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | W | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 14,500 • конусная заточка

мягкие/длинностружечные материалы • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • пластмассы (мягкие) • дерево



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,250		19,000	3,000	2,450		57,000	30,000
0,300		19,000	3,000	2,500		57,000	30,000
0,400		20,000	5,000	2,550		57,000	30,000
0,500		22,000	6,000	2,600		57,000	30,000
0,550		24,000	7,000	2,700		61,000	33,000
0,600		24,000	7,000	2,750		61,000	33,000
0,700		28,000	9,000	2,800		61,000	33,000
0,800		30,000	10,000	2,850		61,000	33,000
0,850		30,000	10,000	2,900		61,000	33,000
0,900		32,000	11,000	2,950		61,000	33,000
0,950		32,000	11,000	3,000		61,000	33,000
0,970		34,000	12,000	3,050		65,000	36,000
1,000		34,000	12,000	3,100		65,000	36,000
1,050		34,000	12,000	3,150		65,000	36,000
1,070		36,000	14,000	3,200		65,000	36,000
1,100		36,000	14,000	3,250		65,000	36,000
1,150		36,000	14,000	3,300		65,000	36,000
1,200		38,000	16,000	3,400		70,000	39,000
1,240		38,000	16,000	3,450		70,000	39,000
1,250		38,000	16,000	3,500		70,000	39,000
1,280		38,000	16,000	3,600		70,000	39,000
1,300		38,000	16,000	3,650		70,000	39,000
1,400		40,000	18,000	3,700		70,000	39,000
1,450		40,000	18,000	3,750		70,000	39,000
1,500		40,000	18,000	3,800		75,000	43,000
1,530		43,000	20,000	3,850		75,000	43,000
1,550		43,000	20,000	3,900		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	3,950		75,000	43,000
1,650		43,000	20,000	4,000		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,040		75,000	43,000
1,750		46,000	22,000	4,100		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,150		75,000	43,000
1,900		46,000	22,000	4,200		75,000	43,000
1,950		49,000	24,000	4,250		75,000	43,000
2,000		49,000	24,000	4,300		80,000	47,000
2,050		49,000	24,000	4,400		80,000	47,000
2,100		49,000	24,000	4,500		80,000	47,000
2,150		53,000	27,000	4,600		80,000	47,000
2,200		53,000	27,000	4,700		80,000	47,000
2,250		53,000	27,000	4,750		80,000	47,000
2,300		53,000	27,000	4,800		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	4,850		86,000	52,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,900		86,000	52,000
4,950		86,000	52,000
5,000		86,000	52,000
5,050		86,000	52,000
5,100		86,000	52,000
5,200		86,000	52,000
5,250		86,000	52,000
5,300		86,000	52,000
5,400		93,000	57,000
5,500		93,000	57,000
5,550		93,000	57,000
5,600		93,000	57,000
5,700		93,000	57,000
5,750		93,000	57,000
5,800		93,000	57,000
5,900		93,000	57,000
5,950	15/64	93,000	57,000
6,000		93,000	57,000
6,100		101,000	63,000
6,150		101,000	63,000
6,200		101,000	63,000
6,250		101,000	63,000
6,300		101,000	63,000
6,350	1/4	101,000	63,000
6,400		101,000	63,000
6,500		101,000	63,000
6,600		101,000	63,000
6,700		101,000	63,000
6,750	17/64	109,000	69,000
6,800		109,000	69,000
6,900		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,200		109,000	69,000
7,250		109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,750		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,750		125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,250		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,250		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,400		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,600		133,000	87,000
10,800		142,000	94,000
10,900		142,000	94,000
10,950		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,100		142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,600		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,100		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,600		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,200		151,000	101,000
13,500		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,400		169,000	114,000
14,500		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,500		178,000	120,000
16,000		178,000	120,000
16,500		184,000	125,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

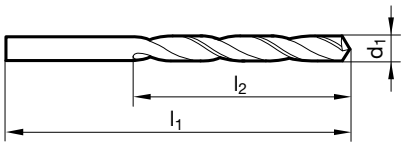
Артикул № 81035

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | W | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка

мягкие/длинностружечные материалы • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • пластмассы (мягкие) • дерево



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		22,000	6,000	4,900		86,000	52,000
0,600		24,000	7,000	5,100		86,000	52,000
0,750		28,000	9,000	5,250		86,000	52,000
1,000		34,000	12,000	5,400		93,000	57,000
1,050		34,000	12,000	5,500		93,000	57,000
1,100		36,000	14,000	5,600		93,000	57,000
1,200		38,000	16,000	5,800		93,000	57,000
1,550		43,000	20,000	6,000		93,000	57,000
1,750		46,000	22,000	6,200		101,000	63,000
1,800		46,000	22,000	6,300		101,000	63,000
1,850		46,000	22,000	6,400		101,000	63,000
1,900		46,000	22,000	6,800		109,000	69,000
2,000		49,000	24,000	6,900		109,000	69,000
2,250		53,000	27,000	7,000		109,000	69,000
2,300		53,000	27,000	7,400		109,000	69,000
2,350		53,000	27,000	7,500		109,000	69,000
2,400		57,000	30,000	7,600		117,000	75,000
2,500		57,000	30,000	7,700		117,000	75,000
2,600		57,000	30,000	7,900		117,000	75,000
2,650		57,000	30,000	9,100		125,000	81,000
2,700		61,000	33,000	9,300		125,000	81,000
2,900		61,000	33,000	9,400		125,000	81,000
3,000		61,000	33,000	9,500		125,000	81,000
3,100		65,000	36,000	10,500		133,000	87,000
3,200		65,000	36,000	11,500		142,000	94,000
3,500		70,000	39,000	12,500		151,000	101,000
3,700		70,000	39,000	13,000		151,000	101,000
3,800		75,000	43,000	13,500		160,000	108,000
3,850		75,000	43,000	14,000		160,000	108,000
3,900		75,000	43,000	15,000		169,000	114,000
3,950		75,000	43,000				
4,100		75,000	43,000				
4,200		75,000	43,000				
4,500		80,000	47,000				
4,600		80,000	47,000				
4,700		80,000	47,000				

HARTNER

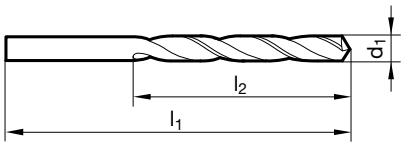
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81040

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 2,36 | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD
серый чугун • сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,800		30,000	10,000	3,550		70,000	39,000
1,000		34,000	12,000	3,600		70,000	39,000
1,100		36,000	14,000	3,700		70,000	39,000
1,200		38,000	16,000	3,800		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	3,900		75,000	43,000
1,350		40,000	18,000	3,950		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	4,000		75,000	43,000
1,450		40,000	18,000	4,050		75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,100		75,000	43,000
1,550		43,000	20,000	4,200		75,000	43,000
1,570		43,000	20,000	4,250		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	4,400		80,000	47,000
1,650		43,000	20,000	4,500		80,000	47,000
1,700		43,000	20,000	4,600		80,000	47,000
1,800		46,000	22,000	4,700		80,000	47,000
1,850		46,000	22,000	4,800		86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	4,900		86,000	52,000
1,950		49,000	24,000	4,950		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	5,000		86,000	52,000
2,050		49,000	24,000	5,030		86,000	52,000
2,100		49,000	24,000	5,100		86,000	52,000
2,150		53,000	27,000	5,200		86,000	52,000
2,200		53,000	27,000	5,300		86,000	52,000
2,300		53,000	27,000	5,400		93,000	57,000
2,350		53,000	27,000	5,500		93,000	57,000
2,500		57,000	30,000	5,600		93,000	57,000
2,550		57,000	30,000	5,700		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,800		93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	5,900		93,000	57,000
2,800		61,000	33,000	5,950	15/64	93,000	57,000
2,850		61,000	33,000	6,000		93,000	57,000
2,900		61,000	33,000	6,100		101,000	63,000
3,000		61,000	33,000	6,300		101,000	63,000
3,050		65,000	36,000	6,400		101,000	63,000
3,100		65,000	36,000	6,450		101,000	63,000
3,150		65,000	36,000	6,500		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,600		101,000	63,000
3,250		65,000	36,000	6,800		109,000	69,000
3,300		65,000	36,000	6,900		109,000	69,000
3,350		65,000	36,000	7,000		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	7,100		109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	7,300		109,000	69,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,400		109,000	69,000	10,300		133,000	87,000
7,500		109,000	69,000	10,400		133,000	87,000
7,600		117,000	75,000	10,500		133,000	87,000
7,750		117,000	75,000	10,800		142,000	94,000
7,800		117,000	75,000	10,900		142,000	94,000
7,900		117,000	75,000	11,000		142,000	94,000
8,000		117,000	75,000	11,100		142,000	94,000
8,100		117,000	75,000	11,400		142,000	94,000
8,250		117,000	75,000	11,600		142,000	94,000
8,300		117,000	75,000	12,000		151,000	101,000
8,500		117,000	75,000	12,200		151,000	101,000
8,800		125,000	81,000	12,400		151,000	101,000
8,900		125,000	81,000	12,500		151,000	101,000
9,000		125,000	81,000	13,000		151,000	101,000
9,100		125,000	81,000	14,000		160,000	108,000
9,200		125,000	81,000	14,500		169,000	114,000
9,400		125,000	81,000	15,000		169,000	114,000
9,500		125,000	81,000	15,400		178,000	120,000
9,600		133,000	87,000	15,500		178,000	120,000
9,700		133,000	87,000	16,000		178,000	120,000
9,800		133,000	87,000				
9,900		133,000	87,000				
10,000		133,000	87,000				
10,200		133,000	87,000				

HARTNER

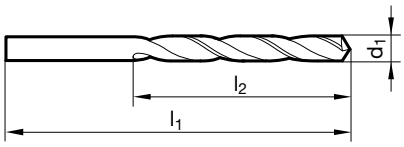
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81045

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 2,36 | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 1,400 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD
серый чугун • сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,400		40,000	18,000	5,300		86,000	52,000
1,500		40,000	18,000	5,400		93,000	57,000
1,600		43,000	20,000	5,500		93,000	57,000
1,700		43,000	20,000	5,600		93,000	57,000
1,800		46,000	22,000	5,700		93,000	57,000
1,900		46,000	22,000	5,800		93,000	57,000
2,000		49,000	24,000	5,900		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	6,000		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	6,100		101,000	63,000
2,300		53,000	27,000	6,200		101,000	63,000
2,400		57,000	30,000	6,300		101,000	63,000
2,500		57,000	30,000	6,600		101,000	63,000
2,550		57,000	30,000	6,700		101,000	63,000
2,700		61,000	33,000	6,800		109,000	69,000
2,750		61,000	33,000	6,900		109,000	69,000
2,780	7/64	61,000	33,000	7,000		109,000	69,000
2,800		61,000	33,000	7,100		109,000	69,000
2,900		61,000	33,000	7,200		109,000	69,000
3,000		61,000	33,000	7,300		109,000	69,000
3,100		65,000	36,000	7,400		109,000	69,000
3,150		65,000	36,000	7,500		109,000	69,000
3,170	1/8	65,000	36,000	7,700		117,000	75,000
3,200		65,000	36,000	7,800		117,000	75,000
3,250		65,000	36,000	7,900		117,000	75,000
3,300		65,000	36,000	8,000		117,000	75,000
3,400		70,000	39,000	8,400		117,000	75,000
3,500		70,000	39,000	8,500		117,000	75,000
3,650		70,000	39,000	8,600		125,000	81,000
3,700		70,000	39,000	8,700		125,000	81,000
3,800		75,000	43,000	8,800		125,000	81,000
3,900		75,000	43,000	8,900		125,000	81,000
4,000		75,000	43,000	9,000		125,000	81,000
4,100		75,000	43,000	9,200		125,000	81,000
4,200		75,000	43,000	9,300		125,000	81,000
4,300		80,000	47,000	9,500		125,000	81,000
4,400		80,000	47,000	9,600		133,000	87,000
4,500		80,000	47,000	9,700		133,000	87,000
4,600		80,000	47,000	9,900		133,000	87,000
4,800		86,000	52,000	10,000		133,000	87,000
4,900		86,000	52,000	10,100		133,000	87,000
5,000		86,000	52,000	10,300		133,000	87,000
5,200		86,000	52,000	10,400		133,000	87,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,500		133,000	87,000	15,500		178,000	120,000
10,800		142,000	94,000	16,000		178,000	120,000
11,000		142,000	94,000				
11,300		142,000	94,000				
11,500		142,000	94,000				
11,700		142,000	94,000				
11,900		151,000	101,000				
13,000		151,000	101,000				
13,500		160,000	108,000				
14,000		160,000	108,000				
14,500		169,000	114,000				
15,000		169,000	114,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

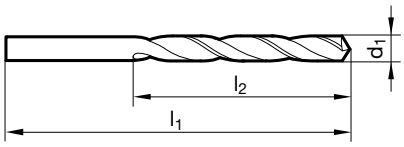
Артикул № 84405

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | T | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,400		20,000	5,000	2,750		61,000	33,000
0,500		22,000	6,000	2,800		61,000	33,000
0,600		24,000	7,000	2,850		61,000	33,000
0,610		26,000	8,000	2,900		61,000	33,000
0,700		28,000	9,000	2,950		61,000	33,000
0,800		30,000	10,000	3,000		61,000	33,000
0,820		30,000	10,000	3,050		65,000	36,000
0,900		32,000	11,000	3,100		65,000	36,000
1,000		34,000	12,000	3,150		65,000	36,000
1,020		34,000	12,000	3,200		65,000	36,000
1,100		36,000	14,000	3,250		65,000	36,000
1,150		36,000	14,000	3,300		65,000	36,000
1,200		38,000	16,000	3,400		70,000	39,000
1,250		38,000	16,000	3,450		70,000	39,000
1,300		38,000	16,000	3,500		70,000	39,000
1,350		40,000	18,000	3,600		70,000	39,000
1,400		40,000	18,000	3,650		70,000	39,000
1,450		40,000	18,000	3,700		70,000	39,000
1,500		40,000	18,000	3,750		70,000	39,000
1,550		43,000	20,000	3,800		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	3,900		75,000	43,000
1,650		43,000	20,000	3,950		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,000		75,000	43,000
1,750		46,000	22,000	4,100		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,150		75,000	43,000
1,820		46,000	22,000	4,200		75,000	43,000
1,900		46,000	22,000	4,250		75,000	43,000
2,000		49,000	24,000	4,300		80,000	47,000
2,050		49,000	24,000	4,400		80,000	47,000
2,100		49,000	24,000	4,500		80,000	47,000
2,150		53,000	27,000	4,600		80,000	47,000
2,200		53,000	27,000	4,700		80,000	47,000
2,300		53,000	27,000	4,800		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	4,900		86,000	52,000
2,450		57,000	30,000	5,000		86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	5,100		86,000	52,000
2,520		57,000	30,000	5,150		86,000	52,000
2,530		57,000	30,000	5,200		86,000	52,000
2,550		57,000	30,000	5,250		86,000	52,000
2,600		57,000	30,000	5,300		86,000	52,000
2,650		57,000	30,000	5,400		93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	5,500		93,000	57,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,600		93,000	57,000
5,700		93,000	57,000
5,800		93,000	57,000
5,900		93,000	57,000
6,000		93,000	57,000
6,040		101,000	63,000
6,100		101,000	63,000
6,200		101,000	63,000
6,300		101,000	63,000
6,350	1/4	101,000	63,000
6,400		101,000	63,000
6,500		101,000	63,000
6,550		101,000	63,000
6,600		101,000	63,000
6,700		101,000	63,000
6,750	17/64	109,000	69,000
6,800		109,000	69,000
6,900		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,200		109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,750		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,750		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,900		133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,250		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,600		133,000	87,000
10,700		142,000	94,000
10,750		142,000	94,000
10,800		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,250		142,000	94,000
11,300		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,600		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,750		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
12,900		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,100	33/64	151,000	101,000
13,250		160,000	108,000
13,500		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,200		169,000	114,000
14,250		169,000	114,000
14,500		169,000	114,000
14,750		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,250		178,000	120,000
15,500		178,000	120,000
15,800		178,000	120,000
16,000		178,000	120,000
16,500		184,000	125,000
17,000		184,000	125,000
17,500		191,000	130,000
18,000		191,000	130,000
18,500		198,000	135,000
19,000		198,000	135,000
19,500		205,000	140,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

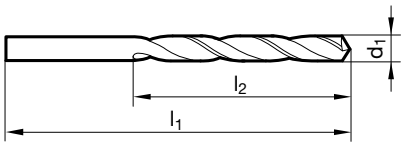
Артикул № 84406

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | T | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • покрытие вершины

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	4,300		80,000	47,000
1,100		36,000	14,000	4,370	11/64	80,000	47,000
1,190	3/64	38,000	16,000	4,400		80,000	47,000
1,200		38,000	16,000	4,500		80,000	47,000
1,300		38,000	16,000	4,600		80,000	47,000
1,400		40,000	18,000	4,700		80,000	47,000
1,500		40,000	18,000	4,760	3/16	86,000	52,000
1,590	1/16	43,000	20,000	4,800		86,000	52,000
1,600		43,000	20,000	4,900		86,000	52,000
1,700		43,000	20,000	5,000		86,000	52,000
1,800		46,000	22,000	5,100		86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	5,160	13/64	86,000	52,000
1,980	5/64	49,000	24,000	5,200		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	5,300		86,000	52,000
2,100		49,000	24,000	5,400		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	5,500		93,000	57,000
2,300		53,000	27,000	5,560	7/32	93,000	57,000
2,380	3/32	57,000	30,000	5,600		93,000	57,000
2,400		57,000	30,000	5,700		93,000	57,000
2,440		57,000	30,000	5,800		93,000	57,000
2,500		57,000	30,000	5,900		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,950	15/64	93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	6,000		93,000	57,000
2,780	7/64	61,000	33,000	6,100		101,000	63,000
2,800		61,000	33,000	6,200		101,000	63,000
2,900		61,000	33,000	6,300		101,000	63,000
3,000		61,000	33,000	6,350	1/4	101,000	63,000
3,100		65,000	36,000	6,400		101,000	63,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,500		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,600		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,700		101,000	63,000
3,400		70,000	39,000	6,750	17/64	109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	6,800		109,000	69,000
3,570	9/64	70,000	39,000	6,900		109,000	69,000
3,600		70,000	39,000	7,000		109,000	69,000
3,700		70,000	39,000	7,100		109,000	69,000
3,800		75,000	43,000	7,140	9/32	109,000	69,000
3,900		75,000	43,000	7,200		109,000	69,000
3,970	5/32	75,000	43,000	7,300		109,000	69,000
4,000		75,000	43,000	7,400		109,000	69,000
4,100		75,000	43,000	7,500		109,000	69,000
4,200		75,000	43,000	7,540	19/64	117,000	75,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
7,940	5/16	117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,330	21/64	117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,730	11/32	125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,130	23/64	125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,520	3/8	133,000	87,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000
9,920	25/64	133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,320	13/32	133,000	87,000
10,400		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,600		133,000	87,000
10,700		142,000	94,000
10,720	27/64	142,000	94,000
10,800		142,000	94,000
10,900		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,100		142,000	94,000
11,110	7/16	142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,300		142,000	94,000
11,400		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,510	29/64	142,000	94,000
11,600		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
11,900		151,000	101,000
11,910	15/32	151,000	101,000
12,000		151,000	101,000
12,100		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,300	31/64	151,000	101,000
12,400		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,600		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
12,900		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,100	33/64	151,000	101,000
13,200		151,000	101,000
13,250		160,000	108,000
13,300		160,000	108,000
13,400		160,000	108,000
13,490	17/32	160,000	108,000
13,500		160,000	108,000
13,600		160,000	108,000
13,700		160,000	108,000
13,750		160,000	108,000
13,800		160,000	108,000
13,890	35/64	160,000	108,000
13,900		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,250		169,000	114,000
14,290	9/16	169,000	114,000
14,500		169,000	114,000
14,680	37/64	169,000	114,000
14,750		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,080	19/32	178,000	120,000
15,250		178,000	120,000
15,480	39/64	178,000	120,000
15,500		178,000	120,000
15,750		178,000	120,000
16,000		178,000	120,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

Артикул № 84415

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | T | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

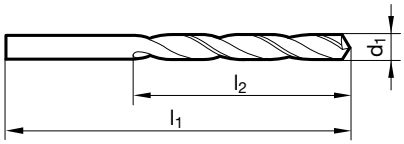
подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD
серый чугун • сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали

Артикул № 84502

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | F | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD
серый чугун • сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	3,900		75,000	43,000
1,100		36,000	14,000	4,000		75,000	43,000
1,200		38,000	16,000	4,100		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	4,200		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	4,300		80,000	47,000
1,500		40,000	18,000	4,400		80,000	47,000
1,600		43,000	20,000	4,500		80,000	47,000
1,700		43,000	20,000	4,600		80,000	47,000
1,800		46,000	22,000	4,700		80,000	47,000
1,900		46,000	22,000	4,800		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	4,900		86,000	52,000
2,100		49,000	24,000	5,000		86,000	52,000
2,200		53,000	27,000	5,100		86,000	52,000
2,300		53,000	27,000	5,200		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	5,300		86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	5,400		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,500		93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	5,600		93,000	57,000
2,800		61,000	33,000	5,700		93,000	57,000
2,900		61,000	33,000	5,800		93,000	57,000
3,000		61,000	33,000	5,900		93,000	57,000
3,100		65,000	36,000	6,000		93,000	57,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,200		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,300		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,400		101,000	63,000
3,400		70,000	39,000	6,500		101,000	63,000
3,500		70,000	39,000	6,600		101,000	63,000
3,600		70,000	39,000	6,700		101,000	63,000
3,700		70,000	39,000	6,800		109,000	69,000
3,800		75,000	43,000	6,900		109,000	69,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,200		109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,700		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,400		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,600		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,100		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,300	31/64	151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,500		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
15,000		169,000	114,000
16,000		178,000	120,000

HARTNER

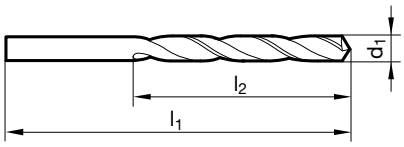
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81012

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	●	○

M42 | N | ~5xD | DIN 338 | 135° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • высокая износостойкость • высокое содержание Co и Mo



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	34,000	12,000	5,200	86,000	52,000
1,100	36,000	14,000	5,300	86,000	52,000
1,200	38,000	16,000	5,400	93,000	57,000
1,300	38,000	16,000	5,500	93,000	57,000
1,400	40,000	18,000	5,600	93,000	57,000
1,500	40,000	18,000	5,700	93,000	57,000
1,600	43,000	20,000	5,800	93,000	57,000
1,700	43,000	20,000	5,900	93,000	57,000
1,800	46,000	22,000	6,000	93,000	57,000
1,900	46,000	22,000	6,100	101,000	63,000
2,000	49,000	24,000	6,200	101,000	63,000
2,100	49,000	24,000	6,300	101,000	63,000
2,200	53,000	27,000	6,400	101,000	63,000
2,300	53,000	27,000	6,500	101,000	63,000
2,400	57,000	30,000	6,600	101,000	63,000
2,500	57,000	30,000	6,700	101,000	63,000
2,600	57,000	30,000	6,800	109,000	69,000
2,700	61,000	33,000	6,900	109,000	69,000
2,800	61,000	33,000	7,000	109,000	69,000
2,900	61,000	33,000	7,100	109,000	69,000
3,000	61,000	33,000	7,200	109,000	69,000
3,100	65,000	36,000	7,300	109,000	69,000
3,200	65,000	36,000	7,400	109,000	69,000
3,300	65,000	36,000	7,500	109,000	69,000
3,400	70,000	39,000	7,600	117,000	75,000
3,500	70,000	39,000	7,700	117,000	75,000
3,600	70,000	39,000	7,800	117,000	75,000
3,700	70,000	39,000	7,900	117,000	75,000
3,800	75,000	43,000	8,000	117,000	75,000
3,900	75,000	43,000	8,100	117,000	75,000
4,000	75,000	43,000	8,200	117,000	75,000
4,100	75,000	43,000	8,300	117,000	75,000
4,200	75,000	43,000	8,400	117,000	75,000
4,300	80,000	47,000	8,500	117,000	75,000
4,400	80,000	47,000	8,600	125,000	81,000
4,500	80,000	47,000	8,700	125,000	81,000
4,600	80,000	47,000	8,800	125,000	81,000
4,700	80,000	47,000	8,900	125,000	81,000
4,800	86,000	52,000	9,000	125,000	81,000
4,900	86,000	52,000	9,100	125,000	81,000
5,000	86,000	52,000	9,200	125,000	81,000
5,100	86,000	52,000	9,300	125,000	81,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
9,400	125,000	81,000	12,500	151,000	101,000
9,500	125,000	81,000	13,000	151,000	101,000
9,600	133,000	87,000	14,000	160,000	108,000
9,700	133,000	87,000			
9,800	133,000	87,000			
9,900	133,000	87,000			
10,000	133,000	87,000			
10,200	133,000	87,000			
10,500	133,000	87,000			
11,000	142,000	94,000			
11,500	142,000	94,000			
12,000	151,000	101,000			

HARTNER

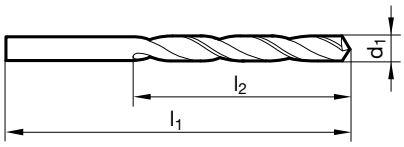
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81018

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

M42 | N | ~5xD | DIN 338 | 135° | h8 | R | Cyl

коническая геометрия с крестообразной подточкой по NAS 907 • высокое содержание Co и Mo • высокая износостойкость • сильно уменьшенный подъём сердцевины



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	4,400		80,000	47,000
1,100		36,000	14,000	4,500		80,000	47,000
1,200		38,000	16,000	4,600		80,000	47,000
1,300		38,000	16,000	4,700		80,000	47,000
1,400		40,000	18,000	4,760	3/16	86,000	52,000
1,500		40,000	18,000	4,800		86,000	52,000
1,590	1/16	43,000	20,000	4,900		86,000	52,000
1,600		43,000	20,000	5,000		86,000	52,000
1,700		43,000	20,000	5,100		86,000	52,000
1,800		46,000	22,000	5,160	13/64	86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	5,200		86,000	52,000
1,980	5/64	49,000	24,000	5,300		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	5,400		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	5,500		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	5,560	7/32	93,000	57,000
2,300		53,000	27,000	5,600		93,000	57,000
2,380	3/32	57,000	30,000	5,700		93,000	57,000
2,400		57,000	30,000	5,800		93,000	57,000
2,500		57,000	30,000	5,900		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,950	15/64	93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	6,000		93,000	57,000
2,780	7/64	61,000	33,000	6,100		101,000	63,000
2,800		61,000	33,000	6,200		101,000	63,000
2,900		61,000	33,000	6,300		101,000	63,000
3,000		61,000	33,000	6,350	1/4	101,000	63,000
3,100		65,000	36,000	6,400		101,000	63,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,500		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,600		101,000	63,000
3,250		65,000	36,000	6,700		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,800		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	6,900		109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	7,000		109,000	69,000
3,570	9/64	70,000	39,000	7,100		109,000	69,000
3,600		70,000	39,000	7,140	9/32	109,000	69,000
3,700		70,000	39,000	7,200		109,000	69,000
3,800		75,000	43,000	7,300		109,000	69,000
3,900		75,000	43,000	7,400		109,000	69,000
3,970	5/32	75,000	43,000	7,500		109,000	69,000
4,000		75,000	43,000	7,540	19/64	117,000	75,000
4,100		75,000	43,000	7,600		117,000	75,000
4,200		75,000	43,000	7,700		117,000	75,000
4,300		80,000	47,000	7,800		117,000	75,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,900		117,000	75,000
7,940	5/16	117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,330	21/64	117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,730	11/32	125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,130	23/64	125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,520	3/8	133,000	87,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,900		133,000	87,000
9,920	25/64	133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,320	13/32	133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,720	27/64	142,000	94,000
10,800		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,110	7/16	142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,510	29/64	142,000	94,000
11,910	15/32	151,000	101,000
12,000		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,300	31/64	151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000

HARTNER

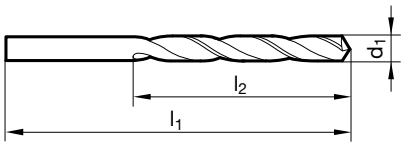
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81019

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

M42 | F | N | ~5xD | DIN 338 | 135° | h8 | R | Cyl

коническая геометрия с крестообразной подточкой по NAS 907 • высокое содержание Co и Mo • высокая износостойкость



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	4,760	3/16	86,000	52,000
1,100		36,000	14,000	4,800		86,000	52,000
1,200		38,000	16,000	4,900		86,000	52,000
1,300		38,000	16,000	5,000		86,000	52,000
1,400		40,000	18,000	5,100		86,000	52,000
1,500		40,000	18,000	5,160	13/64	86,000	52,000
1,590	1/16	43,000	20,000	5,200		86,000	52,000
1,600		43,000	20,000	5,300		86,000	52,000
1,700		43,000	20,000	5,400		93,000	57,000
1,800		46,000	22,000	5,500		93,000	57,000
1,900		46,000	22,000	5,600		93,000	57,000
2,000		49,000	24,000	5,700		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	5,800		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	5,900		93,000	57,000
2,300		53,000	27,000	5,950	15/64	93,000	57,000
2,380	3/32	57,000	30,000	6,000		93,000	57,000
2,400		57,000	30,000	6,100		101,000	63,000
2,500		57,000	30,000	6,200		101,000	63,000
2,600		57,000	30,000	6,300		101,000	63,000
2,700		61,000	33,000	6,350	1/4	101,000	63,000
2,800		61,000	33,000	6,400		101,000	63,000
2,900		61,000	33,000	6,500		101,000	63,000
3,000		61,000	33,000	6,600		101,000	63,000
3,100		65,000	36,000	6,700		101,000	63,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,750	17/64	109,000	69,000
3,200		65,000	36,000	6,800		109,000	69,000
3,300		65,000	36,000	6,900		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	7,000		109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	7,100		109,000	69,000
3,600		70,000	39,000	7,200		109,000	69,000
3,700		70,000	39,000	7,300		109,000	69,000
3,800		75,000	43,000	7,400		109,000	69,000
3,900		75,000	43,000	7,500		109,000	69,000
3,970	5/32	75,000	43,000	7,600		117,000	75,000
4,000		75,000	43,000	7,700		117,000	75,000
4,100		75,000	43,000	7,800		117,000	75,000
4,200		75,000	43,000	7,900		117,000	75,000
4,300		80,000	47,000	8,000		117,000	75,000
4,400		80,000	47,000	8,100		117,000	75,000
4,500		80,000	47,000	8,200		117,000	75,000
4,600		80,000	47,000	8,300		117,000	75,000
4,700		80,000	47,000	8,400		117,000	75,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,730	11/32	125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000
9,920	25/64	133,000	87,000
10,000		133,000	87,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,800		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
11,910	15/32	151,000	101,000
12,000		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
14,000		160,000	108,000
15,000		169,000	114,000
16,000		178,000	120,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

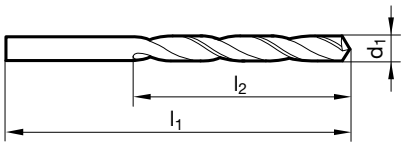
Артикул № 81011

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E | >Ø 2,36 | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • чугуны более 800 Н/мм^2 • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,200		19,000	2,500	1,900		46,000	22,000
0,250		19,000	3,000	1,950		49,000	24,000
0,300		19,000	3,000	2,000		49,000	24,000
0,350		19,000	4,000	2,030		49,000	24,000
0,400		20,000	5,000	2,050		49,000	24,000
0,430		20,000	5,000	2,100		49,000	24,000
0,450		20,000	5,000	2,150		53,000	27,000
0,500		22,000	6,000	2,200		53,000	27,000
0,550		24,000	7,000	2,250		53,000	27,000
0,600		24,000	7,000	2,300		53,000	27,000
0,650		26,000	8,000	2,400		57,000	30,000
0,680		28,000	9,000	2,450		57,000	30,000
0,700		28,000	9,000	2,500		57,000	30,000
0,750		28,000	9,000	2,550		57,000	30,000
0,800		30,000	10,000	2,600		57,000	30,000
0,860		32,000	11,000	2,650		57,000	30,000
0,870		32,000	11,000	2,700		61,000	33,000
0,900		32,000	11,000	2,750		61,000	33,000
0,950		32,000	11,000	2,800		61,000	33,000
0,980		34,000	12,000	2,850		61,000	33,000
1,000		34,000	12,000	2,900		61,000	33,000
1,050		34,000	12,000	2,950		61,000	33,000
1,100		36,000	14,000	3,000		61,000	33,000
1,150		36,000	14,000	3,050		65,000	36,000
1,170		36,000	14,000	3,100		65,000	36,000
1,200		38,000	16,000	3,150		65,000	36,000
1,230		38,000	16,000	3,200		65,000	36,000
1,250		38,000	16,000	3,250		65,000	36,000
1,300		38,000	16,000	3,300		65,000	36,000
1,350		40,000	18,000	3,400		70,000	39,000
1,370		40,000	18,000	3,500		70,000	39,000
1,400		40,000	18,000	3,600		70,000	39,000
1,450		40,000	18,000	3,700		70,000	39,000
1,500		40,000	18,000	3,750		70,000	39,000
1,550		43,000	20,000	3,800		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	3,900		75,000	43,000
1,650		43,000	20,000	4,000		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,100		75,000	43,000
1,750		46,000	22,000	4,200		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,250		75,000	43,000
1,820		46,000	22,000	4,300		80,000	47,000
1,860		46,000	22,000	4,400		80,000	47,000

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,500		80,000	47,000
4,550		80,000	47,000
4,600		80,000	47,000
4,650		80,000	47,000
4,700		80,000	47,000
4,800		86,000	52,000
4,900		86,000	52,000
5,000		86,000	52,000
5,020		86,000	52,000
5,050		86,000	52,000
5,100		86,000	52,000
5,150		86,000	52,000
5,200		86,000	52,000
5,250		86,000	52,000
5,300		86,000	52,000
5,400		93,000	57,000
5,500		93,000	57,000
5,600		93,000	57,000
5,700		93,000	57,000
5,750		93,000	57,000
5,800		93,000	57,000
5,900		93,000	57,000
6,000		93,000	57,000
6,050		101,000	63,000
6,100		101,000	63,000
6,150		101,000	63,000
6,200		101,000	63,000
6,300		101,000	63,000
6,350	1/4	101,000	63,000
6,400		101,000	63,000
6,500		101,000	63,000
6,600		101,000	63,000
6,750	17/64	109,000	69,000
6,800		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,140	9/32	109,000	69,000
7,200		109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,730	11/32	125,000	81,000
8,750		125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,250		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,520	3/8	133,000	87,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,050		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,250		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,400		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,600		133,000	87,000
10,720	27/64	142,000	94,000
10,800		142,000	94,000
10,900		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,100		142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,300		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,750		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,250		151,000	101,000
12,400		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,600		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
12,800		151,000	101,000
12,900		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,200		151,000	101,000
13,300		160,000	108,000
13,400		160,000	108,000
13,500		160,000	108,000
13,600		160,000	108,000
13,700		160,000	108,000
13,800		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,200		169,000	114,000
14,400		169,000	114,000
14,500		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,250		178,000	120,000
15,500		178,000	120,000
15,870	5/8	178,000	120,000
16,000		178,000	120,000
16,500		184,000	125,000
17,000		184,000	125,000
17,500		191,000	130,000
19,000		198,000	135,000
20,000		205,000	140,000

HARTNER

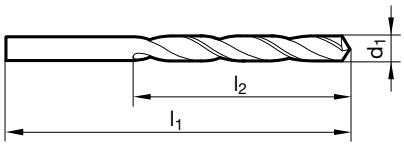
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 81013

P	M	K	N	S	H
○	●		○	○	

HSS-E | IS | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

Сверло INOX • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	5,100		86,000	52,000
1,100		36,000	14,000	5,200		86,000	52,000
1,200		38,000	16,000	5,300		86,000	52,000
1,300		38,000	16,000	5,400		93,000	57,000
1,400		40,000	18,000	5,500		93,000	57,000
1,500		40,000	18,000	5,600		93,000	57,000
1,600		43,000	20,000	5,700		93,000	57,000
1,700		43,000	20,000	5,800		93,000	57,000
1,800		46,000	22,000	5,900		93,000	57,000
1,900		46,000	22,000	6,000		93,000	57,000
2,000		49,000	24,000	6,100		101,000	63,000
2,100		49,000	24,000	6,200		101,000	63,000
2,200		53,000	27,000	6,300		101,000	63,000
2,300		53,000	27,000	6,400		101,000	63,000
2,400		57,000	30,000	6,500		101,000	63,000
2,500		57,000	30,000	6,600		101,000	63,000
2,600		57,000	30,000	6,700		101,000	63,000
2,700		61,000	33,000	6,800		109,000	69,000
2,800		61,000	33,000	6,900		109,000	69,000
2,900		61,000	33,000	7,000		109,000	69,000
3,000		61,000	33,000	7,100		109,000	69,000
3,100		65,000	36,000	7,200		109,000	69,000
3,200		65,000	36,000	7,300		109,000	69,000
3,300		65,000	36,000	7,400		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	7,500		109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	7,600		117,000	75,000
3,570	9/64	70,000	39,000	7,700		117,000	75,000
3,600		70,000	39,000	7,800		117,000	75,000
3,700		70,000	39,000	7,900		117,000	75,000
3,800		75,000	43,000	8,000		117,000	75,000
3,900		75,000	43,000	8,100		117,000	75,000
4,000		75,000	43,000	8,200		117,000	75,000
4,100		75,000	43,000	8,300		117,000	75,000
4,200		75,000	43,000	8,400		117,000	75,000
4,300		80,000	47,000	8,500		117,000	75,000
4,400		80,000	47,000	8,600		125,000	81,000
4,500		80,000	47,000	8,700		125,000	81,000
4,600		80,000	47,000	8,800		125,000	81,000
4,700		80,000	47,000	8,900		125,000	81,000
4,800		86,000	52,000	9,000		125,000	81,000
4,900		86,000	52,000	9,100		125,000	81,000
5,000		86,000	52,000	9,200		125,000	81,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,300		125,000	81,000	11,100		142,000	94,000
9,400		125,000	81,000	11,400		142,000	94,000
9,500		125,000	81,000	11,500		142,000	94,000
9,600		133,000	87,000	11,600		142,000	94,000
9,700		133,000	87,000	11,800		142,000	94,000
9,800		133,000	87,000	12,000		151,000	101,000
9,900		133,000	87,000	12,500		151,000	101,000
10,000		133,000	87,000	13,000		151,000	101,000
10,100		133,000	87,000				
10,200		133,000	87,000				
10,300		133,000	87,000				
10,400		133,000	87,000				
10,500		133,000	87,000				
10,600		133,000	87,000				
10,700		142,000	94,000				
10,800		142,000	94,000				
10,900		142,000	94,000				
11,000		142,000	94,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

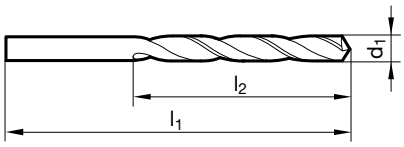
Артикул № 81041

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●		

HSS-E | >Ø 2,36 | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD

серый чугун и стали свыше 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	3,900		75,000	43,000
1,100		36,000	14,000	4,000		75,000	43,000
1,200		38,000	16,000	4,050		75,000	43,000
1,250		38,000	16,000	4,100		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	4,200		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	4,300		80,000	47,000
1,500		40,000	18,000	4,400		80,000	47,000
1,550		43,000	20,000	4,500		80,000	47,000
1,600		43,000	20,000	4,600		80,000	47,000
1,650		43,000	20,000	4,700		80,000	47,000
1,700		43,000	20,000	4,900		86,000	52,000
1,800		46,000	22,000	5,000		86,000	52,000
1,850		46,000	22,000	5,100		86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	5,200		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	5,300		86,000	52,000
2,050		49,000	24,000	5,400		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	5,500		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	5,600		93,000	57,000
2,300		53,000	27,000	5,700		93,000	57,000
2,350		53,000	27,000	5,800		93,000	57,000
2,400		57,000	30,000	5,900		93,000	57,000
2,450		57,000	30,000	6,000		93,000	57,000
2,500		57,000	30,000	6,100		101,000	63,000
2,550		57,000	30,000	6,200		101,000	63,000
2,600		57,000	30,000	6,300		101,000	63,000
2,650		57,000	30,000	6,400		101,000	63,000
2,700		61,000	33,000	6,500		101,000	63,000
2,750		61,000	33,000	6,600		101,000	63,000
2,780	7/64	61,000	33,000	6,700		101,000	63,000
2,800		61,000	33,000	6,750	17/64	109,000	69,000
2,900		61,000	33,000	6,800		109,000	69,000
3,000		61,000	33,000	6,900		109,000	69,000
3,050		65,000	36,000	7,000		109,000	69,000
3,100		65,000	36,000	7,100		109,000	69,000
3,200		65,000	36,000	7,200		109,000	69,000
3,250		65,000	36,000	7,300		109,000	69,000
3,300		65,000	36,000	7,500		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	7,600		117,000	75,000
3,450		70,000	39,000	7,700		117,000	75,000
3,500		70,000	39,000	7,800		117,000	75,000
3,700		70,000	39,000	7,900		117,000	75,000
3,800		75,000	43,000	8,000		117,000	75,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,100		117,000	75,000	10,200		133,000	87,000
8,200		117,000	75,000	10,300		133,000	87,000
8,300		117,000	75,000	10,500		133,000	87,000
8,400		117,000	75,000	10,700		142,000	94,000
8,500		117,000	75,000	10,800		142,000	94,000
8,600		125,000	81,000	11,000		142,000	94,000
8,700		125,000	81,000	11,100		142,000	94,000
8,800		125,000	81,000	11,200		142,000	94,000
8,900		125,000	81,000	11,600		142,000	94,000
9,000		125,000	81,000	11,700		142,000	94,000
9,100		125,000	81,000	11,800		142,000	94,000
9,200		125,000	81,000	12,000		151,000	101,000
9,300		125,000	81,000	12,500		151,000	101,000
9,500		125,000	81,000	12,700	1/2	151,000	101,000
9,700		133,000	87,000	13,000		151,000	101,000
9,800		133,000	87,000				
9,900		133,000	87,000				
10,000		133,000	87,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

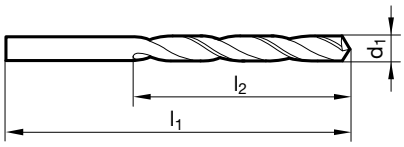
Артикул № 81061

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | S | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм² • Хастеллой, Инконель, Нимоник



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,200		19,000	2,500	1,820		46,000	22,000
0,300		19,000	3,000	1,850		46,000	22,000
0,400		20,000	5,000	1,900		46,000	22,000
0,500		22,000	6,000	1,950		49,000	24,000
0,550		24,000	7,000	1,990		49,000	24,000
0,580		24,000	7,000	2,000		49,000	24,000
0,600		24,000	7,000	2,030		49,000	24,000
0,650		26,000	8,000	2,050		49,000	24,000
0,700		28,000	9,000	2,080		49,000	24,000
0,750		28,000	9,000	2,100		49,000	24,000
0,800		30,000	10,000	2,200		53,000	27,000
0,820		30,000	10,000	2,250		53,000	27,000
0,840		30,000	10,000	2,300		53,000	27,000
0,850		30,000	10,000	2,350		53,000	27,000
0,900		32,000	11,000	2,380	3/32	57,000	30,000
0,950		32,000	11,000	2,400		57,000	30,000
1,000		34,000	12,000	2,450		57,000	30,000
1,040		34,000	12,000	2,500		57,000	30,000
1,050		34,000	12,000	2,550		57,000	30,000
1,100		36,000	14,000	2,600		57,000	30,000
1,150		36,000	14,000	2,700		61,000	33,000
1,180		36,000	14,000	2,750		61,000	33,000
1,190	3/64	38,000	16,000	2,800		61,000	33,000
1,200		38,000	16,000	2,850		61,000	33,000
1,210		38,000	16,000	2,900		61,000	33,000
1,250		38,000	16,000	2,950		61,000	33,000
1,300		38,000	16,000	3,000		61,000	33,000
1,350		40,000	18,000	3,050		65,000	36,000
1,400		40,000	18,000	3,100		65,000	36,000
1,450		40,000	18,000	3,200		65,000	36,000
1,500		40,000	18,000	3,250		65,000	36,000
1,510		43,000	20,000	3,300		65,000	36,000
1,520		43,000	20,000	3,350		65,000	36,000
1,530		43,000	20,000	3,400		70,000	39,000
1,550		43,000	20,000	3,450		70,000	39,000
1,600		43,000	20,000	3,500		70,000	39,000
1,630		43,000	20,000	3,600		70,000	39,000
1,650		43,000	20,000	3,650		70,000	39,000
1,700		43,000	20,000	3,700		70,000	39,000
1,730		46,000	22,000	3,800		75,000	43,000
1,750		46,000	22,000	3,900		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,000		75,000	43,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,050		75,000	43,000
4,100		75,000	43,000
4,200		75,000	43,000
4,250		75,000	43,000
4,300		80,000	47,000
4,400		80,000	47,000
4,500		80,000	47,000
4,600		80,000	47,000
4,700		80,000	47,000
4,750		80,000	47,000
4,800		86,000	52,000
4,850		86,000	52,000
4,900		86,000	52,000
5,000		86,000	52,000
5,100		86,000	52,000
5,200		86,000	52,000
5,300		86,000	52,000
5,400		93,000	57,000
5,500		93,000	57,000
5,600		93,000	57,000
5,700		93,000	57,000
5,800		93,000	57,000
5,900		93,000	57,000
6,000		93,000	57,000
6,100		101,000	63,000
6,200		101,000	63,000
6,300		101,000	63,000
6,400		101,000	63,000
6,500		101,000	63,000
6,600		101,000	63,000
6,700		101,000	63,000
6,750	17/64	109,000	69,000
6,800		109,000	69,000
6,900		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,200		109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,600		117,000	75,000
7,700		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,300		117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,800		125,000	81,000
8,900		125,000	81,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,400		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,600		133,000	87,000
9,700		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,900		133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,100		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,400		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,600		133,000	87,000
10,700		142,000	94,000
10,750		142,000	94,000
10,800		142,000	94,000
10,900		142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,100		142,000	94,000
11,200		142,000	94,000
11,300		142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
11,700		142,000	94,000
11,800		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,100		151,000	101,000
12,200		151,000	101,000
12,300	31/64	151,000	101,000
12,400		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
12,700	1/2	151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,500		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000
14,500		169,000	114,000
15,000		169,000	114,000
15,500		178,000	120,000
16,000		178,000	120,000
16,500		184,000	125,000
17,000		184,000	125,000
17,500		191,000	130,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

Артикул № 84800

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E | T | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • широкая стружечная канавка • особенно подходит для глубины более 3xD

серый чугун и стали свыше 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали

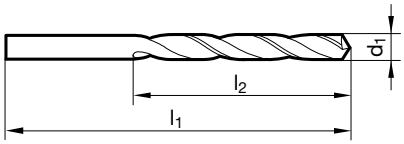
Артикул № 84504

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●		○

HSS-E | F | FN | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • широкая стружечная канавка • высокая износостойкость • особенно подходит для глубины более 3xD

серый чугун и стали свыше 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	3,400		70,000	39,000
1,100		36,000	14,000	3,500		70,000	39,000
1,200		38,000	16,000	3,600		70,000	39,000
1,300		38,000	16,000	3,700		70,000	39,000
1,400		40,000	18,000	3,800		75,000	43,000
1,450		40,000	18,000	3,900		75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,000		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	4,100		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,200		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,300		80,000	47,000
1,900		46,000	22,000	4,400		80,000	47,000
1,930		49,000	24,000	4,500		80,000	47,000
2,000		49,000	24,000	4,600		80,000	47,000
2,100		49,000	24,000	4,700		80,000	47,000
2,200		53,000	27,000	4,800		86,000	52,000
2,250		53,000	27,000	4,900		86,000	52,000
2,300		53,000	27,000	5,000		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	5,100		86,000	52,000
2,450		57,000	30,000	5,200		86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	5,300		86,000	52,000
2,550		57,000	30,000	5,400		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,500		93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	5,560	7/32	93,000	57,000
2,800		61,000	33,000	5,600		93,000	57,000
2,900		61,000	33,000	5,700		93,000	57,000
3,000		61,000	33,000	5,800		93,000	57,000
3,100		65,000	36,000	6,000		93,000	57,000
3,200		65,000	36,000	6,100		101,000	63,000
3,250		65,000	36,000	6,200		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,300		101,000	63,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,400		101,000	63,000	9,100		125,000	81,000
6,500		101,000	63,000	9,200		125,000	81,000
6,600		101,000	63,000	9,300		125,000	81,000
6,700		101,000	63,000	9,500		125,000	81,000
6,800		109,000	69,000	9,700		133,000	87,000
6,900		109,000	69,000	9,800		133,000	87,000
7,000		109,000	69,000	9,900		133,000	87,000
7,100		109,000	69,000	10,000		133,000	87,000
7,200		109,000	69,000	10,100		133,000	87,000
7,400		109,000	69,000	10,200		133,000	87,000
7,500		109,000	69,000	10,300		133,000	87,000
7,700		117,000	75,000	10,500		133,000	87,000
7,800		117,000	75,000	10,700		142,000	94,000
7,900		117,000	75,000	10,800		142,000	94,000
8,000		117,000	75,000	11,000		142,000	94,000
8,100		117,000	75,000	11,500		142,000	94,000
8,200		117,000	75,000	11,700		142,000	94,000
8,400		117,000	75,000	12,000		151,000	101,000
8,500		117,000	75,000	12,500		151,000	101,000
8,600		125,000	81,000	13,000		151,000	101,000
8,700		125,000	81,000				
8,800		125,000	81,000				
8,900		125,000	81,000				
9,000		125,000	81,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

Артикул № 84804

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | FU 500 DZ | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • нержавеющие стали • пластмассы

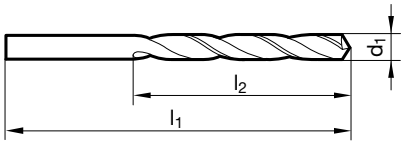
Артикул № 84802

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | T | FU 500 DZ | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • высокая износостойкость • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • нержавеющие стали • пластмассы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	3,600		70,000	39,000
1,100		36,000	14,000	3,700		70,000	39,000
1,200		38,000	16,000	3,800		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	3,900		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	3,970	5/32	75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,000		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	4,100		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,200		75,000	43,000
1,800		46,000	22,000	4,300		80,000	47,000
1,900		46,000	22,000	4,370	11/64	80,000	47,000
2,000		49,000	24,000	4,400		80,000	47,000
2,100		49,000	24,000	4,500		80,000	47,000
2,200		53,000	27,000	4,600		80,000	47,000
2,300		53,000	27,000	4,650		80,000	47,000
2,380	3/32	57,000	30,000	4,700		80,000	47,000
2,400		57,000	30,000	4,760	3/16	86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	4,800		86,000	52,000
2,600		57,000	30,000	4,900		86,000	52,000
2,700		61,000	33,000	5,000		86,000	52,000
2,780	7/64	61,000	33,000	5,100		86,000	52,000
2,800		61,000	33,000	5,160	13/64	86,000	52,000
2,900		61,000	33,000	5,200		86,000	52,000
3,000		61,000	33,000	5,300		86,000	52,000
3,100		65,000	36,000	5,400		93,000	57,000
3,170	1/8	65,000	36,000	5,500		93,000	57,000
3,200		65,000	36,000	5,550		93,000	57,000
3,300		65,000	36,000	5,560	7/32	93,000	57,000
3,400		70,000	39,000	5,600		93,000	57,000
3,500		70,000	39,000	5,700		93,000	57,000
3,570	9/64	70,000	39,000	5,800		93,000	57,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,900		93,000	57,000	8,500		117,000	75,000
5,950	15/64	93,000	57,000	8,600		125,000	81,000
6,000		93,000	57,000	8,700		125,000	81,000
6,100		101,000	63,000	8,730	11/32	125,000	81,000
6,200		101,000	63,000	8,800		125,000	81,000
6,300		101,000	63,000	8,900		125,000	81,000
6,350	1/4	101,000	63,000	9,000		125,000	81,000
6,400		101,000	63,000	9,100		125,000	81,000
6,500		101,000	63,000	9,200		125,000	81,000
6,600		101,000	63,000	9,300		125,000	81,000
6,700		101,000	63,000	9,400		125,000	81,000
6,800		109,000	69,000	9,500		125,000	81,000
6,900		109,000	69,000	9,600		133,000	87,000
7,000		109,000	69,000	9,700		133,000	87,000
7,100		109,000	69,000	9,800		133,000	87,000
7,140	9/32	109,000	69,000	9,900		133,000	87,000
7,200		109,000	69,000	10,000		133,000	87,000
7,300		109,000	69,000	10,100		133,000	87,000
7,400		109,000	69,000	10,200		133,000	87,000
7,500		109,000	69,000	10,300		133,000	87,000
7,600		117,000	75,000	10,500		133,000	87,000
7,700		117,000	75,000	11,000		142,000	94,000
7,800		117,000	75,000	11,110	7/16	142,000	94,000
7,900		117,000	75,000	11,200		142,000	94,000
7,940	5/16	117,000	75,000	11,500		142,000	94,000
8,000		117,000	75,000	12,000		151,000	101,000
8,100		117,000	75,000	12,500		151,000	101,000
8,200		117,000	75,000	13,000		151,000	101,000
8,300		117,000	75,000	13,500		160,000	108,000
8,400		117,000	75,000	14,000		160,000	108,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

Артикул № 84807

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | T | S | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм² • Хастеллой, Инконель, Нимоник

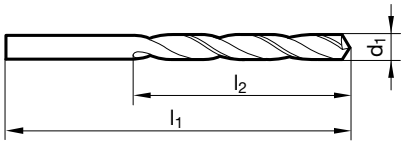
Артикул № 84505

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | F | S | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм² • Хастеллой, Инконель, Нимоник



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		22,000	6,000	2,500		57,000	30,000
0,600		24,000	7,000	2,550		57,000	30,000
0,650		26,000	8,000	2,600		57,000	30,000
0,700		28,000	9,000	2,700		61,000	33,000
0,750		28,000	9,000	2,800		61,000	33,000
0,800		30,000	10,000	2,900		61,000	33,000
0,850		30,000	10,000	3,000		61,000	33,000
0,900		32,000	11,000	3,100		65,000	36,000
0,950		32,000	11,000	3,200		65,000	36,000
1,000		34,000	12,000	3,300		65,000	36,000
1,050		34,000	12,000	3,350		65,000	36,000
1,100		36,000	14,000	3,400		70,000	39,000
1,200		38,000	16,000	3,500		70,000	39,000
1,250		38,000	16,000	3,600		70,000	39,000
1,300		38,000	16,000	3,700		70,000	39,000
1,350		40,000	18,000	3,800		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	3,900		75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,000		75,000	43,000
1,550		43,000	20,000	4,100		75,000	43,000
1,600		43,000	20,000	4,200		75,000	43,000
1,700		43,000	20,000	4,300		80,000	47,000
1,800		46,000	22,000	4,400		80,000	47,000
1,850		46,000	22,000	4,500		80,000	47,000
1,900		46,000	22,000	4,600		80,000	47,000
2,000		49,000	24,000	4,700		80,000	47,000
2,050		49,000	24,000	4,800		86,000	52,000
2,100		49,000	24,000	4,900		86,000	52,000
2,200		53,000	27,000	5,000		86,000	52,000
2,300		53,000	27,000	5,050		86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	5,100		86,000	52,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,200		86,000	52,000	8,800		125,000	81,000
5,300		86,000	52,000	8,900		125,000	81,000
5,400		93,000	57,000	9,000		125,000	81,000
5,500		93,000	57,000	9,100		125,000	81,000
5,600		93,000	57,000	9,200		125,000	81,000
5,700		93,000	57,000	9,300		125,000	81,000
5,800		93,000	57,000	9,400		125,000	81,000
5,900		93,000	57,000	9,500		125,000	81,000
6,000		93,000	57,000	9,600		133,000	87,000
6,100		101,000	63,000	9,700		133,000	87,000
6,200		101,000	63,000	9,800		133,000	87,000
6,300		101,000	63,000	9,900		133,000	87,000
6,400		101,000	63,000	10,000		133,000	87,000
6,500		101,000	63,000	10,100		133,000	87,000
6,600		101,000	63,000	10,200		133,000	87,000
6,700		101,000	63,000	10,300		133,000	87,000
6,800		109,000	69,000	10,500		133,000	87,000
6,900		109,000	69,000	10,800		142,000	94,000
7,000		109,000	69,000	11,000		142,000	94,000
7,100		109,000	69,000	11,500		142,000	94,000
7,200		109,000	69,000	12,000		151,000	101,000
7,300		109,000	69,000	12,300	31/64	151,000	101,000
7,400		109,000	69,000	12,500		151,000	101,000
7,500		109,000	69,000	12,700	1/2	151,000	101,000
7,600		117,000	75,000	13,000		151,000	101,000
7,700		117,000	75,000				
7,800		117,000	75,000				
7,900		117,000	75,000				
8,000		117,000	75,000				
8,100		117,000	75,000				
8,200		117,000	75,000				
8,300		117,000	75,000				
8,400		117,000	75,000				
8,500		117,000	75,000				
8,600		125,000	81,000				
8,700		125,000	81,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

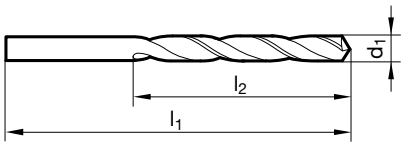
Артикул № 81078

P	M	K	N	S	H
○	●	○	○	○	

HSS-E | S | IS | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

коническая геометрия с оптимизированной крестообразной подточкой • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • специальные сплавы



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	5,200		86,000	52,000
1,100		36,000	14,000	5,300		86,000	52,000
1,200		38,000	16,000	5,400		93,000	57,000
1,300		38,000	16,000	5,500		93,000	57,000
1,400		40,000	18,000	5,600		93,000	57,000
1,500		40,000	18,000	5,700		93,000	57,000
1,600		43,000	20,000	5,800		93,000	57,000
1,700		43,000	20,000	5,900		93,000	57,000
1,800		46,000	22,000	6,000		93,000	57,000
1,900		46,000	22,000	6,100		101,000	63,000
2,000		49,000	24,000	6,200		101,000	63,000
2,100		49,000	24,000	6,300		101,000	63,000
2,200		53,000	27,000	6,400		101,000	63,000
2,300		53,000	27,000	6,500		101,000	63,000
2,400		57,000	30,000	6,600		101,000	63,000
2,500		57,000	30,000	6,700		101,000	63,000
2,600		57,000	30,000	6,800		109,000	69,000
2,700		61,000	33,000	6,900		109,000	69,000
2,800		61,000	33,000	7,000		109,000	69,000
2,900		61,000	33,000	7,100		109,000	69,000
3,000		61,000	33,000	7,200		109,000	69,000
3,100		65,000	36,000	7,300		109,000	69,000
3,200		65,000	36,000	7,400		109,000	69,000
3,300		65,000	36,000	7,500		109,000	69,000
3,400		70,000	39,000	7,600		117,000	75,000
3,500		70,000	39,000	7,700		117,000	75,000
3,600		70,000	39,000	7,800		117,000	75,000
3,700		70,000	39,000	7,900		117,000	75,000
3,800		75,000	43,000	8,000		117,000	75,000
3,900		75,000	43,000	8,100		117,000	75,000
4,000		75,000	43,000	8,200		117,000	75,000
4,100		75,000	43,000	8,300		117,000	75,000
4,200		75,000	43,000	8,400		117,000	75,000
4,300		80,000	47,000	8,500		117,000	75,000
4,400		80,000	47,000	8,600		125,000	81,000
4,500		80,000	47,000	8,700		125,000	81,000
4,600		80,000	47,000	8,800		125,000	81,000
4,700		80,000	47,000	8,900		125,000	81,000
4,800		86,000	52,000	9,000		125,000	81,000
4,900		86,000	52,000	9,100		125,000	81,000
5,000		86,000	52,000	9,200		125,000	81,000
5,100		86,000	52,000	9,300		125,000	81,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,400		125,000	81,000	11,800		142,000	94,000
9,500		125,000	81,000	12,000		151,000	101,000
9,600		133,000	87,000	12,500		151,000	101,000
9,700		133,000	87,000	13,000		151,000	101,000
9,800		133,000	87,000				
9,900		133,000	87,000				
10,000		133,000	87,000				
10,200		133,000	87,000				
10,500		133,000	87,000				
11,000		142,000	94,000				
11,200		142,000	94,000				
11,500		142,000	94,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

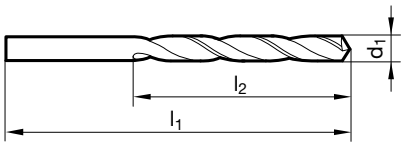
Артикул № 84811

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HSS-E-PM | T | FN 500 DZ | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом порошковая HSS • высокая стабильность • высокая износостойкость

высоколегированные стали • упрочненные стали • чугуны, латунь, бронза



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000
1,200		38,000	16,000
1,300		38,000	16,000
1,400		40,000	18,000
1,500		40,000	18,000
1,600		43,000	20,000
1,700		43,000	20,000
2,000		49,000	24,000
2,100		49,000	24,000
2,200		53,000	27,000
2,300		53,000	27,000
2,380	3/32	57,000	30,000
2,500		57,000	30,000
2,600		57,000	30,000
2,780	7/64	61,000	33,000
2,900		61,000	33,000
3,000		61,000	33,000
3,100		65,000	36,000
3,170	1/8	65,000	36,000
3,300		65,000	36,000
3,500		70,000	39,000
3,570	9/64	70,000	39,000
3,600		70,000	39,000
3,700		70,000	39,000
4,000		75,000	43,000
4,100		75,000	43,000
4,200		75,000	43,000
4,760	3/16	86,000	52,000
4,800		86,000	52,000
5,000		86,000	52,000
5,160	13/64	86,000	52,000
5,400		93,000	57,000
5,500		93,000	57,000
5,560	7/32	93,000	57,000
5,950	15/64	93,000	57,000
6,000		93,000	57,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,300		101,000	63,000
6,350	1/4	101,000	63,000
6,700		101,000	63,000
6,800		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,140	9/32	109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,900		117,000	75,000
7,940	5/16	117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,730	11/32	125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,300		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,800		133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
11,000		142,000	94,000
11,110	7/16	142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000
12,500		151,000	101,000
13,000		151,000	101,000
13,500		160,000	108,000
14,000		160,000	108,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

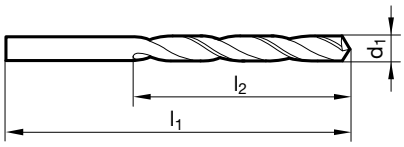
Артикул № 89244

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	

VHM | ○ | N | ~5xD | WN | 118° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • серый чугун • бронза, латунь • алюминий и алюминиевые сплавы • магний и магниевые сплавы • пластмассы и стекловолокно



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	4,600		80,000	47,000
1,100		36,000	14,000	4,700		80,000	47,000
1,200		38,000	16,000	4,760	3/16	86,000	52,000
1,300		38,000	16,000	4,800		86,000	52,000
1,400		40,000	18,000	4,900		86,000	52,000
1,500		40,000	18,000	5,000		86,000	52,000
1,600		43,000	20,000	5,100		86,000	52,000
1,700		43,000	20,000	5,160	13/64	86,000	52,000
1,800		46,000	22,000	5,200		86,000	52,000
1,900		46,000	22,000	5,300		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	5,400		93,000	57,000
2,100		49,000	24,000	5,500		93,000	57,000
2,200		53,000	27,000	5,560	7/32	93,000	57,000
2,300		53,000	27,000	5,600		93,000	57,000
2,380	3/32	57,000	30,000	5,700		93,000	57,000
2,400		57,000	30,000	5,800		93,000	57,000
2,500		57,000	30,000	5,900		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,950	15/64	93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	6,000		93,000	57,000
2,780	7/64	61,000	33,000	6,100		101,000	63,000
2,800		61,000	33,000	6,200		101,000	63,000
2,900		61,000	33,000	6,300		101,000	63,000
3,000		61,000	33,000	6,350	1/4	101,000	63,000
3,100		65,000	36,000	6,400		101,000	63,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,500		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,600		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,700		101,000	63,000
3,400		70,000	39,000	6,800		109,000	69,000
3,500		70,000	39,000	6,900		109,000	69,000
3,570	9/64	70,000	39,000	7,000		109,000	69,000
3,600		70,000	39,000	7,100		109,000	69,000
3,700		70,000	39,000	7,140	9/32	109,000	69,000
3,800		75,000	43,000	7,200		109,000	69,000
3,900		75,000	43,000	7,300		109,000	69,000
3,970	5/32	75,000	43,000	7,400		109,000	69,000
4,000		75,000	43,000	7,500		109,000	69,000
4,100		75,000	43,000	7,600		117,000	75,000
4,200		75,000	43,000	7,700		117,000	75,000
4,300		80,000	47,000	7,800		117,000	75,000
4,370	11/64	80,000	47,000	7,900		117,000	75,000
4,400		80,000	47,000	7,940	5/16	117,000	75,000
4,500		80,000	47,000	8,000		117,000	75,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,200		117,000	75,000	9,900		133,000	87,000
8,300		117,000	75,000	10,000		133,000	87,000
8,400		117,000	75,000	10,200		133,000	87,000
8,500		117,000	75,000	10,300		133,000	87,000
8,600		125,000	81,000	10,500		133,000	87,000
8,700		125,000	81,000	10,720	27/64	142,000	94,000
8,730	11/32	125,000	81,000	11,000		142,000	94,000
8,800		125,000	81,000	11,110	7/16	142,000	94,000
8,900		125,000	81,000	11,500		142,000	94,000
9,000		125,000	81,000	11,910	15/32	151,000	101,000
9,100		125,000	81,000	12,000		151,000	101,000
9,200		125,000	81,000				
9,300		125,000	81,000				
9,400		125,000	81,000				
9,500		125,000	81,000				
9,600		133,000	87,000				
9,700		133,000	87,000				
9,800		133,000	87,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

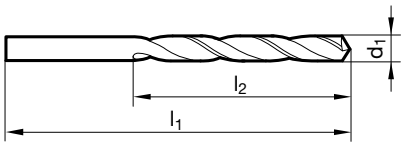
Артикул № 89261

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	

VHM | F | N | ~5xD | WN | 118° | h7 | R | Cyl

плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая

алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния • автоматные стали, улучшенные стали • конструкционные и цементированные стали • чугуны • пластмассы и стекловолокно • магний и магниевые сплавы • латуни



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		34,000	12,000	3,800		75,000	43,000
1,100		36,000	14,000	3,900		75,000	43,000
1,190	3/64	38,000	16,000	3,970	5/32	75,000	43,000
1,200		38,000	16,000	4,000		75,000	43,000
1,300		38,000	16,000	4,040		75,000	43,000
1,400		40,000	18,000	4,100		75,000	43,000
1,500		40,000	18,000	4,200		75,000	43,000
1,590	1/16	43,000	20,000	4,300		80,000	47,000
1,600		43,000	20,000	4,370	11/64	80,000	47,000
1,700		43,000	20,000	4,400		80,000	47,000
1,780		46,000	22,000	4,500		80,000	47,000
1,800		46,000	22,000	4,600		80,000	47,000
1,850		46,000	22,000	4,700		80,000	47,000
1,900		46,000	22,000	4,760	3/16	86,000	52,000
1,980	5/64	49,000	24,000	4,800		86,000	52,000
2,000		49,000	24,000	4,850		86,000	52,000
2,060		49,000	24,000	4,900		86,000	52,000
2,100		49,000	24,000	5,000		86,000	52,000
2,200		53,000	27,000	5,060		86,000	52,000
2,300		53,000	27,000	5,100		86,000	52,000
2,380	3/32	57,000	30,000	5,160	13/64	86,000	52,000
2,400		57,000	30,000	5,200		86,000	52,000
2,500		57,000	30,000	5,300		86,000	52,000
2,530		57,000	30,000	5,400		93,000	57,000
2,600		57,000	30,000	5,500		93,000	57,000
2,700		61,000	33,000	5,560	7/32	93,000	57,000
2,780	7/64	61,000	33,000	5,600		93,000	57,000
2,800		61,000	33,000	5,700		93,000	57,000
2,900		61,000	33,000	5,800		93,000	57,000
2,950		61,000	33,000	5,900		93,000	57,000
3,000		61,000	33,000	5,950	15/64	93,000	57,000
3,050		65,000	36,000	6,000		93,000	57,000
3,100		65,000	36,000	6,100		101,000	63,000
3,170	1/8	65,000	36,000	6,200		101,000	63,000
3,200		65,000	36,000	6,300		101,000	63,000
3,300		65,000	36,000	6,350	1/4	101,000	63,000
3,400		70,000	39,000	6,400		101,000	63,000
3,450		70,000	39,000	6,500		101,000	63,000
3,500		70,000	39,000	6,600		101,000	63,000
3,570	9/64	70,000	39,000	6,700		101,000	63,000
3,600		70,000	39,000	6,750	17/64	109,000	69,000
3,700		70,000	39,000	6,800		109,000	69,000

HARTNER

Спиральные свёрла, средние

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,900		109,000	69,000
7,000		109,000	69,000
7,100		109,000	69,000
7,140	9/32	109,000	69,000
7,300		109,000	69,000
7,400		109,000	69,000
7,500		109,000	69,000
7,540	19/64	117,000	75,000
7,600		117,000	75,000
7,800		117,000	75,000
7,900		117,000	75,000
7,940	5/16	117,000	75,000
8,000		117,000	75,000
8,030		117,000	75,000
8,100		117,000	75,000
8,200		117,000	75,000
8,330	21/64	117,000	75,000
8,400		117,000	75,000
8,500		117,000	75,000
8,600		125,000	81,000
8,700		125,000	81,000
8,730	11/32	125,000	81,000
9,000		125,000	81,000
9,100		125,000	81,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,130	23/64	125,000	81,000
9,200		125,000	81,000
9,500		125,000	81,000
9,520	3/8	133,000	87,000
9,600		133,000	87,000
9,800		133,000	87,000
9,920	25/64	133,000	87,000
10,000		133,000	87,000
10,200		133,000	87,000
10,300		133,000	87,000
10,320	13/32	133,000	87,000
10,500		133,000	87,000
10,720	27/64	142,000	94,000
11,000		142,000	94,000
11,110	7/16	142,000	94,000
11,500		142,000	94,000
12,000		151,000	101,000

HARTNER

Спиральные сверла, короткие

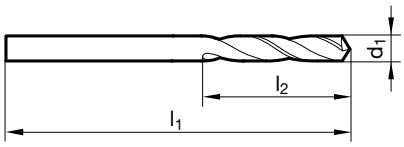
Артикул № 81000

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	●	○

M42 | Z | HX 500 | 3xD | WN | 135° | h8 | R | Cyl

высокая износостойкость • оптимизированная крестообразная заточка • быстрорежущая сталь HSCO легированная 8-% кобальта

для высокопроизводительной обработки упрочненных сталей • износостойкий листовой металл • Hardox



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	34,000	6,000	8,000	117,000	37,000
1,500	40,000	9,000	8,500	117,000	37,000
2,000	49,000	12,000	9,000	125,000	40,000
2,500	57,000	14,000	9,500	125,000	40,000
3,000	61,000	16,000	10,000	133,000	43,000
3,200	65,000	18,000	10,200	133,000	43,000
3,300	65,000	18,000	10,500	133,000	43,000
3,500	70,000	20,000	11,000	142,000	47,000
4,000	75,000	22,000	11,500	142,000	47,000
4,200	75,000	22,000	12,000	151,000	51,000
4,500	80,000	24,000	12,500	151,000	51,000
5,000	86,000	26,000	13,000	151,000	51,000
5,500	93,000	28,000			
6,000	93,000	28,000			
6,500	101,000	31,000			
6,800	109,000	34,000			
7,000	109,000	34,000			
7,500	109,000	34,000			

	Hardox HiTuf	Hardox 400	Hardox 450	Hardox 500
v_c (m/min)	~11	~8	~6	~4
vrc	~3	~2	~1	
Ø	f/rpm			
2.5	0.035/1400	0.025/1000	0.015/770	0.005/500
3	0.04/1200	0.03/850	0.02/640	0.01/430
4	0.05/900	0.04/650	0.03/480	0.02/320
5	0.06/700	0.05/510	0.04/400	0.03/255
6	0.07/590	0.06/430	0.05/320	0.04/220
7	0.08/500	0.07/370	0.06/280	0.05/190
8	0.09/440	0.08/320	0.07/240	0.06/160
10	0.11/350	0.10/260	0.09/200	0.08/130
13	0.14/270	0.13/200	0.12/150	0.1/100

HARTNER

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

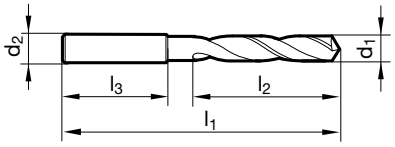
Артикул № 84805

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E-PM | F | FU 500 | ~3xD | WN | 118° | h8 | R | HA

подточка ≥ Ø 2,000 • плоскостная заточка • небольшое усилие подачи • легированная кобальтом порошковая HSS • низкий крутящий момент • высокая износостойкость • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • нержавеющие стали • цветные металлы • чугуны • пластмассы • стали для подшипников качения



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,000		3,000	38,000	6,000	28,000
1,100		3,000	39,000	7,000	28,000
1,200		3,000	40,000	8,000	28,000
1,300		3,000	40,000	8,000	28,000
1,400		3,000	41,000	9,000	28,000
1,500		3,000	41,000	9,000	28,000
1,600		3,000	42,000	10,000	28,000
1,700		3,000	42,000	10,000	28,000
1,800		3,000	43,000	11,000	28,000
1,900		3,000	43,000	11,000	28,000
2,000		3,000	44,000	12,000	28,000
2,100		3,000	44,000	12,000	28,000
2,200		3,000	45,000	13,000	28,000
2,300		3,000	45,000	13,000	28,000
2,380	3/32	3,000	46,000	14,000	28,000
2,400		3,000	46,000	14,000	28,000
2,500		3,000	46,000	14,000	28,000
2,600		3,000	46,000	14,000	28,000
2,700		3,000	48,000	16,000	28,000
2,780	7/64	3,000	48,000	16,000	28,000
2,800		3,000	48,000	16,000	28,000
2,900		3,000	48,000	16,000	28,000
3,000		3,000	48,000	16,000	28,000
3,100		4,000	50,000	18,000	28,000
3,170	1/8	4,000	50,000	18,000	28,000
3,200		4,000	50,000	18,000	28,000
3,300		4,000	50,000	18,000	28,000
3,400		4,000	52,000	20,000	28,000
3,500		4,000	52,000	20,000	28,000
3,570	9/64	4,000	52,000	20,000	28,000
3,600		4,000	52,000	20,000	28,000
3,700		4,000	52,000	20,000	28,000
3,800		4,000	54,000	22,000	28,000
3,900		4,000	54,000	22,000	28,000
3,970	5/32	4,000	54,000	22,000	28,000
4,000		4,000	54,000	22,000	28,000
4,100		6,000	66,000	22,000	36,000
4,200		6,000	66,000	22,000	36,000
4,300		6,000	68,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	68,000	24,000	36,000
4,400		6,000	68,000	24,000	36,000
4,500		6,000	68,000	24,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,600		6,000	68,000	24,000	36,000
4,650		6,000	68,000	24,000	36,000
4,700		6,000	68,000	24,000	36,000
4,760	3/16	6,000	70,000	26,000	36,000
4,800		6,000	70,000	26,000	36,000
4,900		6,000	70,000	26,000	36,000
5,000		6,000	70,000	26,000	36,000
5,100		6,000	70,000	26,000	36,000
5,160	13/64	6,000	70,000	26,000	36,000
5,200		6,000	70,000	26,000	36,000
5,300		6,000	70,000	26,000	36,000
5,400		6,000	72,000	28,000	36,000
5,500		6,000	72,000	28,000	36,000
5,550		6,000	72,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	72,000	28,000	36,000
5,600		6,000	72,000	28,000	36,000
5,700		6,000	72,000	28,000	36,000
5,800		6,000	72,000	28,000	36,000
5,900		6,000	72,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	72,000	28,000	36,000
6,000		6,000	72,000	28,000	36,000
6,100		8,000	75,000	31,000	36,000
6,200		8,000	75,000	31,000	36,000
6,300		8,000	75,000	31,000	36,000
6,350	1/4	8,000	75,000	31,000	36,000
6,400		8,000	75,000	31,000	36,000
6,500		8,000	75,000	31,000	36,000
6,600		8,000	75,000	31,000	36,000
6,700		8,000	75,000	31,000	36,000
6,750	17/64	8,000	78,000	34,000	36,000
6,800		8,000	78,000	34,000	36,000
6,900		8,000	78,000	34,000	36,000
7,000		8,000	78,000	34,000	36,000
7,100		8,000	78,000	34,000	36,000
7,140	9/32	8,000	78,000	34,000	36,000
7,200		8,000	78,000	34,000	36,000
7,300		8,000	78,000	34,000	36,000
7,400		8,000	78,000	34,000	36,000
7,500		8,000	78,000	34,000	36,000
7,540	19/64	8,000	81,000	37,000	36,000
7,550		8,000	81,000	37,000	36,000
7,600		8,000	81,000	37,000	36,000

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,700		8,000	81,000	37,000	36,000
7,800		8,000	81,000	37,000	36,000
7,900		8,000	81,000	37,000	36,000
7,940	5/16	8,000	81,000	37,000	36,000
8,000		8,000	81,000	37,000	36,000
8,100		10,000	87,000	37,000	40,000
8,200		10,000	87,000	37,000	40,000
8,300		10,000	87,000	37,000	40,000
8,330	21/64	10,000	87,000	37,000	40,000
8,400		10,000	87,000	37,000	40,000
8,500		10,000	87,000	37,000	40,000
8,600		10,000	91,000	40,000	40,000
8,700		10,000	91,000	40,000	40,000
8,730	11/32	10,000	91,000	40,000	40,000
8,800		10,000	91,000	40,000	40,000
8,900		10,000	91,000	40,000	40,000
9,000		10,000	91,000	40,000	40,000
9,100		10,000	91,000	40,000	40,000
9,130	23/64	10,000	91,000	40,000	40,000
9,200		10,000	91,000	40,000	40,000
9,300		10,000	91,000	40,000	40,000
9,400		10,000	91,000	40,000	40,000
9,500		10,000	91,000	40,000	40,000
9,520	3/8	10,000	93,000	43,000	40,000
9,550		10,000	93,000	43,000	40,000
9,600		10,000	93,000	43,000	40,000
9,700		10,000	93,000	43,000	40,000
9,800		10,000	93,000	43,000	40,000
9,900		10,000	93,000	43,000	40,000
9,920	25/64	10,000	93,000	43,000	40,000
10,000		10,000	93,000	43,000	40,000
10,100		12,000	100,000	43,000	45,000
10,200		12,000	100,000	43,000	45,000
10,300		12,000	100,000	43,000	45,000
10,320	13/32	12,000	100,000	43,000	45,000
10,400		12,000	100,000	43,000	45,000
10,500		12,000	100,000	43,000	45,000
10,600		12,000	100,000	43,000	45,000
10,700		12,000	104,000	47,000	45,000
10,720	27/64	12,000	104,000	47,000	45,000
10,800		12,000	104,000	47,000	45,000
10,900		12,000	104,000	47,000	45,000
11,000		12,000	104,000	47,000	45,000
11,100		12,000	104,000	47,000	45,000
11,110	7/16	12,000	104,000	47,000	45,000
11,200		12,000	104,000	47,000	45,000
11,300		12,000	104,000	47,000	45,000
11,400		12,000	104,000	47,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,500		12,000	104,000	47,000	45,000
11,510	29/64	12,000	104,000	47,000	45,000
11,600		12,000	104,000	47,000	45,000
11,700		12,000	104,000	47,000	45,000
11,800		12,000	104,000	47,000	45,000
11,900		12,000	108,000	51,000	45,000
11,910	15/32	12,000	108,000	51,000	45,000
12,000		12,000	108,000	51,000	45,000
12,100		16,000	111,000	51,000	48,000
12,200		16,000	111,000	51,000	48,000
12,300	31/64	16,000	111,000	51,000	48,000
12,400		16,000	111,000	51,000	48,000
12,500		16,000	111,000	51,000	48,000
12,600		16,000	111,000	51,000	48,000
12,700	1/2	16,000	111,000	51,000	48,000
12,800		16,000	111,000	51,000	48,000
12,900		16,000	111,000	51,000	48,000
13,000		16,000	111,000	51,000	48,000
13,100	33/64	16,000	111,000	51,000	48,000
13,490	17/32	16,000	114,000	54,000	48,000
13,500		16,000	114,000	54,000	48,000
13,890	35/64	16,000	114,000	54,000	48,000
14,000		16,000	114,000	54,000	48,000
14,290	9/16	16,000	116,000	56,000	48,000
14,500		16,000	116,000	56,000	48,000
15,000		16,000	116,000	56,000	48,000
15,500		16,000	118,000	58,000	48,000
15,870	5/8	16,000	118,000	58,000	48,000
16,000		16,000	118,000	58,000	48,000
16,500		20,000	126,000	60,000	50,000
16,670	21/32	20,000	126,000	60,000	50,000
17,000		20,000	126,000	60,000	50,000
17,500		20,000	128,000	62,000	50,000
18,000		20,000	128,000	62,000	50,000
18,500		20,000	130,000	64,000	50,000
19,000		20,000	130,000	64,000	50,000
19,500		20,000	132,000	66,000	50,000
20,000		20,000	132,000	66,000	50,000

HARTNER

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

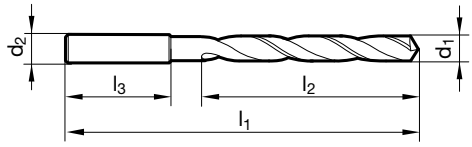
Артикул № 84801

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E-PM | F | FU 500 | ~5xD | WN | 118° | h8 | R | HA

подточка ≥ Ø 2,000 • плоскостная заточка • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • легированная кобальтом порошковая HSS • высокая износостойкость • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • нержавеющие стали • цветные металлы • чугуны • пластмассы



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
2,000		3,000	56,000	24,000	28,000
2,100		3,000	56,000	24,000	28,000
2,200		3,000	59,000	27,000	28,000
2,300		3,000	59,000	27,000	28,000
2,380	3/32	3,000	62,000	30,000	28,000
2,400		3,000	62,000	30,000	28,000
2,500		3,000	62,000	30,000	28,000
2,600		3,000	62,000	30,000	28,000
2,700		3,000	65,000	33,000	28,000
2,780	7/64	3,000	65,000	33,000	28,000
2,800		3,000	65,000	33,000	28,000
2,900		3,000	65,000	33,000	28,000
3,000		3,000	65,000	33,000	28,000
3,100		4,000	68,000	36,000	28,000
3,170	1/8	4,000	68,000	36,000	28,000
3,200		4,000	68,000	36,000	28,000
3,300		4,000	68,000	36,000	28,000
3,400		4,000	71,000	39,000	28,000
3,500		4,000	71,000	39,000	28,000
3,570	9/64	4,000	71,000	39,000	28,000
3,600		4,000	71,000	39,000	28,000
3,700		4,000	71,000	39,000	28,000
3,800		4,000	75,000	43,000	28,000
3,900		4,000	75,000	43,000	28,000
3,970	5/32	4,000	75,000	43,000	28,000
4,000		4,000	75,000	43,000	28,000
4,100		6,000	87,000	43,000	36,000
4,200		6,000	87,000	43,000	36,000
4,300		6,000	91,000	47,000	36,000
4,370	11/64	6,000	91,000	47,000	36,000
4,400		6,000	91,000	47,000	36,000
4,500		6,000	91,000	47,000	36,000
4,600		6,000	91,000	47,000	36,000
4,650		6,000	91,000	47,000	36,000
4,700		6,000	91,000	47,000	36,000
4,760	3/16	6,000	96,000	52,000	36,000
4,800		6,000	96,000	52,000	36,000
4,900		6,000	96,000	52,000	36,000
5,000		6,000	96,000	52,000	36,000
5,100		6,000	96,000	52,000	36,000
5,160	13/64	6,000	96,000	52,000	36,000
5,200		6,000	96,000	52,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,300		6,000	96,000	52,000	36,000
5,400		6,000	101,000	57,000	36,000
5,500		6,000	101,000	57,000	36,000
5,550		6,000	101,000	57,000	36,000
5,560	7/32	6,000	101,000	57,000	36,000
5,600		6,000	101,000	57,000	36,000
5,700		6,000	101,000	57,000	36,000
5,800		6,000	101,000	57,000	36,000
5,900		6,000	101,000	57,000	36,000
5,950	15/64	6,000	101,000	57,000	36,000
6,000		6,000	101,000	57,000	36,000
6,100		8,000	107,000	63,000	36,000
6,200		8,000	107,000	63,000	36,000
6,300		8,000	107,000	63,000	36,000
6,350	1/4	8,000	107,000	63,000	36,000
6,400		8,000	107,000	63,000	36,000
6,500		8,000	107,000	63,000	36,000
6,600		8,000	107,000	63,000	36,000
6,700		8,000	107,000	63,000	36,000
6,750	17/64	8,000	113,000	69,000	36,000
6,800		8,000	113,000	69,000	36,000
6,900		8,000	113,000	69,000	36,000
7,000		8,000	113,000	69,000	36,000
7,100		8,000	113,000	69,000	36,000
7,140	9/32	8,000	113,000	69,000	36,000
7,200		8,000	113,000	69,000	36,000
7,300		8,000	113,000	69,000	36,000
7,400		8,000	113,000	69,000	36,000
7,500		8,000	113,000	69,000	36,000
7,540	19/64	8,000	119,000	75,000	36,000
7,550		8,000	119,000	75,000	36,000
7,600		8,000	119,000	75,000	36,000
7,700		8,000	119,000	75,000	36,000
7,800		8,000	119,000	75,000	36,000
7,900		8,000	119,000	75,000	36,000
7,940	5/16	8,000	119,000	75,000	36,000
8,000		8,000	119,000	75,000	36,000
8,100		10,000	125,000	75,000	40,000
8,200		10,000	125,000	75,000	40,000
8,300		10,000	125,000	75,000	40,000
8,330	21/64	10,000	125,000	75,000	40,000
8,400		10,000	125,000	75,000	40,000

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8,500		10,000	125,000	75,000	40,000
8,600		10,000	131,000	81,000	40,000
8,700		10,000	131,000	81,000	40,000
8,730	11/32	10,000	131,000	81,000	40,000
8,800		10,000	131,000	81,000	40,000
8,900		10,000	131,000	81,000	40,000
9,000		10,000	131,000	81,000	40,000
9,100		10,000	131,000	81,000	40,000
9,130	23/64	10,000	131,000	81,000	40,000
9,200		10,000	131,000	81,000	40,000
9,300		10,000	131,000	81,000	40,000
9,400		10,000	131,000	81,000	40,000
9,500		10,000	131,000	81,000	40,000
9,520	3/8	10,000	137,000	87,000	40,000
9,550		10,000	137,000	87,000	40,000
9,600		10,000	137,000	87,000	40,000
9,700		10,000	137,000	87,000	40,000
9,800		10,000	137,000	87,000	40,000
9,900		10,000	137,000	87,000	40,000
9,920	25/64	10,000	137,000	87,000	40,000
10,000		10,000	137,000	87,000	40,000
10,100		12,000	144,000	87,000	45,000
10,200		12,000	144,000	87,000	45,000
10,300		12,000	144,000	87,000	45,000
10,320	13/32	12,000	144,000	87,000	45,000
10,400		12,000	144,000	87,000	45,000
10,500		12,000	144,000	87,000	45,000
10,600		12,000	144,000	87,000	45,000
10,700		12,000	151,000	94,000	45,000
10,720	27/64	12,000	151,000	94,000	45,000
10,800		12,000	151,000	94,000	45,000
10,900		12,000	151,000	94,000	45,000
11,000		12,000	151,000	94,000	45,000
11,100		12,000	151,000	94,000	45,000
11,110	7/16	12,000	151,000	94,000	45,000
11,200		12,000	151,000	94,000	45,000
11,300		12,000	151,000	94,000	45,000
11,400		12,000	151,000	94,000	45,000
11,500		12,000	151,000	94,000	45,000
11,510	29/64	12,000	151,000	94,000	45,000
11,600		12,000	151,000	94,000	45,000
11,700		12,000	151,000	94,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,800		12,000	151,000	94,000	45,000
11,900		12,000	158,000	101,000	45,000
11,910	15/32	12,000	158,000	101,000	45,000
12,000		12,000	158,000	101,000	45,000
12,100		16,000	161,000	101,000	48,000
12,200		16,000	161,000	101,000	48,000
12,300	31/64	16,000	161,000	101,000	48,000
12,400		16,000	161,000	101,000	48,000
12,500		16,000	161,000	101,000	48,000
12,600		16,000	161,000	101,000	48,000
12,700	1/2	16,000	161,000	101,000	48,000
12,800		16,000	161,000	101,000	48,000
12,900		16,000	161,000	101,000	48,000
13,000		16,000	161,000	101,000	48,000
13,100	33/64	16,000	161,000	101,000	48,000
13,490	17/32	16,000	166,000	106,000	48,000
13,500		16,000	166,000	106,000	48,000
13,890	35/64	16,000	166,000	106,000	48,000
14,000		16,000	166,000	106,000	48,000
14,290	9/16	16,000	169,000	109,000	48,000
14,500		16,000	169,000	109,000	48,000
15,000		16,000	169,000	109,000	48,000
15,500		16,000	172,000	112,000	48,000
15,870	5/8	16,000	172,000	112,000	48,000
16,000		16,000	172,000	112,000	48,000
16,500		20,000	181,000	115,000	50,000
16,670	21/32	20,000	181,000	115,000	50,000
17,000		20,000	181,000	115,000	50,000
17,460	11/16	20,000	184,000	118,000	50,000
17,500		20,000	184,000	118,000	50,000
18,000		20,000	184,000	118,000	50,000
18,500		20,000	188,000	122,000	50,000
19,000		20,000	188,000	122,000	50,000
19,500		20,000	191,000	125,000	50,000
20,000		20,000	191,000	125,000	50,000

HARTNER

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

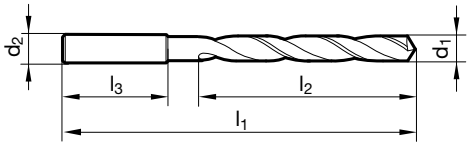
Артикул № 84507

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HSS-E-PM | F | FN 500 | ~5xD | WN | 130° | h8 | R | HA

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • легированная кобальтом порошковая HSS • высокая износостойкость • высокая стабильность

специальная геометрия для снижения вероятности появления заусенцев • упрочненные стали • чугуны, латунь, бронза



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
2,000		3,000	56,000	24,000	28,000
2,100		3,000	56,000	24,000	28,000
2,200		3,000	59,000	27,000	28,000
2,300		3,000	59,000	27,000	28,000
2,380	3/32	3,000	62,000	30,000	28,000
2,400		3,000	62,000	30,000	28,000
2,500		3,000	62,000	30,000	28,000
2,600		3,000	62,000	30,000	28,000
2,700		3,000	65,000	33,000	28,000
2,800		3,000	65,000	33,000	28,000
2,900		3,000	65,000	33,000	28,000
3,000		3,000	65,000	33,000	28,000
3,100		4,000	68,000	36,000	28,000
3,170	1/8	4,000	68,000	36,000	28,000
3,200		4,000	68,000	36,000	28,000
3,300		4,000	68,000	36,000	28,000
3,400		4,000	71,000	39,000	28,000
3,500		4,000	71,000	39,000	28,000
3,600		4,000	71,000	39,000	28,000
3,700		4,000	71,000	39,000	28,000
3,800		4,000	75,000	43,000	28,000
3,900		4,000	75,000	43,000	28,000
4,000		4,000	75,000	43,000	28,000
4,100		6,000	87,000	43,000	36,000
4,200		6,000	87,000	43,000	36,000
4,300		6,000	91,000	47,000	36,000
4,400		6,000	91,000	47,000	36,000
4,500		6,000	91,000	47,000	36,000
4,600		6,000	91,000	47,000	36,000
4,650		6,000	91,000	47,000	36,000
4,700		6,000	91,000	47,000	36,000
4,800		6,000	96,000	52,000	36,000
4,900		6,000	96,000	52,000	36,000
5,000		6,000	96,000	52,000	36,000
5,100		6,000	96,000	52,000	36,000
5,160	13/64	6,000	96,000	52,000	36,000
5,300		6,000	96,000	52,000	36,000
5,400		6,000	101,000	57,000	36,000
5,500		6,000	101,000	57,000	36,000
5,550		6,000	101,000	57,000	36,000
5,600		6,000	101,000	57,000	36,000
5,950	15/64	6,000	101,000	57,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,000		6,000	101,000	57,000	36,000
6,100		8,000	107,000	63,000	36,000
6,200		8,000	107,000	63,000	36,000
6,300		8,000	107,000	63,000	36,000
6,400		8,000	107,000	63,000	36,000
6,500		8,000	107,000	63,000	36,000
6,600		8,000	107,000	63,000	36,000
6,700		8,000	107,000	63,000	36,000
6,750	17/64	8,000	113,000	69,000	36,000
6,800		8,000	113,000	69,000	36,000
6,900		8,000	113,000	69,000	36,000
7,000		8,000	113,000	69,000	36,000
7,100		8,000	113,000	69,000	36,000
7,200		8,000	113,000	69,000	36,000
7,300		8,000	113,000	69,000	36,000
7,400		8,000	113,000	69,000	36,000
7,500		8,000	113,000	69,000	36,000
7,700		8,000	119,000	75,000	36,000
7,800		8,000	119,000	75,000	36,000
8,000		8,000	119,000	75,000	36,000
8,100		10,000	125,000	75,000	40,000
8,200		10,000	125,000	75,000	40,000
8,300		10,000	125,000	75,000	40,000
8,400		10,000	125,000	75,000	40,000
8,500		10,000	125,000	75,000	40,000
8,600		10,000	131,000	81,000	40,000
8,700		10,000	131,000	81,000	40,000
8,730	11/32	10,000	131,000	81,000	40,000
8,800		10,000	131,000	81,000	40,000
9,000		10,000	131,000	81,000	40,000
9,300		10,000	131,000	81,000	40,000
9,500		10,000	131,000	81,000	40,000
9,700		10,000	137,000	87,000	40,000
9,800		10,000	137,000	87,000	40,000
9,900		10,000	137,000	87,000	40,000
10,000		10,000	137,000	87,000	40,000
10,200		12,000	144,000	87,000	45,000
10,300		12,000	144,000	87,000	45,000
10,400		12,000	144,000	87,000	45,000
10,500		12,000	144,000	87,000	45,000
10,600		12,000	144,000	87,000	45,000
11,000		12,000	151,000	94,000	45,000

Спиральные свёрла с усиленным хвостовиком

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,300		12,000	151,000	94,000	45,000
11,400		12,000	151,000	94,000	45,000
11,500		12,000	151,000	94,000	45,000
11,700		12,000	151,000	94,000	45,000
11,800		12,000	151,000	94,000	45,000
12,000		12,000	158,000	101,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12,100		14,000	161,000	101,000	45,000
12,400		14,000	161,000	101,000	45,000
12,500		14,000	161,000	101,000	45,000
12,800		14,000	161,000	101,000	45,000
13,000		14,000	161,000	101,000	45,000

Комплекты спиральных свёрл

Артикул № 88303

WN

Кассета пустая

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-5.0	0.1	41	0,111
5.1-10.0	0.1	50	0,112
1.0-10.0	0.5	19	0,113
1.0-13.0	0.5	25	0,114
1.0-5.9	0.1	50	0,115
1.0-10.0	0.5	19	0,213
1.0-13.0	0.5	25	0,214
1.0-5.9	0.1	50	0,215
6.0-10.0	0.1	41	0,216
1.0-10.5	0.5	32	0,219

Комплекты спиральных свёрл

Артикул № 88015

P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		

HSS-E | M | P2000 | ~3xD | DIN 1897 | 118° | R | Cyl

Комплект в металлической кассете • конусная заточка

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-5.0	0.1	41	0,011
5.1-10.0	0.1	50	0,012
1.0-13.0	0.5	25	0,014
1.0-10.5	0.5	24	0,018

Артикул № 88013

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | R | Cyl

Комплект в пластиковой кассете • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-10.0	0.5	19	0,013
1.0-13.0	0.5	25	0,014
1.0-5.9	0.1	50	0,015
6.0-10.0	0.1	41	0,016
1.0-10.5	0.5	32	0,019
1.0-5.0	0.1	41	0,311
1.0-13.0	0.5	25	0,314
1.0-5.9	0.1	50	0,315

Комплекты спиральных свёрл

Артикул № 88016

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | T | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

Комплект в пластиковой кассете • конусная заточка • покрытие вершины

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-13.0	0.5	25	6,014
1.0-5.9	0.1	50	6,015
6.0-10.0	0.1	41	6,016
1.0-10.5	0.5	24	6,018

Артикул № 88014

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | ○ | S | ~5xD | DIN 338 | 130° | h8 | R | Cyl

Комплект в пластиковой кассете • конусная заточка

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм^2 • специальные сплавы, хастеллой, инконель, нимоник

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-5.0	0.1	41	8,011
5.1-10.0	0.1	50	8,012
1.0-10.0	0.5	19	8,013
1.0-13.0	0.5	25	8,014
1.0-10.5	0.5	24	8,018

Комплекты спиральных свёрл

Артикул № 88026

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS-E | N | ~5xD | DIN 338 | 118° | h8 | R | Cyl

Комплект в пластиковой кассете • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • чугуны более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-10.0	0.5	19	3,013
1.0-13.0	0.5	25	3,014

Артикул № 88018

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

M42 | N | ~5xD | DIN 338 | 135° | h8 | R | Cyl

оснащено спиральными свёрлами M42, Арт.№-81018

d1 mm	шаг mm	штук в комплекте	Код-№.
1.0-10.0	0.5	19	0,013
1.0-13.0	0.5	25	0,014

Центрока ЧПУ

Артикул № 81191

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 120° | h6 | R | Cyl

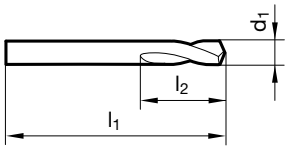
конусная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение

Артикул № 84434

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | T | N | WN | 120° | h6 | R | Cyl

конусная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		46,000	12,000	12,000		102,000	30,000
4,000		55,000	12,000	14,000		107,000	33,500
5,000		62,000	14,000	15,000		111,000	33,500
6,000		66,000	16,000	16,000		115,000	37,500
8,000		79,000	21,000	20,000		131,000	45,000
10,000		89,000	25,000	25,000	63/64	151,000	53,000

Центрока ЧПУ

Артикул № 81192

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 90° | h6 | R | Cyl

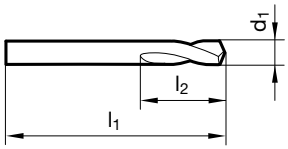
конусная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение

Артикул № 84435

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | T | N | WN | 90° | h6 | R | Cyl

конусная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		46,000	12,000
4,000		55,000	12,000
5,000		62,000	14,000
6,000		66,000	16,000
8,000		79,000	21,000
10,000		89,000	25,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
12,000		102,000	30,000
14,000		107,000	33,500
16,000		115,000	37,500
20,000		131,000	45,000
25,000	63/64	151,000	53,000

Центрока ЧПУ

Артикул № 89242

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | ○ | N | WN | 120° | h6 | R | Cyl

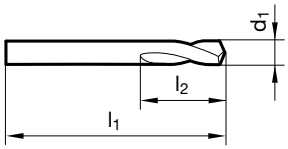
подточка ≥ Ø 16,000 • плоскостная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение

Артикул № 89249

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | ○ | N | WN | 142° | h6 | R | HB

плоскостная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
4,000		55,000	12,000	12,700	1/2	102,000	30,000
5,000		62,000	14,000	16,000		115,000	37,500
6,000		66,000	16,000	20,000		131,000	45,000
8,000		79,000	21,000				
10,000		89,000	25,000				
12,000		102,000	30,000				

HARTNER

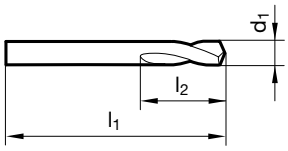
Центрока ЧПУ

Артикул № 89243

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | ○ | N | WN | 90° | h6 | R | HA

плоскостная заточка • подходит только для засверливания
универсальное применение



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
4,000	55,000	12,000	16,000	115,000	37,500
5,000	62,000	14,000	20,000	131,000	45,000
6,000	66,000	16,000			
8,000	79,000	21,000			
10,000	89,000	25,000			
12,000	102,000	30,000			

HARTNER

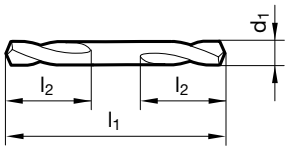
Кузовные свёрла

Артикул № 81190

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | >Ø 2,36 | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • для двустороннего применения • для ручных дрелей кузовном производстве тонкостенные материалы



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2,000	38,000	7,500	5,100	62,000	17,000
2,100	38,000	7,500	5,200	62,000	17,000
2,400	43,000	9,500	5,300	62,000	17,000
2,500	43,000	9,500	5,400	66,000	19,000
2,600	43,000	9,500	5,500	66,000	19,000
2,700	46,000	10,600	5,700	66,000	19,000
2,800	46,000	10,600	5,900	66,000	19,000
2,900	46,000	10,600	6,000	66,000	19,000
3,000	46,000	10,600	6,300	70,000	21,200
3,100	49,000	11,200	6,500	70,000	21,200
3,200	49,000	11,200	7,500	74,000	23,600
3,300	49,000	11,200	8,000	79,000	25,000
3,400	52,000	12,500	9,000	84,000	25,000
3,500	52,000	12,500	9,500	84,000	25,000
3,800	55,000	14,000	10,000	89,000	25,000
3,900	55,000	14,000			
4,000	55,000	14,000			
4,100	55,000	14,000			
4,200	55,000	14,000			
4,500	58,000	15,500			
4,700	58,000	15,500			
4,800	62,000	17,000			
4,900	62,000	17,000			
5,000	62,000	17,000			

Спиральные свёрла с каналами COTC

Артикул № 82761

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	

HSS-E | FN | ~5xD | WN | 130° | h8 | R | HE

подточка ≥ Ø 5,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS

длинностружечные материалы до 1000 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны • цветные металлы

Артикул № 84461

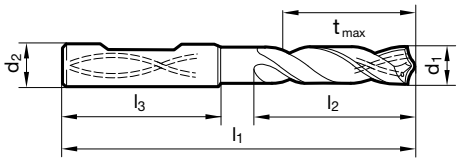
P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	○

HSS-E | T | FN | ~5xD | WN | 130° | h8 | R | HE

подточка ≥ Ø 5,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

длинностружечные материалы до 1000 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны • цветные металлы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,000	6,000	82,000	44,000	36,000
5,500	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000	6,000	82,000	44,000	36,000
6,500	8,000	91,000	53,000	36,000
7,000	8,000	91,000	53,000	36,000
7,500	8,000	91,000	53,000	36,000
7,800	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000	8,000	91,000	53,000	36,000
8,500	10,000	103,000	61,000	40,000
9,000	10,000	103,000	61,000	40,000
9,500	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000	10,000	103,000	61,000	40,000
10,200	12,000	118,000	71,000	45,000
10,500	12,000	118,000	71,000	45,000
11,000	12,000	118,000	71,000	45,000
11,500	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000	12,000	118,000	71,000	45,000
12,500	14,000	124,000	77,000	45,000

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
13,000	14,000	124,000	77,000	45,000
13,500	14,000	124,000	77,000	45,000
14,000	14,000	124,000	77,000	45,000
14,500	16,000	133,000	83,000	48,000
15,000	16,000	133,000	83,000	48,000
15,500	16,000	133,000	83,000	48,000
16,000	16,000	133,000	83,000	48,000
16,500	18,000	143,000	93,000	48,000
17,000	18,000	143,000	93,000	48,000
17,500	18,000	143,000	93,000	48,000
18,000	18,000	143,000	93,000	48,000
18,500	20,000	153,000	101,000	50,000
19,000	20,000	153,000	101,000	50,000
19,500	20,000	153,000	101,000	50,000
20,000	20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

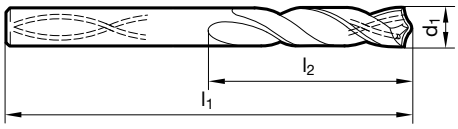
Спиральные свёрла с каналами COTC

Артикул № 82710

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | FN | ~10xD | WN | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • для сверления через кондукторные втулки • особенно подходит для глубины более 5xD сендвич пакеты • сталь и стальное литье, чугун • аустенитная сталь до 800 Н/мм²



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000	3,000	100,000	66,000	34,000
3,300	3,300	106,000	69,000	37,000
4,000	4,000	119,000	78,000	41,000
5,000	5,000	132,000	87,000	45,000
5,500	5,500	139,000	91,000	48,000
6,000	6,000	139,000	91,000	48,000
6,500	6,500	148,000	97,000	51,000
6,800	6,800	156,000	102,000	54,000
7,000	7,000	156,000	102,000	54,000
7,500	7,500	156,000	102,000	54,000
8,000	8,000	165,000	109,000	56,000
8,500	8,500	165,000	109,000	56,000

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,000	9,000	175,000	115,000	60,000
9,500	9,500	175,000	115,000	60,000
10,000	10,000	184,000	121,000	63,000
10,200	10,200	184,000	121,000	63,000
10,500	10,500	184,000	121,000	63,000
11,000	11,000	195,000	128,000	67,000
11,500	11,500	195,000	128,000	67,000
12,000	12,000	205,000	134,000	71,000
13,000	13,000	205,000	134,000	71,000

HARTNER

Свёрла под кондукторную втулку

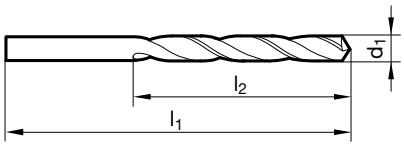
Артикул № 81210

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~10xD | DIN 339 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • для сверления через кондукторные втулки • для поводковых патронов согласно DIN 1809

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,800		42,000	22,000	4,900		108,000	74,000
0,950		45,000	24,000	5,000		108,000	74,000
1,000		48,000	26,000	5,100		108,000	74,000
1,200		52,000	30,000	5,200		108,000	74,000
1,250		52,000	30,000	5,300		108,000	74,000
1,350		55,000	33,000	5,350		116,000	80,000
1,400		55,000	33,000	5,400		116,000	80,000
1,450		55,000	33,000	5,500		116,000	80,000
1,500		55,000	33,000	5,550		116,000	80,000
1,700		58,000	35,000	5,600		116,000	80,000
1,800		62,000	38,000	5,700		116,000	80,000
1,900		62,000	38,000	5,750		116,000	80,000
2,000		66,000	41,000	5,800		116,000	80,000
2,300		70,000	44,000	5,900		116,000	80,000
2,350		70,000	44,000	5,950	15/64	116,000	80,000
2,400		74,000	47,000	6,000		116,000	80,000
2,450		74,000	47,000	6,200		124,000	86,000
2,500		74,000	47,000	6,400		124,000	86,000
2,600		74,000	47,000	6,500		124,000	86,000
2,900		79,000	51,000	6,600		124,000	86,000
3,000		79,000	51,000	6,700		124,000	86,000
3,050		84,000	55,000	6,750	17/64	133,000	93,000
3,100		84,000	55,000	6,900		133,000	93,000
3,200		84,000	55,000	7,000		133,000	93,000
3,250		84,000	55,000	7,100		133,000	93,000
3,300		84,000	55,000	7,200		133,000	93,000
3,400		91,000	60,000	7,400		133,000	93,000
3,500		91,000	60,000	7,500		133,000	93,000
3,600		91,000	60,000	7,600		142,000	100,000
3,700		91,000	60,000	7,700		142,000	100,000
3,750		91,000	60,000	7,800		142,000	100,000
3,800		96,000	64,000	8,000		142,000	100,000
3,900		96,000	64,000	8,200		142,000	100,000
4,000		96,000	64,000	8,250		142,000	100,000
4,050		96,000	64,000	8,500		142,000	100,000
4,200		96,000	64,000	8,600		151,000	107,000
4,300		102,000	69,000	8,700		151,000	107,000
4,400		102,000	69,000	8,800		151,000	107,000
4,500		102,000	69,000	9,000		151,000	107,000
4,600		102,000	69,000	9,100		151,000	107,000
4,700		102,000	69,000	9,400		151,000	107,000
4,800		108,000	74,000	9,500		151,000	107,000

Свёрла под кондукторную втулку

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,600		162,100	116,000	12,500		184,000	134,000
9,800		162,100	116,000	13,000		184,000	134,000
10,000		162,100	116,000	13,500		194,000	142,000
10,200		162,100	116,000	14,000		194,000	142,000
10,500		162,100	116,000	14,200		202,000	147,000
10,600		162,100	116,000	14,500		202,000	147,000
10,800		173,000	125,000	15,500		211,000	153,000
11,000		173,000	125,000	16,500		218,000	159,000
11,500		173,000	125,000	18,000		226,000	165,000
11,750		173,000	125,000	19,000		234,000	171,000
12,000		184,000	134,000				
12,200		184,000	134,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

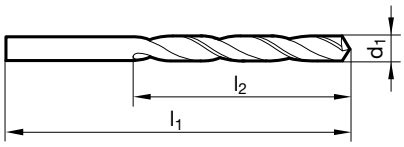
Артикул № 81310

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • Для глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,400		30,000	10,000	2,900		100,000	66,000
0,500		32,000	12,000	2,950		100,000	66,000
0,600		35,000	15,000	3,000		100,000	66,000
0,700		42,000	21,000	3,050		106,000	69,000
0,750		42,000	21,000	3,100		106,000	69,000
0,800		46,000	25,000	3,150		106,000	69,000
0,850		46,000	25,000	3,200		106,000	69,000
0,900		51,000	29,000	3,250		106,000	69,000
0,910		51,000	29,000	3,300		106,000	69,000
0,950		51,000	29,000	3,350		106,000	69,000
1,000		56,000	33,000	3,400		112,000	73,000
1,050		56,000	33,000	3,450		112,000	73,000
1,100		60,000	37,000	3,500		112,000	73,000
1,200		65,000	41,000	3,550		112,000	73,000
1,250		65,000	41,000	3,600		112,000	73,000
1,300		65,000	41,000	3,650		112,000	73,000
1,350		70,000	45,000	3,700		112,000	73,000
1,400		70,000	45,000	3,750		112,000	73,000
1,500		70,000	45,000	3,800		119,000	78,000
1,550		76,000	50,000	3,900		119,000	78,000
1,600		76,000	50,000	3,950		119,000	78,000
1,700		76,000	50,000	4,000		119,000	78,000
1,750		80,000	53,000	4,040		119,000	78,000
1,800		80,000	53,000	4,050		119,000	78,000
1,850		80,000	53,000	4,100		119,000	78,000
1,900		80,000	53,000	4,150		119,000	78,000
1,950		85,000	56,000	4,200		119,000	78,000
2,000		85,000	56,000	4,250		119,000	78,000
2,050		85,000	56,000	4,300		126,000	82,000
2,100		85,000	56,000	4,400		126,000	82,000
2,150		90,000	59,000	4,450		126,000	82,000
2,200		90,000	59,000	4,500		126,000	82,000
2,250		90,000	59,000	4,550		126,000	82,000
2,400		95,000	62,000	4,600		126,000	82,000
2,450		95,000	62,000	4,650		126,000	82,000
2,500		95,000	62,000	4,700		126,000	82,000
2,550		95,000	62,000	4,750		126,000	82,000
2,600		95,000	62,000	4,760	3/16	132,000	87,000
2,700		100,000	66,000	4,800		132,000	87,000
2,750		100,000	66,000	4,850		132,000	87,000
2,800		100,000	66,000	4,900		132,000	87,000
2,850		100,000	66,000	4,950		132,000	87,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
5,000		132,000	87,000
5,050		132,000	87,000
5,100		132,000	87,000
5,150		132,000	87,000
5,200		132,000	87,000
5,250		132,000	87,000
5,300		132,000	87,000
5,350		139,000	91,000
5,400		139,000	91,000
5,450		139,000	91,000
5,500		139,000	91,000
5,600		139,000	91,000
5,700		139,000	91,000
5,750		139,000	91,000
5,800		139,000	91,000
5,850		139,000	91,000
5,900		139,000	91,000
5,950	15/64	139,000	91,000
6,000		139,000	91,000
6,100		148,000	97,000
6,150		148,000	97,000
6,200		148,000	97,000
6,250		148,000	97,000
6,300		148,000	97,000
6,350	1/4	148,000	97,000
6,400		148,000	97,000
6,500		148,000	97,000
6,600		148,000	97,000
6,700		148,000	97,000
6,750	17/64	156,000	102,000
6,800		156,000	102,000
6,900		156,000	102,000
7,000		156,000	102,000
7,100		156,000	102,000
7,200		156,000	102,000
7,250		156,000	102,000
7,300		156,000	102,000
7,400		156,000	102,000
7,500		156,000	102,000
7,700		165,000	109,000
7,800		165,000	109,000
7,900		165,000	109,000
7,940	5/16	165,000	109,000
8,000		165,000	109,000
8,100		165,000	109,000
8,200		165,000	109,000
8,250		165,000	109,000
8,300		165,000	109,000
8,400		165,000	109,000
8,500		165,000	109,000
8,600		175,000	115,000
8,700		175,000	115,000
8,800		175,000	115,000
8,900		175,000	115,000
9,000		175,000	115,000
9,200		175,000	115,000
9,300		175,000	115,000
9,400		175,000	115,000
9,500		175,000	115,000
9,600		184,000	121,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,700		184,000	121,000
9,750		184,000	121,000
9,800		184,000	121,000
9,900		184,000	121,000
9,920	25/64	184,000	121,000
10,000		184,000	121,000
10,100		184,000	121,000
10,200		184,000	121,000
10,250		184,000	121,000
10,500		184,000	121,000
10,700		195,000	128,000
10,720	27/64	195,000	128,000
10,750		195,000	128,000
11,000		195,000	128,000
11,200		195,000	128,000
11,250		195,000	128,000
11,300		195,000	128,000
11,500		195,000	128,000
11,700		195,000	128,000
11,750		195,000	128,000
11,800		195,000	128,000
12,000		205,000	134,000
12,100		205,000	134,000
12,200		205,000	134,000
12,300	31/64	205,000	134,000
12,500		205,000	134,000
12,700	1/2	205,000	134,000
12,800		205,000	134,000
13,000		205,000	134,000
13,490	17/32	214,000	140,000
13,500		214,000	140,000
14,000		214,000	140,000
14,200		220,000	144,000
14,250		220,000	144,000
14,500		220,000	144,000
14,800		220,000	144,000
14,900		220,000	144,000
15,000		220,000	144,000
15,100		227,000	149,000
15,200		227,000	149,000
15,250		227,000	149,000
15,500		227,000	149,000
15,600		227,000	149,000
16,000		227,000	149,000
16,500		235,000	154,000
17,000		235,000	154,000
17,500		241,000	158,000
18,000		241,000	158,000
18,500		247,000	162,000
19,000		247,000	162,000
20,000		254,000	166,000
21,000		261,000	171,000
22,000		268,000	176,000

HARTNER

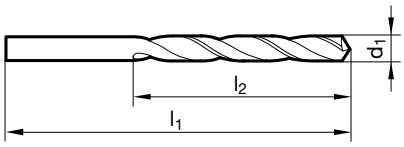
Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 81315

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 6,00 | N | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | L | Cyl

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка • Для глубоких отверстий • для сверления через кондукторные втулки
сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун
• металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,900	51,000	29,000	7,900	165,000	109,000
1,200	65,000	41,000	8,000	165,000	109,000
1,250	65,000	41,000	8,500	165,000	109,000
1,500	70,000	45,000	9,000	175,000	115,000
1,550	76,000	50,000	10,000	184,000	121,000
2,800	100,000	66,000	11,000	195,000	128,000
2,900	100,000	66,000	12,000	205,000	134,000
3,000	100,000	66,000			
3,800	119,000	78,000			
4,000	119,000	78,000			
4,200	119,000	78,000			
4,500	126,000	82,000			
5,000	132,000	87,000			
5,700	139,000	91,000			
5,800	139,000	91,000			
6,000	139,000	91,000			
6,500	148,000	97,000			
7,500	156,000	102,000			

Спиральные свёрла, длинные

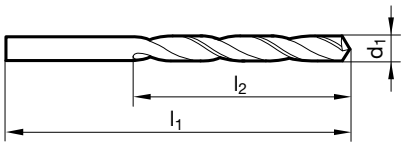
Артикул № 81317

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,100 • конусная заточка • с лапкой на хвостовике

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3,100	106,000	69,000	6,600	148,000	97,000
3,400	112,000	73,000	7,000	156,000	102,000
3,600	112,000	73,000	7,300	156,000	102,000
3,700	112,000	73,000	7,400	156,000	102,000
4,000	119,000	78,000	7,500	156,000	102,000
4,300	126,000	82,000	7,900	165,000	109,000
4,500	126,000	82,000	8,000	165,000	109,000
4,900	132,000	87,000	8,250	165,000	109,000
5,000	132,000	87,000	8,400	165,000	109,000
5,500	139,000	91,000	8,700	175,000	115,000
5,700	139,000	91,000	10,000	184,000	121,000
6,100	148,000	97,000	12,200	205,000	134,000

HARTNER

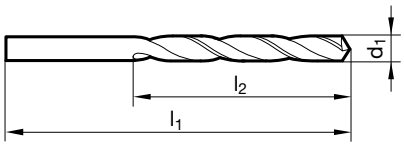
Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 81320

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | H | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 14,500 • конусная заточка • Для глубоких отверстий
твердые и хрупкие материалы • латунь, магниевые сплавы • бронза • шифер, глиммер, пертинакс



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	32,000	12,000	4,000	119,000	78,000
0,600	35,000	15,000	4,100	119,000	78,000
0,700	42,000	21,000	4,200	119,000	78,000
0,750	42,000	21,000	4,400	126,000	82,000
0,800	46,000	25,000	4,500	126,000	82,000
0,900	51,000	29,000	4,700	126,000	82,000
1,000	56,000	33,000	4,900	132,000	87,000
1,050	56,000	33,000	5,000	132,000	87,000
1,100	60,000	37,000	5,200	132,000	87,000
1,150	60,000	37,000	5,300	132,000	87,000
1,200	65,000	41,000	5,400	139,000	91,000
1,300	65,000	41,000	5,500	139,000	91,000
1,400	70,000	45,000	5,700	139,000	91,000
1,450	70,000	45,000	5,800	139,000	91,000
1,500	70,000	45,000	5,900	139,000	91,000
1,600	76,000	50,000	6,000	139,000	91,000
1,700	76,000	50,000	6,300	148,000	97,000
1,800	80,000	53,000	6,500	148,000	97,000
1,850	80,000	53,000	6,600	148,000	97,000
1,900	80,000	53,000	6,700	148,000	97,000
2,000	85,000	56,000	6,800	156,000	102,000
2,200	90,000	59,000	7,000	156,000	102,000
2,300	90,000	59,000	7,500	156,000	102,000
2,500	95,000	62,000	8,000	165,000	109,000
2,600	95,000	62,000	8,250	165,000	109,000
2,700	100,000	66,000	9,000	175,000	115,000
2,900	100,000	66,000	9,250	175,000	115,000
3,000	100,000	66,000	10,000	184,000	121,000
3,100	106,000	69,000	14,000	214,000	140,000
3,200	106,000	69,000	14,500	220,000	144,000
3,250	106,000	69,000			
3,300	106,000	69,000			
3,400	112,000	73,000			
3,500	112,000	73,000			
3,600	112,000	73,000			
3,900	119,000	78,000			

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

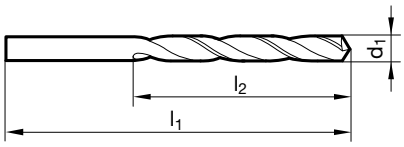
Артикул № 81330

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | W | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 14,250 • конусная заточка • Для глубоких отверстий

мягкие/длинностружечные материалы • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • мягкие пластмассы, дерево



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		32,000	12,000	3,750		112,000	73,000
0,600		35,000	15,000	3,800		119,000	78,000
0,700		42,000	21,000	3,900		119,000	78,000
0,800		46,000	25,000	4,000		119,000	78,000
0,850		46,000	25,000	4,100		119,000	78,000
0,900		51,000	29,000	4,200		119,000	78,000
0,950		51,000	29,000	4,250		119,000	78,000
1,000		56,000	33,000	4,300		126,000	82,000
1,050		56,000	33,000	4,500		126,000	82,000
1,200		65,000	41,000	4,600		126,000	82,000
1,250		65,000	41,000	4,700		126,000	82,000
1,300		65,000	41,000	4,900		132,000	87,000
1,350		70,000	45,000	5,000		132,000	87,000
1,400		70,000	45,000	5,100		132,000	87,000
1,500		70,000	45,000	5,250		132,000	87,000
1,600		76,000	50,000	5,300		132,000	87,000
1,780		80,000	53,000	5,400		139,000	91,000
1,800		80,000	53,000	5,500		139,000	91,000
1,850		80,000	53,000	5,700		139,000	91,000
1,900		80,000	53,000	5,800		139,000	91,000
2,000		85,000	56,000	6,000		139,000	91,000
2,100		85,000	56,000	6,100		148,000	97,000
2,150		90,000	59,000	6,200		148,000	97,000
2,200		90,000	59,000	6,300		148,000	97,000
2,250		90,000	59,000	6,400		148,000	97,000
2,500		95,000	62,000	6,500		148,000	97,000
2,550		95,000	62,000	6,600		148,000	97,000
2,700		100,000	66,000	6,700		148,000	97,000
2,850		100,000	66,000	6,750	17/64	156,000	102,000
2,900		100,000	66,000	6,800		156,000	102,000
3,000		100,000	66,000	6,900		156,000	102,000
3,050		106,000	69,000	7,000		156,000	102,000
3,200		106,000	69,000	7,100		156,000	102,000
3,250		106,000	69,000	7,200		156,000	102,000
3,300		106,000	69,000	7,300		156,000	102,000
3,350		106,000	69,000	7,400		156,000	102,000
3,400		112,000	73,000	7,500		156,000	102,000
3,450		112,000	73,000	7,600		165,000	109,000
3,500		112,000	73,000	7,700		165,000	109,000
3,600		112,000	73,000	7,750		165,000	109,000
3,650		112,000	73,000	7,800		165,000	109,000
3,700		112,000	73,000	7,900		165,000	109,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,000		165,000	109,000	9,750		184,000	121,000
8,100		165,000	109,000	10,200		184,000	121,000
8,200		165,000	109,000	10,500		184,000	121,000
8,300		165,000	109,000	11,000		195,000	128,000
8,400		165,000	109,000	11,300		195,000	128,000
8,500		165,000	109,000	11,500		195,000	128,000
8,600		175,000	115,000	12,000		205,000	134,000
8,800		175,000	115,000	13,000		205,000	134,000
9,000		175,000	115,000	13,500		214,000	140,000
9,100		175,000	115,000	14,500		220,000	144,000
9,200		175,000	115,000	17,000		235,000	154,000
9,300		175,000	115,000				

HARTNER

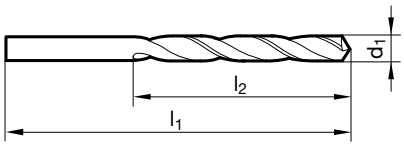
Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 81340

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 2,36 | FN | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • использовать при плохом отводе стружки
чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,900		51,000	29,000	4,750		126,000	82,000
1,000		56,000	33,000	4,800		132,000	87,000
1,100		60,000	37,000	5,000		132,000	87,000
1,200		65,000	41,000	5,100		132,000	87,000
1,300		65,000	41,000	5,200		132,000	87,000
1,400		70,000	45,000	5,400		139,000	91,000
1,500		70,000	45,000	5,500		139,000	91,000
1,600		76,000	50,000	5,900		139,000	91,000
1,700		76,000	50,000	6,000		139,000	91,000
1,800		80,000	53,000	6,100		148,000	97,000
1,900		80,000	53,000	6,200		148,000	97,000
2,000		85,000	56,000	6,300		148,000	97,000
2,100		85,000	56,000	6,500		148,000	97,000
2,200		90,000	59,000	6,600		148,000	97,000
2,300		90,000	59,000	6,800		156,000	102,000
2,400		95,000	62,000	6,900		156,000	102,000
2,500		95,000	62,000	7,000		156,000	102,000
2,600		95,000	62,000	7,100		156,000	102,000
2,700		100,000	66,000	7,300		156,000	102,000
2,800		100,000	66,000	7,500		156,000	102,000
2,900		100,000	66,000	7,600		165,000	109,000
3,000		100,000	66,000	7,800		165,000	109,000
3,100		106,000	69,000	8,000		165,000	109,000
3,170	1/8	106,000	69,000	8,400		165,000	109,000
3,200		106,000	69,000	8,500		165,000	109,000
3,250		106,000	69,000	8,600		175,000	115,000
3,300		106,000	69,000	8,700		175,000	115,000
3,400		112,000	73,000	8,800		175,000	115,000
3,500		112,000	73,000	9,000		175,000	115,000
3,600		112,000	73,000	9,100		175,000	115,000
3,700		112,000	73,000	9,200		175,000	115,000
3,750		112,000	73,000	9,400		175,000	115,000
3,800		119,000	78,000	9,500		175,000	115,000
3,900		119,000	78,000	9,800		184,000	121,000
4,000		119,000	78,000	9,900		184,000	121,000
4,100		119,000	78,000	10,000		184,000	121,000
4,200		119,000	78,000	10,300		184,000	121,000
4,250		119,000	78,000	10,500		184,000	121,000
4,300		126,000	82,000	10,800		195,000	128,000
4,400		126,000	82,000	11,000		195,000	128,000
4,500		126,000	82,000	11,200		195,000	128,000
4,700		126,000	82,000	11,250		195,000	128,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
11,500		195,000	128,000	14,000		214,000	140,000
11,800		195,000	128,000				
12,000		205,000	134,000				
12,500		205,000	134,000				
12,800		205,000	134,000				
13,000		205,000	134,000				

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

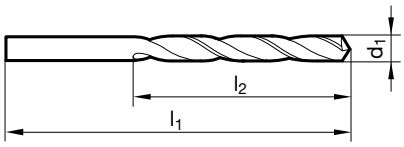
Артикул № 81350

P	M	K	N	S	H
○			●		

HSS | FW | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,400 • конусная заточка • Очень большая стружечная канавка

мягкие/длинностружечные материалы • до 500 Н/мм² • автоматная мягкая сталь • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • замак, аргалиум, мягкие пластмассы, дерево



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		56,000	33,000	6,600		148,000	97,000
1,100		60,000	37,000	6,700		148,000	97,000
1,500		70,000	45,000	6,900		156,000	102,000
2,000		85,000	56,000	7,000		156,000	102,000
2,100		85,000	56,000	7,100		156,000	102,000
2,200		90,000	59,000	7,200		156,000	102,000
2,400		95,000	62,000	7,500		156,000	102,000
2,500		95,000	62,000	7,600		165,000	109,000
2,700		100,000	66,000	7,700		165,000	109,000
2,800		100,000	66,000	7,800		165,000	109,000
2,900		100,000	66,000	7,900		165,000	109,000
3,000		100,000	66,000	8,000		165,000	109,000
3,100		106,000	69,000	8,100		165,000	109,000
3,200		106,000	69,000	8,300		165,000	109,000
3,250		106,000	69,000	8,400		165,000	109,000
3,300		106,000	69,000	8,500		165,000	109,000
3,400		112,000	73,000	8,600		175,000	115,000
3,500		112,000	73,000	8,800		175,000	115,000
3,600		112,000	73,000	8,900		175,000	115,000
3,700		112,000	73,000	9,000		175,000	115,000
3,800		119,000	78,000	9,100		175,000	115,000
3,900		119,000	78,000	9,200		175,000	115,000
4,000		119,000	78,000	9,300		175,000	115,000
4,100		119,000	78,000	9,400		175,000	115,000
4,200		119,000	78,000	9,600		184,000	121,000
4,400		126,000	82,000	9,700		184,000	121,000
4,500		126,000	82,000	9,800		184,000	121,000
4,700		126,000	82,000	10,000		184,000	121,000
4,800		132,000	87,000	10,100		184,000	121,000
4,900		132,000	87,000	10,500		184,000	121,000
5,000		132,000	87,000	10,700		195,000	128,000
5,400		139,000	91,000	10,800		195,000	128,000
5,500		139,000	91,000	11,200		195,000	128,000
5,600		139,000	91,000	11,500		195,000	128,000
5,700		139,000	91,000	11,600		195,000	128,000
5,800		139,000	91,000	11,800		195,000	128,000
5,900		139,000	91,000	12,000		205,000	134,000
6,000		139,000	91,000	12,200		205,000	134,000
6,100		148,000	97,000	12,300	31/64	205,000	134,000
6,200		148,000	97,000	12,400		205,000	134,000
6,300		148,000	97,000	12,500		205,000	134,000
6,500		148,000	97,000	12,800		205,000	134,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
13,000		205,000	134,000				
13,500		214,000	140,000				
14,000		214,000	140,000				

HARTNER

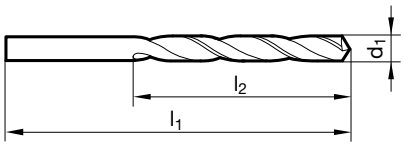
Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 84418

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | T | N | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • Для глубоких отверстий • для сверления через кондукторные втулки
сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун
• металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
0,500		32,000	12,000
0,700		42,000	21,000
1,000		56,000	33,000
1,200		65,000	41,000
1,500		70,000	45,000
1,600		76,000	50,000
1,700		76,000	50,000
1,900		80,000	53,000
2,000		85,000	56,000
2,200		90,000	59,000
2,400		95,000	62,000
2,500		95,000	62,000
2,700		100,000	66,000
2,800		100,000	66,000
2,900		100,000	66,000
3,000		100,000	66,000
3,100		106,000	69,000
3,300		106,000	69,000
3,400		112,000	73,000
3,500		112,000	73,000
3,800		119,000	78,000
3,900		119,000	78,000
4,000		119,000	78,000
4,100		119,000	78,000
4,200		119,000	78,000
4,300		126,000	82,000
4,500		126,000	82,000
4,600		126,000	82,000
4,800		132,000	87,000
4,900		132,000	87,000
5,000		132,000	87,000
5,300		132,000	87,000
5,500		139,000	91,000
5,700		139,000	91,000
5,800		139,000	91,000
5,900		139,000	91,000
6,000		139,000	91,000
6,100		148,000	97,000
6,200		148,000	97,000
6,400		148,000	97,000
6,500		148,000	97,000
6,600		148,000	97,000
6,800		156,000	102,000
6,900		156,000	102,000
7,000		156,000	102,000
7,200		156,000	102,000
7,300		156,000	102,000
7,500		156,000	102,000
7,600		165,000	109,000
7,700		165,000	109,000
7,800		165,000	109,000
7,900		165,000	109,000
8,000		165,000	109,000
8,100		165,000	109,000
8,200		165,000	109,000
8,500		165,000	109,000
8,700		175,000	115,000
8,800		175,000	115,000
8,900		175,000	115,000
9,000		175,000	115,000
9,400		175,000	115,000
9,800		184,000	121,000
9,900		184,000	121,000
10,000		184,000	121,000
10,200		184,000	121,000
10,800		195,000	128,000
11,000		195,000	128,000
11,500		195,000	128,000
12,000		205,000	134,000
12,500		205,000	134,000
12,700	1/2	205,000	134,000
13,000		205,000	134,000
14,000		214,000	140,000
14,500		220,000	144,000
14,800		220,000	144,000
15,000		220,000	144,000
16,000		227,000	149,000

Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 84423

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | T | FN | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

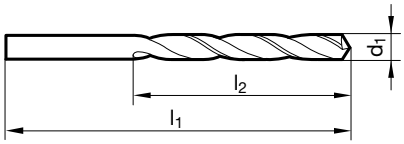
подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • использовать при плохом отводе стружки
чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали

Артикул № 84506

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | F | FN | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • использовать при плохом отводе стружки
чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	56,000	33,000	5,200	132,000	87,000
1,100	60,000	37,000	5,400	139,000	91,000
1,500	70,000	45,000	5,500	139,000	91,000
1,600	76,000	50,000	5,800	139,000	91,000
1,700	76,000	50,000	5,900	139,000	91,000
1,800	80,000	53,000	6,000	139,000	91,000
1,900	80,000	53,000	6,100	148,000	97,000
2,000	85,000	56,000	6,200	148,000	97,000
2,100	85,000	56,000	6,300	148,000	97,000
2,300	90,000	59,000	6,500	148,000	97,000
2,400	95,000	62,000	6,800	156,000	102,000
2,500	95,000	62,000	6,900	156,000	102,000
2,600	95,000	62,000	7,000	156,000	102,000
2,700	100,000	66,000	7,200	156,000	102,000
2,800	100,000	66,000	7,300	156,000	102,000
2,900	100,000	66,000	7,400	156,000	102,000
3,000	100,000	66,000	7,600	165,000	109,000
3,100	106,000	69,000	7,900	165,000	109,000
3,200	106,000	69,000	8,000	165,000	109,000
3,300	106,000	69,000	8,100	165,000	109,000
3,400	112,000	73,000	8,200	165,000	109,000
3,500	112,000	73,000	8,500	165,000	109,000
3,800	119,000	78,000	8,700	175,000	115,000
4,000	119,000	78,000	9,000	175,000	115,000
4,200	119,000	78,000	9,800	184,000	121,000
4,500	126,000	82,000	10,000	184,000	121,000
4,600	126,000	82,000	11,000	195,000	128,000
4,800	132,000	87,000	11,500	195,000	128,000
4,900	132,000	87,000	12,000	205,000	134,000
5,000	132,000	87,000	12,700	205,000	134,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
14,000	214,000	140,000			

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

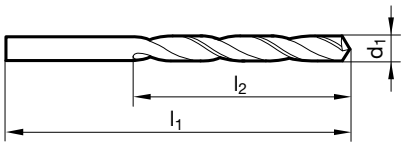
Артикул № 81311

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS-E | >Ø 2,36 | N | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	32,000	12,000	6,000	139,000	91,000
0,600	35,000	15,000	6,300	148,000	97,000
0,700	42,000	21,000	6,400	148,000	97,000
0,800	46,000	25,000	6,500	148,000	97,000
0,900	51,000	29,000	6,600	148,000	97,000
1,000	56,000	33,000	6,900	156,000	102,000
1,100	60,000	37,000	7,200	156,000	102,000
1,200	65,000	41,000	7,300	156,000	102,000
1,400	70,000	45,000	7,600	165,000	109,000
1,500	70,000	45,000	7,800	165,000	109,000
1,900	80,000	53,000	7,900	165,000	109,000
2,000	85,000	56,000	8,000	165,000	109,000
2,200	90,000	59,000	8,400	165,000	109,000
3,000	100,000	66,000	8,700	175,000	115,000
3,100	106,000	69,000	8,800	175,000	115,000
3,200	106,000	69,000	8,900	175,000	115,000
3,300	106,000	69,000	9,000	175,000	115,000
3,400	112,000	73,000	9,100	175,000	115,000
3,500	112,000	73,000	9,300	175,000	115,000
3,900	119,000	78,000	9,400	175,000	115,000
4,000	119,000	78,000	9,500	175,000	115,000
4,100	119,000	78,000	9,600	184,000	121,000
4,200	119,000	78,000	9,800	184,000	121,000
4,300	126,000	82,000	9,900	184,000	121,000
4,400	126,000	82,000	10,000	184,000	121,000
4,500	126,000	82,000	10,500	184,000	121,000
4,600	126,000	82,000	10,800	195,000	128,000
4,700	126,000	82,000	11,000	195,000	128,000
4,800	132,000	87,000	11,200	195,000	128,000
4,900	132,000	87,000	12,000	205,000	134,000
5,000	132,000	87,000	12,500	205,000	134,000
5,300	132,000	87,000			
5,500	139,000	91,000			
5,600	139,000	91,000			
5,700	139,000	91,000			
5,900	139,000	91,000			

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

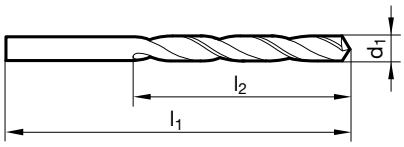
Артикул № 81341

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●		○

HSS-E | >Ø 2,36 | FN | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,100 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • широкая стружечная канавка • высокая износостойкость • использовать при плохом отводе стружки

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
1,000		56,000	33,000	5,200		132,000	87,000
1,200		65,000	41,000	5,300		132,000	87,000
1,250		65,000	41,000	5,400		139,000	91,000
1,300		65,000	41,000	5,500		139,000	91,000
1,400		70,000	45,000	5,600		139,000	91,000
1,500		70,000	45,000	5,700		139,000	91,000
1,600		76,000	50,000	5,800		139,000	91,000
1,700		76,000	50,000	5,900		139,000	91,000
1,800		80,000	53,000	6,000		139,000	91,000
1,900		80,000	53,000	6,100		148,000	97,000
2,000		85,000	56,000	6,150		148,000	97,000
2,100		85,000	56,000	6,200		148,000	97,000
2,200		90,000	59,000	6,250		148,000	97,000
2,400		95,000	62,000	6,300		148,000	97,000
2,440		95,000	62,000	6,350	1/4	148,000	97,000
2,500		95,000	62,000	6,400		148,000	97,000
2,600		95,000	62,000	6,500		148,000	97,000
2,700		100,000	66,000	6,600		148,000	97,000
2,800		100,000	66,000	6,700		148,000	97,000
2,900		100,000	66,000	6,800		156,000	102,000
3,000		100,000	66,000	6,900		156,000	102,000
3,050		106,000	69,000	7,000		156,000	102,000
3,100		106,000	69,000	7,200		156,000	102,000
3,200		106,000	69,000	7,300		156,000	102,000
3,300		106,000	69,000	7,400		156,000	102,000
3,400		112,000	73,000	7,500		156,000	102,000
3,500		112,000	73,000	7,600		165,000	109,000
3,700		112,000	73,000	7,700		165,000	109,000
3,800		119,000	78,000	7,800		165,000	109,000
3,900		119,000	78,000	7,900		165,000	109,000
4,000		119,000	78,000	8,000		165,000	109,000
4,050		119,000	78,000	8,100		165,000	109,000
4,100		119,000	78,000	8,200		165,000	109,000
4,200		119,000	78,000	8,300		165,000	109,000
4,300		126,000	82,000	8,400		165,000	109,000
4,400		126,000	82,000	8,500		165,000	109,000
4,500		126,000	82,000	8,600		175,000	115,000
4,700		126,000	82,000	8,700		175,000	115,000
4,800		132,000	87,000	8,800		175,000	115,000
4,900		132,000	87,000	8,900		175,000	115,000
5,000		132,000	87,000	9,000		175,000	115,000
5,100		132,000	87,000	9,100		175,000	115,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
9,200		175,000	115,000	11,000		195,000	128,000
9,300		175,000	115,000	11,500		195,000	128,000
9,500		175,000	115,000	11,800		195,000	128,000
9,600		184,000	121,000	11,910	15/32	205,000	134,000
9,700		184,000	121,000	12,000		205,000	134,000
9,800		184,000	121,000	12,500		205,000	134,000
9,900		184,000	121,000	12,700	1/2	205,000	134,000
10,000		184,000	121,000	13,000		205,000	134,000
10,200		184,000	121,000	16,000		227,000	149,000
10,500		184,000	121,000				
10,800		195,000	128,000				
10,900		195,000	128,000				

Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 81361

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | S | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,400 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм² • стали для подшипников качения • Хастеллой, Инконель, Нимоник

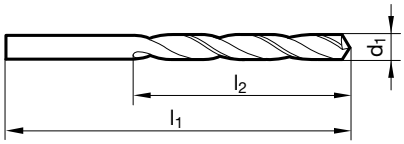
Артикул № 81362

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

HSS-E | T | S | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

титан и титановые сплавы • нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь • высокопрочная/короткостружечная сталь от 900 Н/мм² • стали для подшипников качения • Хастеллой, Инконель, Нимоник



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	56,000	33,000	4,000	119,000	78,000
1,100	60,000	37,000	4,100	119,000	78,000
1,200	65,000	41,000	4,200	119,000	78,000
1,300	65,000	41,000	4,300	126,000	82,000
1,400	70,000	45,000	4,400	126,000	82,000
1,500	70,000	45,000	4,500	126,000	82,000
1,600	76,000	50,000	4,600	126,000	82,000
1,700	76,000	50,000	4,700	126,000	82,000
1,800	80,000	53,000	4,800	132,000	87,000
1,900	80,000	53,000	4,900	132,000	87,000
2,000	85,000	56,000	5,000	132,000	87,000
2,100	85,000	56,000	5,100	132,000	87,000
2,200	90,000	59,000	5,200	132,000	87,000
2,300	90,000	59,000	5,300	132,000	87,000
2,400	95,000	62,000	5,400	139,000	91,000
2,500	95,000	62,000	5,500	139,000	91,000
2,600	95,000	62,000	5,600	139,000	91,000
2,700	100,000	66,000	5,700	139,000	91,000
2,800	100,000	66,000	5,800	139,000	91,000
2,900	100,000	66,000	5,900	139,000	91,000
3,000	100,000	66,000	6,000	139,000	91,000
3,100	106,000	69,000	6,100	148,000	97,000
3,200	106,000	69,000	6,200	148,000	97,000
3,300	106,000	69,000	6,300	148,000	97,000
3,400	112,000	73,000	6,400	148,000	97,000
3,500	112,000	73,000	6,500	148,000	97,000
3,600	112,000	73,000	6,600	148,000	97,000
3,700	112,000	73,000	6,700	148,000	97,000
3,800	119,000	78,000	6,800	156,000	102,000
3,900	119,000	78,000	6,900	156,000	102,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
7,000	156,000	102,000	8,500	165,000	109,000
7,100	156,000	102,000	8,700	175,000	115,000
7,200	156,000	102,000	8,800	175,000	115,000
7,300	156,000	102,000	9,000	175,000	115,000
7,500	156,000	102,000	9,500	175,000	115,000
7,700	165,000	109,000	10,000	184,000	121,000
7,800	165,000	109,000	10,500	184,000	121,000
8,000	165,000	109,000	11,000	195,000	128,000
8,100	165,000	109,000	11,500	195,000	128,000
8,200	165,000	109,000	12,000	205,000	134,000
8,300	165,000	109,000	12,500	205,000	134,000
8,400	165,000	109,000	13,000	205,000	134,000

Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 84814

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | FU 500 DZ | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • небольшое усилие подачи • низкий крутящий момент • высокая износостойкость • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • нержавеющие стали • пластмассы

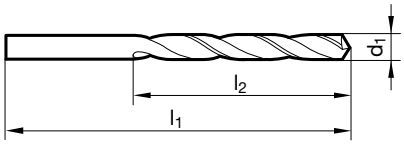
Артикул № 84812

P	M	K	N	S	H
•	•	•	•		

HSS-E | T | FU 500 DZ | ~10xD | DIN 340 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,000 • плоскостная заточка • легированная кобальтом HSS • низкий крутящий момент • небольшое усилие подачи • высокая износостойкость • универсальное применение

стали (легированные/нелегированные) прочность до 800 Н/мм² • холодно/горячекатанные стали • стали для подшипников качения • цветные металлы • чугуны • пластмассы • нержавеющие стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	56,000	33,000	4,000	119,000	78,000
1,100	60,000	37,000	4,100	119,000	78,000
1,200	65,000	41,000	4,200	119,000	78,000
1,300	65,000	41,000	4,300	126,000	82,000
1,400	70,000	45,000	4,400	126,000	82,000
1,500	70,000	45,000	4,500	126,000	82,000
1,600	76,000	50,000	4,600	126,000	82,000
1,700	76,000	50,000	4,700	126,000	82,000
1,800	80,000	53,000	4,800	132,000	87,000
1,900	80,000	53,000	4,900	132,000	87,000
2,000	85,000	56,000	5,000	132,000	87,000
2,100	85,000	56,000	5,100	132,000	87,000
2,200	90,000	59,000	5,200	132,000	87,000
2,300	90,000	59,000	5,300	132,000	87,000
2,400	95,000	62,000	5,400	139,000	91,000
2,500	95,000	62,000	5,500	139,000	91,000
2,600	95,000	62,000	5,600	139,000	91,000
2,700	100,000	66,000	5,700	139,000	91,000
2,800	100,000	66,000	5,800	139,000	91,000
2,900	100,000	66,000	5,900	139,000	91,000
3,000	100,000	66,000	6,000	139,000	91,000
3,100	106,000	69,000	6,100	148,000	97,000
3,200	106,000	69,000	6,200	148,000	97,000
3,300	106,000	69,000	6,300	148,000	97,000
3,400	112,000	73,000	6,400	148,000	97,000
3,500	112,000	73,000	6,500	148,000	97,000
3,600	112,000	73,000	6,600	148,000	97,000
3,700	112,000	73,000	6,700	148,000	97,000
3,800	119,000	78,000	6,800	156,000	102,000
3,900	119,000	78,000	6,900	156,000	102,000

Спиральные свёрла, длинные

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
7,000	156,000	102,000	9,500	175,000	115,000
7,100	156,000	102,000	9,600	184,000	121,000
7,200	156,000	102,000	9,700	184,000	121,000
7,300	156,000	102,000	9,800	184,000	121,000
7,400	156,000	102,000	9,900	184,000	121,000
7,500	156,000	102,000	10,000	184,000	121,000
7,600	165,000	109,000	10,100	184,000	121,000
7,700	165,000	109,000	10,200	184,000	121,000
7,800	165,000	109,000	10,300	184,000	121,000
7,900	165,000	109,000	10,400	184,000	121,000
8,000	165,000	109,000	10,500	184,000	121,000
8,100	165,000	109,000	11,000	195,000	128,000
8,200	165,000	109,000	11,500	195,000	128,000
8,300	165,000	109,000	12,000	205,000	134,000
8,400	165,000	109,000	12,500	205,000	134,000
8,500	165,000	109,000	13,000	205,000	134,000
8,600	175,000	115,000	13,500	214,000	140,000
8,700	175,000	115,000	14,000	214,000	140,000
8,800	175,000	115,000			
9,000	175,000	115,000			
9,100	175,000	115,000			
9,200	175,000	115,000			
9,300	175,000	115,000			
9,400	175,000	115,000			

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

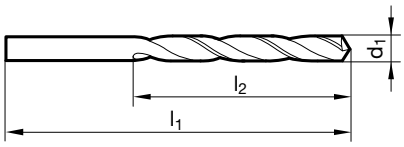
Артикул № 84508

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●		○

HSS-E | F | FN | ~10xD | DIN 340 | 130° | h8 | R | Cyl

конусная заточка • легированная кобальтом HSS • широкая стружечная канавка • высокая износостойкость • использовать при плохом отводе стружки

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,000	56,000	33,000
1,100	60,000	37,000
1,200	65,000	41,000
1,300	65,000	41,000
1,400	70,000	45,000
1,500	70,000	45,000
1,600	76,000	50,000
1,700	76,000	50,000
1,800	80,000	53,000
2,000	85,000	56,000
2,100	85,000	56,000
2,200	90,000	59,000
2,300	90,000	59,000
2,400	95,000	62,000
2,500	95,000	62,000
2,600	95,000	62,000
2,800	100,000	66,000
2,900	100,000	66,000
3,000	100,000	66,000
3,100	106,000	69,000
3,200	106,000	69,000
3,300	106,000	69,000
3,400	112,000	73,000
3,500	112,000	73,000
3,600	112,000	73,000
3,700	112,000	73,000
3,800	119,000	78,000
3,900	119,000	78,000
4,000	119,000	78,000
4,100	119,000	78,000
4,200	119,000	78,000
4,300	126,000	82,000
4,500	126,000	82,000
4,700	126,000	82,000
4,800	132,000	87,000
5,000	132,000	87,000
5,100	132,000	87,000
5,200	132,000	87,000
5,300	132,000	87,000
5,400	139,000	91,000
5,500	139,000	91,000
5,600	139,000	91,000

d1 mm	l1 mm	l2 mm
5,800	139,000	91,000
6,000	139,000	91,000
6,100	148,000	97,000
6,200	148,000	97,000
6,500	148,000	97,000
6,600	148,000	97,000
6,700	148,000	97,000
6,800	156,000	102,000
6,900	156,000	102,000
7,000	156,000	102,000
7,200	156,000	102,000
7,400	156,000	102,000
7,500	156,000	102,000
7,600	165,000	109,000
7,800	165,000	109,000
8,000	165,000	109,000
8,100	165,000	109,000
8,200	165,000	109,000
8,400	165,000	109,000
8,500	165,000	109,000
8,600	175,000	115,000
8,800	175,000	115,000
8,900	175,000	115,000
9,000	175,000	115,000
9,300	175,000	115,000
9,400	175,000	115,000
9,500	175,000	115,000
9,600	184,000	121,000
9,700	184,000	121,000
9,800	184,000	121,000
10,000	184,000	121,000
10,200	184,000	121,000
10,500	184,000	121,000
11,000	195,000	128,000
11,500	195,000	128,000
12,000	205,000	134,000

HARTNER

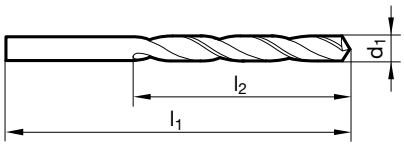
Спиральные свёрла, длинные

Артикул № 89286

P	M	K	N	S	H
○		○			○

VHM | ○ | N | ~10xD | WN | 130° | h7 | R | Cyl

плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая
стеклопластики • дуропласты с наждачным эффектом



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	38,000	8,500	1,300	38,000	17,000
0,600	38,000	9,500	1,400	38,000	17,000
0,650	38,000	10,500	1,450	38,000	17,000
0,700	38,000	10,500	1,500	38,000	17,000
0,750	38,000	12,500			
0,800	38,000	12,500			
0,850	38,000	14,500			
0,900	38,000	14,500			
1,000	38,000	17,000			
1,050	38,000	17,000			
1,100	38,000	17,000			
1,200	38,000	17,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

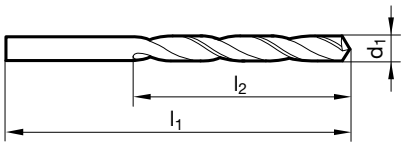
Артикул № 81410

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | ~15xD | DIN 1869 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,400 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
1,600	115,000	75,000	5,800	205,000	140,000
1,800	120,000	80,000	5,900	205,000	140,000
1,900	120,000	80,000	6,000	205,000	140,000
2,000	125,000	85,000	6,200	215,000	150,000
2,200	135,000	90,000	6,300	215,000	150,000
2,300	135,000	90,000	6,400	215,000	150,000
2,400	140,000	95,000	6,500	215,000	150,000
2,500	140,000	95,000	6,600	215,000	150,000
2,700	150,000	100,000	6,700	215,000	150,000
2,800	150,000	100,000	6,800	225,000	155,000
3,000	150,000	100,000	7,000	225,000	155,000
3,100	155,000	105,000	7,500	225,000	155,000
3,200	155,000	105,000	7,600	240,000	165,000
3,250	155,000	105,000	7,700	240,000	165,000
3,300	155,000	105,000	7,800	240,000	165,000
3,400	165,000	115,000	8,000	240,000	165,000
3,500	165,000	115,000	8,100	240,000	165,000
3,700	165,000	115,000	8,200	240,000	165,000
3,800	175,000	120,000	8,500	240,000	165,000
3,900	175,000	120,000	8,800	250,000	175,000
4,000	175,000	120,000	9,000	250,000	175,000
4,100	175,000	120,000	9,400	250,000	175,000
4,200	175,000	120,000	9,500	250,000	175,000
4,300	185,000	125,000	10,000	265,000	185,000
4,500	185,000	125,000	10,200	265,000	185,000
4,600	185,000	125,000	10,500	265,000	185,000
4,700	185,000	125,000	11,000	280,000	195,000
4,800	195,000	135,000	11,500	280,000	195,000
4,900	195,000	135,000	11,800	280,000	195,000
5,000	195,000	135,000	12,000	295,000	205,000
5,100	195,000	135,000	12,500	295,000	205,000
5,200	195,000	135,000	13,000	295,000	205,000
5,300	195,000	135,000			
5,400	205,000	140,000			
5,500	205,000	140,000			
5,700	205,000	140,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

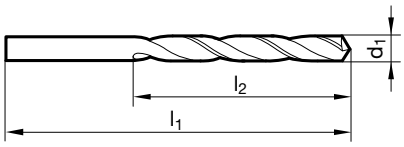
Артикул № 81440

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 2,36 | FN | ~15xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2,000		125,000	85,000
2,200		135,000	90,000
2,300		135,000	90,000
2,400		140,000	95,000
2,500		140,000	95,000
2,600		140,000	95,000
2,700		150,000	100,000
2,850		150,000	100,000
2,900		150,000	100,000
2,950		150,000	100,000
3,000		150,000	100,000
3,100		155,000	105,000
3,170	1/8	155,000	105,000
3,200		155,000	105,000
3,300		155,000	105,000
3,400		165,000	115,000
3,500		165,000	115,000
3,600		165,000	115,000
3,700		165,000	115,000
3,750		165,000	115,000
3,800		175,000	120,000
3,900		175,000	120,000
4,000		175,000	120,000
4,100		175,000	120,000
4,200		175,000	120,000
4,500		185,000	125,000
4,700		185,000	125,000
4,800		195,000	135,000
5,000		195,000	135,000
5,100		195,000	135,000
5,200		195,000	135,000
5,300		195,000	135,000
5,400		205,000	140,000
5,500		205,000	140,000
5,600		205,000	140,000
5,700		205,000	140,000
5,800		205,000	140,000
5,900		205,000	140,000
6,000		205,000	140,000
6,200		215,000	150,000
6,300		215,000	150,000
6,400		215,000	150,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
6,500		215,000	150,000
6,600		215,000	150,000
6,700		215,000	150,000
6,800		225,000	155,000
7,000		225,000	155,000
7,100		225,000	155,000
7,400		225,000	155,000
7,500		225,000	155,000
7,600		240,000	165,000
7,800		240,000	165,000
8,000		240,000	165,000
8,100		240,000	165,000
8,200		240,000	165,000
8,300		240,000	165,000
8,400		240,000	165,000
8,500		240,000	165,000
8,600		250,000	175,000
8,800		250,000	175,000
9,000		250,000	175,000
9,200		250,000	175,000
9,300		250,000	175,000
9,400		250,000	175,000
9,500		250,000	175,000
9,600		265,000	185,000
9,700		265,000	185,000
9,800		265,000	185,000
9,900		265,000	185,000
10,000		265,000	185,000
10,200		265,000	185,000
10,500		265,000	185,000
11,000		280,000	195,000
11,500		280,000	195,000
11,750		280,000	195,000
11,800		280,000	195,000
12,000		295,000	205,000
12,500		295,000	205,000
12,700	1/2	295,000	205,000
13,000		295,000	205,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

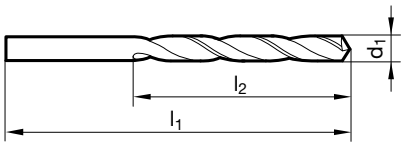
Артикул № 81450

P	M	K	N	S	H
○			●		

HSS | FW | ~15xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,500 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

мягкие и длинностружечные материалы до 500 Н/мм² • автоматная мягкая сталь • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды • замак, аргалиум, мягкие пластмассы, дерево



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2,000	125,000	85,000	9,500	250,000	175,000
2,500	140,000	95,000			
2,600	140,000	95,000			
3,000	150,000	100,000			
3,200	155,000	105,000			
4,000	175,000	120,000			
5,000	195,000	135,000			
6,000	205,000	140,000			
6,500	215,000	150,000			
7,000	225,000	155,000			
8,000	240,000	165,000			
9,000	250,000	175,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

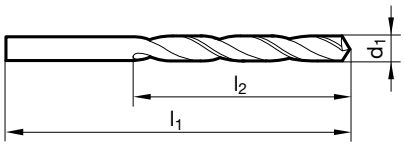
Артикул № 84425

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | T | FN | ~15xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2,000	125,000	85,000	6,000	205,000	140,000
2,100	125,000	85,000	7,000	225,000	155,000
2,500	140,000	95,000	8,000	240,000	165,000
3,000	150,000	100,000	9,000	250,000	175,000
3,200	155,000	105,000	10,000	265,000	185,000
3,500	165,000	115,000	11,000	280,000	195,000
4,000	175,000	120,000	12,000	295,000	205,000
4,200	175,000	120,000			
4,500	185,000	125,000			
4,600	185,000	125,000			
5,000	195,000	135,000			
5,500	205,000	140,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

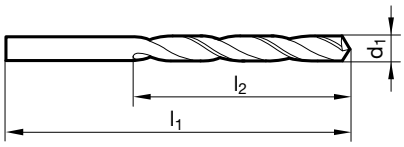
Артикул № 81441

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

HSS-E | FN | ~15xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • широкая стружечная канавка • высокая износостойкость • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		150,000	100,000
3,500		165,000	115,000
4,000		175,000	120,000
4,300		185,000	125,000
4,500		185,000	125,000
4,760	3/16	195,000	135,000
4,800		195,000	135,000
5,000		195,000	135,000
5,400		205,000	140,000
5,500		205,000	140,000
6,000		205,000	140,000
6,500		215,000	150,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,000		225,000	155,000
8,000		240,000	165,000
8,200		240,000	165,000
8,500		240,000	165,000
9,000		250,000	175,000
9,500		250,000	175,000
10,000		265,000	185,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

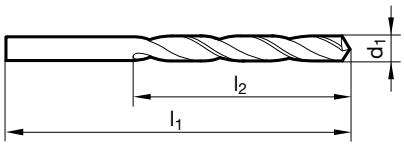
Артикул № 81510

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~20xD | DIN 1869 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		190,000	130,000	8,500		305,000	210,000
3,170	1/8	200,000	135,000	9,000		320,000	220,000
3,300		200,000	135,000	9,500		320,000	220,000
3,500		210,000	145,000	10,000		340,000	235,000
4,000		220,000	150,000	10,500		340,000	235,000
4,200		220,000	150,000	11,000		365,000	250,000
4,500		235,000	160,000	11,500		365,000	250,000
4,800		245,000	170,000	12,000		375,000	260,000
5,000		245,000	170,000				
5,200		245,000	170,000				
5,500		260,000	180,000				
5,800		260,000	180,000				
6,000		260,000	180,000				
6,500		275,000	190,000				
6,800		290,000	200,000				
7,000		290,000	200,000				
7,500		290,000	200,000				
8,000		305,000	210,000				

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

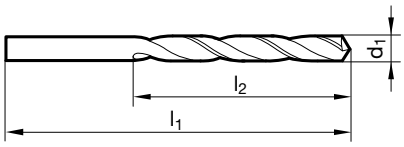
Артикул № 81540

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 2,36 | FN | ~20xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2,000		160,000	110,000
2,500		180,000	120,000
2,800		190,000	130,000
3,000		190,000	130,000
3,200		200,000	135,000
3,300		200,000	135,000
3,500		210,000	145,000
4,000		220,000	150,000
4,100		220,000	150,000
4,200		220,000	150,000
4,500		235,000	160,000
5,000		245,000	170,000
5,500		260,000	180,000
6,000		260,000	180,000
6,500		275,000	190,000
7,000		290,000	200,000
7,500		290,000	200,000
8,000		305,000	210,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,200		305,000	210,000
8,500		305,000	210,000
9,000		320,000	220,000
9,500		320,000	220,000
9,800		340,000	235,000
10,000		340,000	235,000
10,200		340,000	235,000
10,500		340,000	235,000
10,720	27/64	365,000	250,000
11,000		365,000	250,000
11,500		365,000	250,000
12,000		375,000	260,000
12,500		375,000	260,000
12,700	1/2	375,000	260,000
13,000		375,000	260,000

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

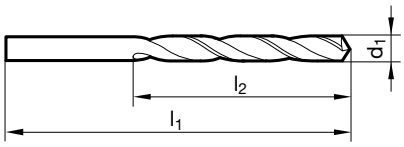
Артикул № 84426

P	M	K	N	S	H
●		●	●	○	

HSS | T | FN | ~20xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3,000	190,000	130,000	8,000	305,000	210,000
4,000	220,000	150,000	8,500	305,000	210,000
5,000	245,000	170,000			
6,000	260,000	180,000			
6,800	290,000	200,000			
7,000	290,000	200,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

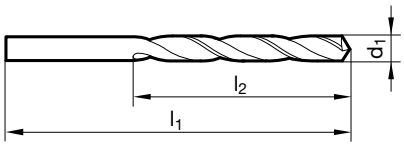
Артикул № 81541

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●		○

HSS-E | FN | ~20xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
3,000		190,000	130,000
3,170	1/8	200,000	135,000
3,200		200,000	135,000
3,500		210,000	145,000
4,000		220,000	150,000
4,200		220,000	150,000
5,000		245,000	170,000
6,000		260,000	180,000
6,200		275,000	190,000
6,350	1/4	275,000	190,000
6,500		275,000	190,000
7,000		290,000	200,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
7,500		290,000	200,000
8,000		305,000	210,000
8,500		305,000	210,000
9,000		320,000	220,000
10,000		340,000	235,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3

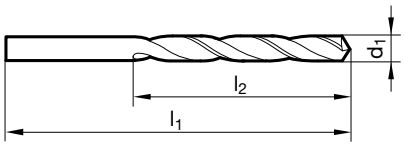
Артикул № 81610

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~25xD | DIN 1869 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 4,000 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3,500	265,000	180,000	10,000	430,000	295,000
4,000	280,000	190,000	11,000	455,000	310,000
5,000	315,000	210,000	12,000	480,000	330,000
5,500	330,000	225,000			
5,800	330,000	225,000			
5,900	330,000	225,000			
6,000	330,000	225,000			
7,000	370,000	250,000			
7,800	390,000	265,000			
8,000	390,000	265,000			
9,000	410,000	280,000			
9,500	410,000	280,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3

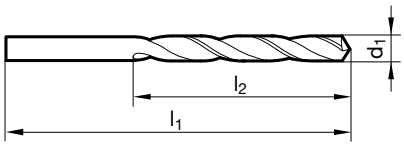
Артикул № 81640

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | FN | ~25xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2,500		225,000	150,000
3,000		240,000	160,000
3,170	1/8	250,000	170,000
3,500		265,000	180,000
3,700		265,000	180,000
4,000		280,000	190,000
4,200		280,000	190,000
4,500		295,000	200,000
5,000		315,000	210,000
5,100		315,000	210,000
5,500		330,000	225,000
6,000		330,000	225,000
6,350	1/4	350,000	235,000
6,500		350,000	235,000
6,800		370,000	250,000
7,000		370,000	250,000
7,500		370,000	250,000
8,000		390,000	265,000

d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
8,200		390,000	265,000
8,500		390,000	265,000
9,000		410,000	280,000
9,500		410,000	280,000
9,520	3/8	430,000	295,000
10,000		430,000	295,000
10,500		430,000	295,000
11,000		455,000	310,000
11,500		455,000	310,000
12,000		480,000	330,000
12,500		480,000	330,000
13,000		480,000	330,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 3

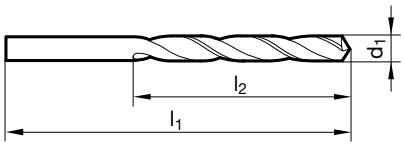
Артикул № 81641

P	M	K	N	S	H
•	•		•	•	

HSS-E | FN | ~25xD | DIN 1869 | 130° | h8 | R | Cyl

конусная заточка • легированная кобальтом HSS • широкая стружечная канавка • увеличенная износостойкость • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

сталь и стальное литье высокой прочности • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун



d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	l1 mm	l2 mm
2,500		225,000	150,000	6,300		350,000	235,000
3,000		240,000	160,000	6,350	1/4	350,000	235,000
3,100		250,000	170,000	6,400		350,000	235,000
3,170	1/8	250,000	170,000	6,500		350,000	235,000
3,200		250,000	170,000	6,700		350,000	235,000
3,300		250,000	170,000	6,800		370,000	250,000
3,400		265,000	180,000	7,000		370,000	250,000
3,500		265,000	180,000	7,200		370,000	250,000
3,700		265,000	180,000	7,500		370,000	250,000
3,800		280,000	190,000	7,800		390,000	265,000
3,900		280,000	190,000	7,940	5/16	390,000	265,000
3,970	5/32	280,000	190,000	8,000		390,000	265,000
4,000		280,000	190,000	8,200		390,000	265,000
4,200		280,000	190,000	8,500		390,000	265,000
4,300		295,000	200,000	8,600		410,000	280,000
4,500		295,000	200,000	8,730	11/32	410,000	280,000
4,600		295,000	200,000	8,800		410,000	280,000
4,760	3/16	315,000	210,000	9,000		410,000	280,000
4,800		315,000	210,000	9,500		410,000	280,000
4,900		315,000	210,000	9,520	3/8	430,000	295,000
5,000		315,000	210,000	10,000		430,000	295,000
5,100		315,000	210,000	10,320	13/32	430,000	295,000
5,200		315,000	210,000	10,500		430,000	295,000
5,500		330,000	225,000	11,000		455,000	310,000
5,560	7/32	330,000	225,000	11,110	7/16	455,000	310,000
5,800		330,000	225,000	11,500		455,000	310,000
5,950	15/64	330,000	225,000	12,000		480,000	330,000
6,000		330,000	225,000	12,200		480,000	330,000
6,100		350,000	235,000	12,500		480,000	330,000
6,200		350,000	235,000	13,000		480,000	330,000

HARTNER

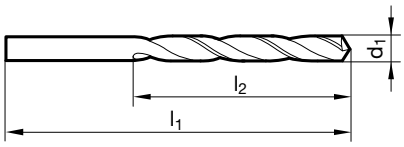
Спиральные свёрла сверхдлинные

Артикул № 81740

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

подточка ≥ Ø 6,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
6,000	500,000	400,000			
8,000	500,000	400,000			
10,000	600,000	500,000			
11,000	600,000	500,000			
12,000	600,000	500,000			

Спиральные свёрла сверхдлинные

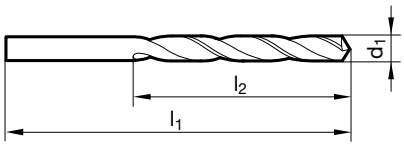
Артикул № 81750

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | FN | >25xD | WN | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
8,000	750,000	650,000			
10,000	750,000	650,000			
11,000	750,000	650,000			
12,000	750,000	650,000			

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные

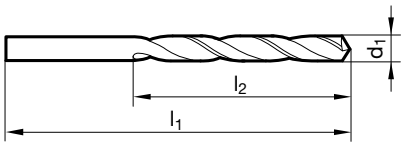
Артикул № 81760

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | FN | >25xD | WN | 130° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	l1 mm	l2 mm
10,000	1000,000	850,000
12,000	1000,000	850,000

d1 mm	l1 mm	l2 mm

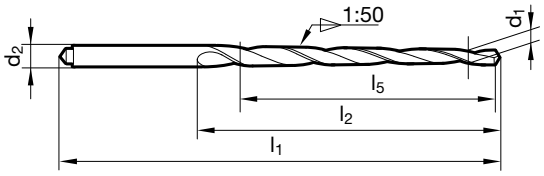
Штифтовые свёрла

Артикул № 81810

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | >Ø 2,36 | N | DIN 1898 | 118° | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • для формирования фаски • для поводковых патронов согласно DIN 1809



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm
2,000	3,150	86,000	52,000	48,000
3,000	4,000	100,000	63,000	58,000
4,000	5,000	112,000	74,000	68,000
5,000	6,300	122,000	81,000	73,000
6,000	8,000	160,000	114,000	105,000
8,000	10,000	207,000	157,000	145,000

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l5 mm
10,000	12,500	245,000	190,000	175,000
12,000	16,000	290,000	228,000	228,500

HARTNER

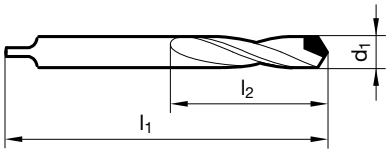
Спиральные свёрла с напайной HM пластиной

Артикул № 89301

P	M	K	N	S	H
○		○			○

HM | N | DIN 8037 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 2,600 • плоскостная заточка • твердосплавная впайная пластина • для поводковых патронов согласно DIN 1809
пружинная сталь • отбеленный чугун более 300 HB • чистый молибден • вязкая бронза



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
2,600	50,000	20,000	7,800	80,000	40,000
3,000	50,000	20,000	8,000	80,000	40,000
3,100	56,000	25,000	8,200	90,000	50,000
3,200	56,000	25,000	8,400	90,000	50,000
3,300	56,000	25,000	8,500	90,000	50,000
3,400	56,000	25,000	8,600	90,000	50,000
3,500	56,000	25,000	8,800	90,000	50,000
3,600	56,000	25,000	9,000	90,000	50,000
3,700	56,000	25,000	9,100	90,000	50,000
3,800	56,000	25,000	9,500	90,000	50,000
3,900	56,000	25,000	9,700	100,000	56,000
4,000	56,000	25,000	9,800	100,000	56,000
4,100	63,000	28,000	10,000	100,000	56,000
4,200	63,000	28,000	10,200	100,000	56,000
4,300	63,000	28,000	10,500	100,000	56,000
4,400	63,000	28,000	11,000	100,000	56,000
4,500	63,000	28,000	11,500	112,000	63,000
4,800	63,000	28,000	12,000	112,000	63,000
4,900	63,000	28,000	12,500	112,000	63,000
5,000	63,000	28,000	13,000	112,000	63,000
5,100	71,000	32,000	13,500	125,000	71,000
5,200	71,000	32,000	14,000	125,000	71,000
5,400	71,000	32,000	14,500	125,000	71,000
5,500	71,000	32,000	15,000	125,000	71,000
5,600	71,000	32,000	15,500	140,000	80,000
5,700	71,000	32,000	16,000	140,000	80,000
5,800	71,000	32,000	16,500	140,000	80,000
6,000	71,000	32,000	17,000	140,000	80,000
6,100	71,000	32,000	17,500	160,000	90,000
6,200	71,000	32,000	18,000	160,000	90,000
6,300	71,000	32,000	18,500	160,000	90,000
6,400	71,000	32,000	19,000	160,000	90,000
6,500	71,000	32,000	19,500	160,000	90,000
6,700	80,000	40,000	20,000	160,000	90,000
6,800	80,000	40,000			
7,000	80,000	40,000			
7,100	80,000	40,000			
7,200	80,000	40,000			
7,400	80,000	40,000			
7,500	80,000	40,000			
7,600	80,000	40,000			
7,700	80,000	40,000			

HARTNER

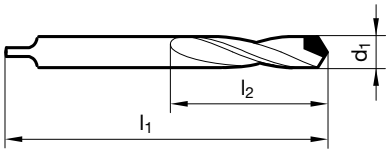
Спиральные свёрла с напайной HM пластиной

Артикул № 89303

P	M	K	N	S	H
○		○			○

HM | N | DIN 8038 | 85° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,100 • плоскостная заточка • твердосплавная впайная пластина • для поводковых патронов согласно DIN 1809 стеклопластики • дуропласты с наждачным эффектом



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3,100	56,000	25,000	6,900	80,000	40,000
3,200	56,000	25,000	7,000	80,000	40,000
4,100	63,000	28,000	7,500	80,000	40,000
4,200	63,000	28,000	8,000	80,000	40,000
4,600	63,000	28,000	8,300	90,000	50,000
5,000	63,000	28,000	8,500	90,000	50,000
5,100	71,000	32,000	9,000	90,000	50,000
5,200	71,000	32,000	10,000	100,000	56,000
5,300	71,000	32,000	10,500	100,000	56,000
5,800	71,000	32,000	11,500	112,000	63,000
6,100	71,000	32,000	13,000	112,000	63,000
6,400	71,000	32,000	19,000	160,000	90,000

HARTNER

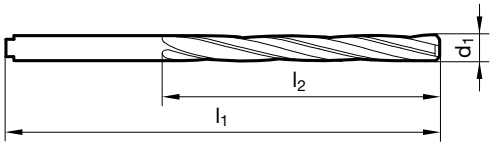
Зенкера с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 86010

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 344 | 120° | h8 | R | Cyl

конусная заточка • высокая стабильность • для поводковых патронов согласно DIN 1809 • очень высокая прочность для просверленных/литых/штампованных отверстий • корректирует соосность • корректирует некруглость • улучшает качество поверхности отверстия • диаметр фаски ≤ диаметр отверстия под резьбу • соблюдать мин. диаметр отверстия в заготовке d0



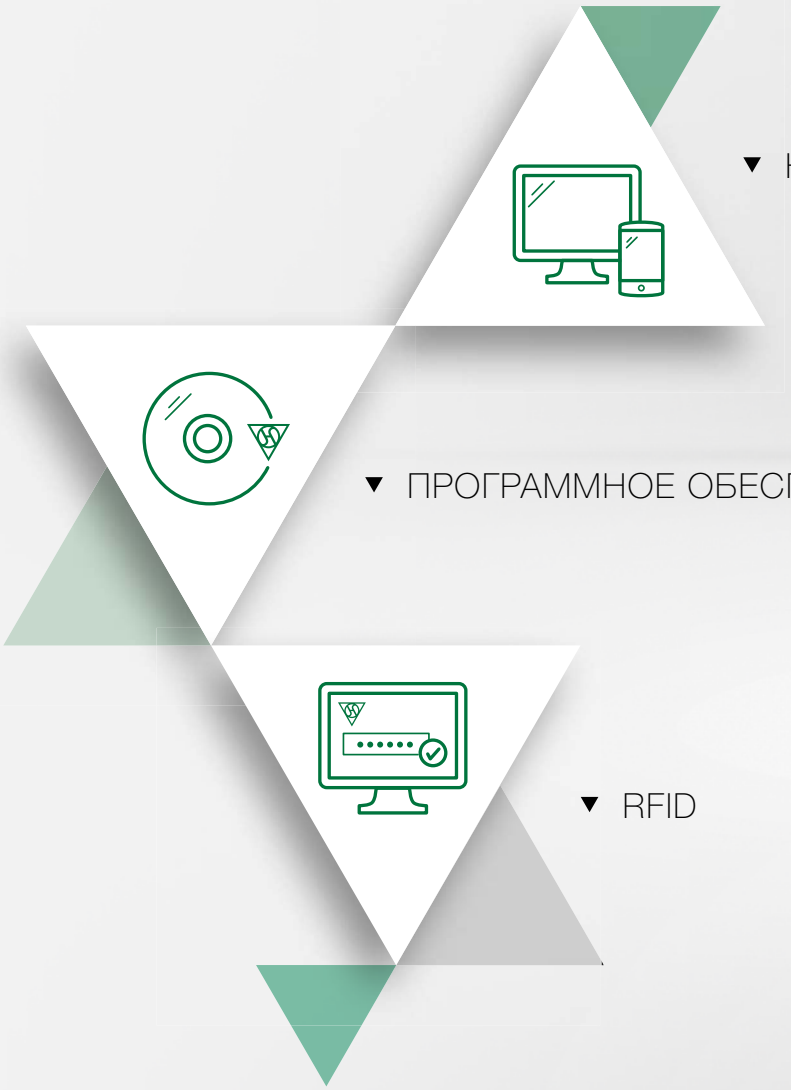
d1 mm	inch	d0 mm	l1 mm	l2 mm
3,800		2,8	96,000	64,000
4,000		2,8	96,000	64,000
4,750		3,2	102,000	69,000
4,800		3,5	108,000	74,000
4,900		3,5	108,000	74,000
5,000		3,5	108,000	74,000
5,800		4,2	116,000	80,000
6,000		4,2	116,000	80,000
6,200		4,2	124,000	86,000
6,400		4,2	124,000	86,000
6,800		4,9	133,000	93,000
7,500		4,9	133,000	93,000
7,700		5,6	142,000	100,000
7,800		5,6	142,000	100,000
8,000		5,6	142,000	100,000
8,200		5,6	142,000	100,000
9,800		7,0	162,000	116,000
10,000		7,0	162,000	116,000

d1 mm	inch	d0 mm	l1 mm	l2 mm
10,200		7,0	162,000	116,000
10,500		7,0	162,000	116,000
10,600		7,0	162,000	116,000
11,000		7,7	173,000	125,000
11,300		7,7	173,000	125,000
11,750		8,4	184,000	134,000
12,000		8,4	184,000	134,000
12,750		9,1	184,000	134,000
13,000		9,1	184,000	134,000
13,750		9,8	194,000	142,000
14,000		9,8	194,000	142,000
14,750		10,5	202,000	147,000
15,000		10,5	202,000	147,000

МАКСИМАЛЬНАЯ ВАРИАТИВНОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Характеристики системы

- Вращающаяся система хранения с автоматически открывающимися ящиками
- 100 %-ный контроль выдаваемых инструментов
- Быстрая индивидуальная конфигурация ячейки
- Возможно изготовление ячеек разных размеров
- Хранение в шкафах любых предметов: от отдельных пластин и спиральных сверл Ø 6 мм, перчаток до сверл для глубокого сверления, а также управление и выдача с помощью программного обеспечения Hartner TM
- Автоматический процесс заказа в индивидуально настраиваемом ПО Hartner TM
- Регулируемая высота ячейки для хранения 25–1525 мм с шагом 25 мм
- Макс. 987 ячеек (в минимальной конфигурации)
- Время выгрузки менее 10 с
- Доступность 24/7
- Максимально возможная загрузка 544 кг
- Конструкция, требующая минимального технического обслуживания



HARTNER

Precision Cutting Tools

TOOL MANAGEMENT

TM 826

HARTNER

Precision Cutting Tools

Спиральное сверло с конусом Морзе

СПИРАЛЬНОЕ СВЕРЛО С КОНУСОМ МОРЗЕ

HSS, HSS-E, твердосплав.покрытие
без покрытия и с покрытием

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла															
●		●	○			DIN 345	N	HSS	●	правое	MK	~5xD	3,000 - 75,000	**82010**	173
			●			DIN 345	W	HSS	○	правое	MK	~5xD	6,800 - 30,500	**82030**	175
●		●	○			DIN 345	N	HSS	(T)	правое	MK	~5xD	8,000 - 30,000	**84460**	176
●	○	●	○			DIN 345	N	HSS-E	●	правое	MK	~5xD	5,000 - 50,000	**82011**	177
○	●		○	●		DIN 345	IS	HSS-E	○	правое	MK	~5xD	11,500 - 32,000	**82012**	178
○		●	○			DIN 345	FN	HSS-E	(A)	правое	MK	~5xD	19,000 - 19,500	**84660**	179
●	○	●	○			DIN 345	N	HSS-E	(T)	правое	MK	~5xD	8,000 - 23,000	**84859**	180
Спиральные свёрла, средние															
●	●	●	○	●	○	СТП	V	HSS-E	●	правое	MK	~3xD	10,000 - 28,000	**82971**	181
○	●		○	○		СТП	IS	HSS-E	○	правое	MK	~3xD	10,000 - 31,000	**82972**	182
Центрока ЧПУ															
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	●	правое	MK		12,000 - 25,000	**82191**	183
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	●	правое	MK		12,000 - 25,000	**82192**	183

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральные свёрла, длинные															
●		●	○			DIN 341	N	HSS	●	правое	MK	~10xD	4,000 - 50,000	**82210**	184
●	○	●	●	○		DIN 341	N	HSS-E	●	правое	MK	~10xD	5,000 - 30,000	**82211**	185
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1															
●		●	○			DIN 1870	N	HSS	●	правое	MK	~15xD	8,500 - 38,000	**82310**	186
●		●	●			DIN 1870	FN	HSS	>Ø 16,0	правое	MK	~15xD	8,000 - 30,000	**82340**	187
●	●	●	●	●	○	DIN 1870	FN	HSS-E	>Ø 16,0	правое	MK	~15xD	10,000 - 20,000	**82341**	188
Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2															
●		●	○			DIN 1870	N	HSS	●	правое	MK	~20xD	8,500 - 30,000	**82410**	189
●		●	●			DIN 1870	FN	HSS	>Ø 16,0	правое	MK	~20xD	8,000 - 30,000	**82440**	190
Спиральные свёрла сверхдлинные															
●		●	●			СТП	FN	HSS	>Ø 16,0	правое	MK	>20xD	8,000 - 20,000	**82466**	191
●		●	●			СТП	FN	HSS	>Ø 16,0	правое	MK	20xD	14,000 - 38,000	**82467**	192
●		●	●			СТП	FN	HSS	○	правое	MK	>20xD	14,000 - 18,000	**82468**	193
●		●	●			СТП	FN	HSS	○	правое	MK	>20xD	15,000 - 18,000	**82469**	194

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Свёрла с каналами СОТС длинные															
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	◯	правое	MK	~10xD	10,000 - 40,000	**82521**	195
●	○	●	●			СТП	FN	HSS	◯	правое	MK	~10xD	10,000 - 20,000	**82535**	196
●	●	●	●	●	○	СТП	FN	HSS-E	◯	правое	MK	~10xD	15,000 - 32,500	**82525**	197
Свёрла с каналами СОТС удлинённые															
●	●	●	●	●	○	СТП	FN	HSS-E	◯	правое	MK	~15xD	14,000 - 20,000	**82515**	198
Спиральные свёрла с напайной НМ пластиной															
○		○			○	DIN 8041	N	HM	○	правое	MK		8,500 - 40,000	**89302**	199
Зенкера с конусом Морзе															
●	○	●	○			DIN 343	N	HSS	◯	правое	MK		8,000 - 40,000	**86110**	200
●	○	●	●	○		DIN 343	N	HSS-E	◯	правое	MK		12,000 - 22,000	**86111**	201
Штифтовые свёрла															
●	○	●	○			DIN 1898	N	HSS	◯	правое	MK		5,000 - 20,000	**82810**	202

HARTNER

Спиральные свёрла

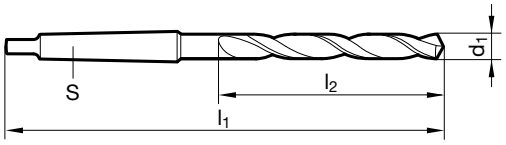
Артикул № 82010

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~5xD | DIN 345 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,100 • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
3,000		MK-1	114,000	33,000
3,300		MK-1	117,000	36,000
3,600		MK-1	120,000	39,000
3,750		MK-1	120,000	39,000
4,000		MK-1	124,000	43,000
4,200		MK-1	124,000	43,000
4,250		MK-1	124,000	43,000
4,500		MK-1	128,000	47,000
4,900		MK-1	133,000	52,000
5,000		MK-1	133,000	52,000
5,200		MK-1	133,000	52,000
5,500		MK-1	138,000	57,000
5,700		MK-1	138,000	57,000
6,000		MK-1	138,000	57,000
6,200		MK-1	144,000	63,000
6,500		MK-1	144,000	63,000
6,700		MK-1	144,000	63,000
6,750	17/64	MK-1	150,000	69,000
6,800		MK-1	150,000	69,000
7,000		MK-1	150,000	69,000
7,250		MK-1	150,000	69,000
7,500		MK-1	150,000	69,000
7,900		MK-1	156,000	75,000
8,000		MK-1	156,000	75,000
8,100		MK-1	156,000	75,000
8,200		MK-1	156,000	75,000
8,250		MK-1	156,000	75,000
8,400		MK-1	156,000	75,000
8,500		MK-1	156,000	75,000
8,700		MK-1	162,000	81,000
8,750		MK-1	162,000	81,000
8,800		MK-1	162,000	81,000
9,000		MK-1	162,000	81,000
9,200		MK-1	162,000	81,000
9,250		MK-1	162,000	81,000
9,500		MK-1	162,000	81,000
9,700		MK-1	168,000	87,000
9,750		MK-1	168,000	87,000
9,800		MK-1	168,000	87,000
10,000		MK-1	168,000	87,000
10,100		MK-1	168,000	87,000
10,200		MK-1	168,000	87,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
10,250		MK-1	168,000	87,000
10,300		MK-1	168,000	87,000
10,500		MK-1	168,000	87,000
10,600		MK-1	168,000	87,000
10,700		MK-1	175,000	94,000
10,750		MK-1	175,000	94,000
10,800		MK-1	175,000	94,000
11,000		MK-1	175,000	94,000
11,100		MK-1	175,000	94,000
11,200		MK-1	175,000	94,000
11,250		MK-1	175,000	94,000
11,500		MK-1	175,000	94,000
11,750		MK-1	175,000	94,000
11,800		MK-1	175,000	94,000
12,000		MK-1	182,000	101,000
12,100		MK-1	182,000	101,000
12,200		MK-1	182,000	101,000
12,250		MK-1	182,000	101,000
12,300	31/64	MK-1	182,000	101,000
12,500		MK-1	182,000	101,000
12,750		MK-1	182,000	101,000
12,800		MK-1	182,000	101,000
13,000		MK-1	182,000	101,000
13,200		MK-1	182,000	101,000
13,250		MK-1	189,000	108,000
13,490	17/32	MK-1	189,000	108,000
13,500		MK-1	189,000	108,000
13,750		MK-1	189,000	108,000
13,800		MK-1	189,000	108,000
14,000		MK-1	189,000	108,000
14,100		MK-2	212,000	114,000
14,200		MK-2	212,000	114,000
14,250		MK-2	212,000	114,000
14,300		MK-2	212,000	114,000
14,500		MK-2	212,000	114,000
14,600		MK-2	212,000	114,000
14,750		MK-2	212,000	114,000
15,000		MK-2	212,000	114,000
15,250		MK-2	218,000	120,000
15,500		MK-2	218,000	120,000
15,750		MK-2	218,000	120,000
15,800		MK-2	218,000	120,000

Спиральные свёрла

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
16,000		MK-2	218,000	120,000
16,100		MK-2	223,000	125,000
16,200		MK-2	223,000	125,000
16,250		MK-2	223,000	125,000
16,500		MK-2	223,000	125,000
16,750		MK-2	223,000	125,000
17,000		MK-2	223,000	125,000
17,250		MK-2	228,000	130,000
17,500		MK-2	228,000	130,000
17,750		MK-2	228,000	130,000
18,000		MK-2	228,000	130,000
18,200		MK-2	233,000	135,000
18,250		MK-2	233,000	135,000
18,500		MK-2	233,000	135,000
18,750		MK-2	233,000	135,000
19,000		MK-2	233,000	135,000
19,250		MK-2	238,000	140,000
19,500		MK-2	238,000	140,000
19,700		MK-2	238,000	140,000
19,750		MK-2	238,000	140,000
20,000		MK-2	238,000	140,000
20,100		MK-2	243,000	145,000
20,200		MK-2	243,000	145,000
20,250		MK-2	243,000	145,000
20,400		MK-2	243,000	145,000
20,500		MK-2	243,000	145,000
20,750		MK-2	243,000	145,000
21,000		MK-2	243,000	145,000
21,250		MK-2	248,000	150,000
21,500		MK-2	248,000	150,000
21,750		MK-2	248,000	150,000
22,000		MK-2	248,000	150,000
22,100		MK-2	248,000	150,000
22,200		MK-2	248,000	150,000
22,250		MK-2	248,000	150,000
22,500		MK-2	253,000	155,000
22,750		MK-2	253,000	155,000
23,000		MK-2	253,000	155,000
23,250		MK-3	276,000	155,000
23,500		MK-3	276,000	155,000
23,750		MK-3	281,000	160,000
24,000		MK-3	281,000	160,000
24,250		MK-3	281,000	160,000
24,500		MK-3	281,000	160,000
24,750		MK-3	281,000	160,000
25,000	63/64	MK-3	281,000	160,000
25,200		MK-3	286,000	165,000
25,250		MK-3	286,000	165,000
25,400	1	MK-3	286,000	165,000
25,500		MK-3	286,000	165,000
25,750		MK-3	286,000	165,000
25,800	1 1/64	MK-3	286,000	165,000
26,000		MK-3	286,000	165,000
26,250		MK-3	286,000	165,000
26,500		MK-3	286,000	165,000
27,000		MK-3	291,000	170,000
27,250		MK-3	291,000	170,000
27,500		MK-3	291,000	170,000
27,750		MK-3	291,000	170,000
28,000		MK-3	291,000	170,000
28,250		MK-3	296,000	175,000
28,500		MK-3	296,000	175,000
28,750		MK-3	296,000	175,000
29,000		MK-3	296,000	175,000
29,250		MK-3	296,000	175,000
29,500		MK-3	296,000	175,000
29,750		MK-3	296,000	175,000
30,000		MK-3	296,000	175,000
30,250		MK-3	301,000	180,000
30,500		MK-3	301,000	180,000
30,600		MK-3	301,000	180,000
30,750		MK-3	301,000	180,000
31,000		MK-3	301,000	180,000
31,250		MK-3	301,000	180,000
31,500		MK-3	301,000	180,000
31,750	1 1/4	MK-3	306,000	185,000
32,000		MK-4	334,000	185,000
32,500		MK-4	334,000	185,000
33,000		MK-4	334,000	185,000
33,500		MK-4	334,000	185,000
34,000		MK-4	339,000	190,000
34,500		MK-4	339,000	190,000
35,000		MK-4	339,000	190,000
35,500		MK-4	339,000	190,000
36,000		MK-4	344,000	195,000
36,500		MK-4	344,000	195,000
37,000		MK-4	344,000	195,000
37,500		MK-4	344,000	195,000
38,000		MK-4	349,000	200,000
38,500	1 33/64	MK-4	349,000	200,000
39,000		MK-4	349,000	200,000
39,500		MK-4	349,000	200,000
40,000		MK-4	349,000	200,000
40,500		MK-4	354,000	205,000
41,000		MK-4	354,000	205,000
41,500		MK-4	354,000	205,000
42,000		MK-4	354,000	205,000
42,500		MK-4	354,000	205,000
43,000		MK-4	359,000	210,000
43,500		MK-4	359,000	210,000
44,000		MK-4	359,000	210,000
44,500		MK-4	359,000	210,000
45,000		MK-4	359,000	210,000
45,500		MK-4	364,000	215,000
46,000		MK-4	364,000	215,000
46,500		MK-4	364,000	215,000
47,000		MK-4	364,000	215,000
47,500		MK-4	364,000	215,000
48,000		MK-4	369,000	220,000
48,500		MK-4	369,000	220,000
49,000		MK-4	369,000	220,000
49,500		MK-4	369,000	220,000
50,000		MK-4	369,000	220,000
50,500		MK-4	374,000	225,000
51,000		MK-5	412,000	225,000
52,000		MK-5	412,000	225,000
53,000		MK-5	412,000	225,000
54,000		MK-5	417,000	230,000
55,000		MK-5	417,000	230,000
56,000		MK-5	417,000	230,000
56,500		MK-5	422,000	235,000
57,000		MK-5	422,000	235,000
58,000		MK-5	422,000	235,000
59,000		MK-5	422,000	235,000
60,000		MK-5	422,000	235,000
62,000		MK-5	427,000	240,000
63,000		MK-5	427,000	240,000
65,000		MK-5	432,000	245,000
70,000		MK-5	437,000	250,000
75,000		MK-5	442,000	255,000

Спиральные свёрла

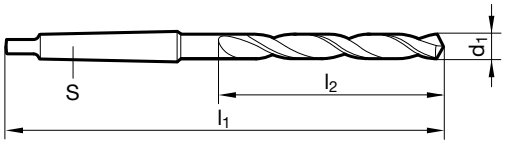
Артикул № 82030

P	M	K	N	S	H
			•		

HSS | W | ~5xD | DIN 345 | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка

мягкие/длинностружечные материалы • алюминий, алюминиевые сплавы (длинностружечные) • цинк, медь, силумин, электроды



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
6,800	MK-1	150,000	69,000
8,500	MK-1	156,000	75,000
9,000	MK-1	162,000	81,000
9,500	MK-1	162,000	81,000
10,000	MK-1	168,000	87,000
12,000	MK-1	182,000	101,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
15,000	MK-2	212,000	114,000
24,300	MK-3	281,000	160,000
30,500	MK-3	301,000	180,000

HARTNER

Спиральные свёрла

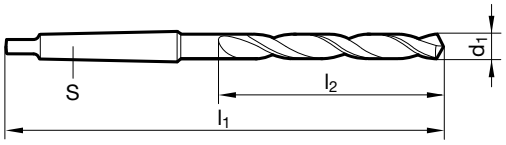
Артикул № 84460

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | T | N | ~5xD | DIN 345 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 5,500 • конусная заточка

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8,000		MK-1	156,000	75,000
8,500		MK-1	156,000	75,000
9,000		MK-1	162,000	81,000
9,500		MK-1	162,000	81,000
10,000		MK-1	168,000	87,000
10,200		MK-1	168,000	87,000
10,250		MK-1	168,000	87,000
10,500		MK-1	168,000	87,000
10,750		MK-1	175,000	94,000
11,000		MK-1	175,000	94,000
11,250		MK-1	175,000	94,000
11,500		MK-1	175,000	94,000
12,000		MK-1	182,000	101,000
12,500		MK-1	182,000	101,000
12,750		MK-1	182,000	101,000
13,000		MK-1	182,000	101,000
13,250		MK-1	189,000	108,000
13,500		MK-1	189,000	108,000
13,750		MK-1	189,000	108,000
14,000		MK-1	189,000	108,000
14,250		MK-2	212,000	114,000
14,500		MK-2	212,000	114,000
14,750		MK-2	212,000	114,000
15,000		MK-2	212,000	114,000
15,500		MK-2	218,000	120,000
16,000		MK-2	218,000	120,000
16,250		MK-2	223,000	125,000
16,500		MK-2	223,000	125,000
17,000		MK-2	223,000	125,000
17,500		MK-2	228,000	130,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
18,000		MK-2	228,000	130,000
18,500		MK-2	233,000	135,000
19,000		MK-2	233,000	135,000
19,500		MK-2	238,000	140,000
20,000		MK-2	238,000	140,000
20,500		MK-2	243,000	145,000
21,000		MK-2	243,000	145,000
22,000		MK-2	248,000	150,000
22,500		MK-2	253,000	155,000
23,000		MK-2	253,000	155,000
24,000		MK-3	281,000	160,000
24,500		MK-3	281,000	160,000
25,000	63/64	MK-3	281,000	160,000
25,500		MK-3	286,000	165,000
26,000		MK-3	286,000	165,000
26,500		MK-3	286,000	165,000
27,000		MK-3	291,000	170,000
28,000		MK-3	291,000	170,000
28,500		MK-3	296,000	175,000
29,000		MK-3	296,000	175,000
29,500		MK-3	296,000	175,000
30,000		MK-3	296,000	175,000

HARTNER

Спиральные свёрла

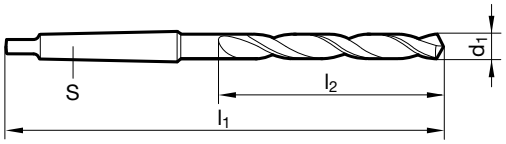
Артикул № 82011

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E | N | ~5xD | DIN 345 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 5,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
5,000		MK-1	133,000	52,000
6,000		MK-1	138,000	57,000
7,000		MK-1	150,000	69,000
7,500		MK-1	150,000	69,000
8,000		MK-1	156,000	75,000
8,500		MK-1	156,000	75,000
9,000		MK-1	162,000	81,000
9,500		MK-1	162,000	81,000
10,000		MK-1	168,000	87,000
10,250		MK-1	168,000	87,000
10,500		MK-1	168,000	87,000
11,000		MK-1	175,000	94,000
11,500		MK-1	175,000	94,000
12,000		MK-1	182,000	101,000
12,200		MK-1	182,000	101,000
12,250		MK-1	182,000	101,000
12,500		MK-1	182,000	101,000
12,750		MK-1	182,000	101,000
13,000		MK-1	182,000	101,000
13,200		MK-1	182,000	101,000
13,500		MK-1	189,000	108,000
13,800		MK-1	189,000	108,000
14,000		MK-1	189,000	108,000
14,200		MK-2	212,000	114,000
14,290	9/16	MK-2	212,000	114,000
14,500		MK-2	212,000	114,000
14,750		MK-2	212,000	114,000
15,000		MK-2	212,000	114,000
15,250		MK-2	218,000	120,000
15,500		MK-2	218,000	120,000
15,750		MK-2	218,000	120,000
16,000		MK-2	218,000	120,000
16,250		MK-2	223,000	125,000
16,500		MK-2	223,000	125,000
16,750		MK-2	223,000	125,000
17,000		MK-2	223,000	125,000
17,250		MK-2	228,000	130,000
17,460	11/16	MK-2	228,000	130,000
17,500		MK-2	228,000	130,000
17,750		MK-2	228,000	130,000
18,000		MK-2	228,000	130,000
18,200		MK-2	233,000	135,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
18,500		MK-2	233,000	135,000
19,000		MK-2	233,000	135,000
19,050	3/4	MK-2	238,000	140,000
19,500		MK-2	238,000	140,000
20,000		MK-2	238,000	140,000
20,500		MK-2	243,000	145,000
20,750		MK-2	243,000	145,000
21,000		MK-2	243,000	145,000
21,500		MK-2	248,000	150,000
22,000		MK-2	248,000	150,000
22,500		MK-2	253,000	155,000
23,000		MK-2	253,000	155,000
23,500		MK-3	276,000	155,000
24,000		MK-3	281,000	160,000
24,500		MK-3	281,000	160,000
25,000	63/64	MK-3	281,000	160,000
25,250		MK-3	286,000	165,000
25,500		MK-3	286,000	165,000
26,000		MK-3	286,000	165,000
26,500		MK-3	286,000	165,000
27,000		MK-3	291,000	170,000
27,500		MK-3	291,000	170,000
28,000		MK-3	291,000	170,000
28,500		MK-3	296,000	175,000
28,570	1 1/8	MK-3	296,000	175,000
29,000		MK-3	296,000	175,000
29,500		MK-3	296,000	175,000
30,000		MK-3	296,000	175,000
31,000		MK-3	301,000	180,000
31,500		MK-3	301,000	180,000
32,000		MK-4	334,000	185,000
33,000		MK-4	334,000	185,000
34,000		MK-4	339,000	190,000
35,000		MK-4	339,000	190,000
36,000		MK-4	344,000	195,000
38,000		MK-4	349,000	200,000
40,000		MK-4	349,000	200,000
50,000		MK-4	369,000	220,000

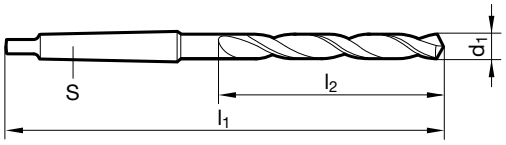
Спиральные свёрла

Артикул № 82012

P	M	K	N	S	H
○	●		○	●	

HSS-E | IS | ~5xD | DIN 345 | 130° | h8 | R | MK

Сверло INOX • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
11,500	MK-1	175,000	94,000
12,000	MK-1	182,000	101,000
14,000	MK-1	189,000	108,000
15,000	MK-2	212,000	114,000
15,500	MK-2	218,000	120,000
16,000	MK-2	218,000	120,000
16,500	MK-2	223,000	125,000
17,000	MK-2	223,000	125,000
17,250	MK-2	228,000	130,000
17,500	MK-2	228,000	130,000
18,000	MK-2	228,000	130,000
19,500	MK-2	238,000	140,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
20,000	MK-2	238,000	140,000
20,500	MK-2	243,000	145,000
21,000	MK-2	243,000	145,000
22,000	MK-2	248,000	150,000
22,500	MK-2	253,000	155,000
23,000	MK-2	253,000	155,000
26,000	MK-3	286,000	165,000
27,500	MK-3	291,000	170,000
28,000	MK-3	291,000	170,000
31,500	MK-3	301,000	180,000
32,000	MK-4	334,000	185,000

HARTNER

Спиральные свёрла

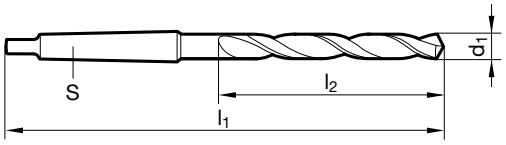
Артикул № 84660

P	M	K	N	S	H
○		●	○		

HSS-E | A | FN | ~5xD | DIN 345 | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,200 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • легированная кобальтом HSS • увеличенная износостойкость • особенно подходит для глубины более 3xD

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 1000 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
19,000	MK-2	233,000	135,000
19,500	MK-2	238,000	140,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm

Спиральные свёрла

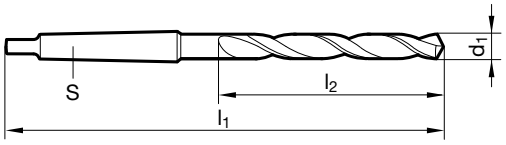
Артикул № 84859

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E | T | N | ~5xD | DIN 345 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • увеличенная износостойкость

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8,000	MK-1	156,000	75,000	15,000	MK-2	212,000	114,000
10,000	MK-1	168,000	87,000	23,000	MK-2	253,000	155,000
11,000	MK-1	175,000	94,000				
12,000	MK-1	182,000	101,000				
13,000	MK-1	182,000	101,000				
14,000	MK-1	189,000	108,000				

HARTNER

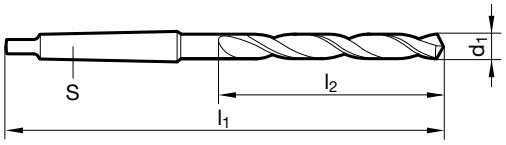
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 82971

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

HSS-E | V | ~3xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
трудно обрабатываемые материалы • нержавеющая/кислотостойкая сталь • пружинная, аустенитная сталь



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10,000	MK-1	138,000	57,000	20,000	MK-3	212,000	91,000
10,200	MK-1	138,000	57,000	21,000	MK-3	216,000	95,000
10,500	MK-1	138,000	57,000	21,500	MK-3	219,000	98,000
11,500	MK-1	142,000	61,000	22,000	MK-3	219,000	98,000
12,000	MK-1	147,000	66,000	23,000	MK-3	222,000	101,000
12,500	MK-1	147,000	66,000	24,000	MK-3	225,000	104,000
13,000	MK-1	147,000	66,000	25,000	MK-3	225,000	104,000
13,500	MK-2	168,000	70,000	26,000	MK-4	256,000	107,000
14,000	MK-2	168,000	70,000	27,000	MK-4	259,000	110,000
14,500	MK-2	172,000	74,000	28,000	MK-4	259,000	110,000
15,000	MK-2	172,000	74,000				
15,500	MK-2	176,000	78,000				
16,000	MK-2	176,000	78,000				
17,000	MK-2	179,000	81,000				
17,500	MK-2	183,000	85,000				
18,000	MK-2	183,000	85,000				
18,500	MK-2	186,000	88,000				
19,000	MK-2	186,000	88,000				

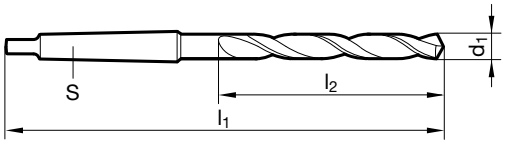
Спиральные свёрла, средние

Артикул № 82972

P	M	K	N	S	H
○	●		○	○	

HSS-E | IS | ~3xD | WN | 130° | h8 | R | MK

Сверло INOX • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость
нержав./кислотостойкая/жаропрочная аустенит. сталь



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10,000	MK-1	138,000	57,000	27,500	MK-4	259,000	110,000
10,500	MK-1	138,000	57,000	28,500	MK-4	263,000	114,000
10,800	MK-1	142,000	61,000	29,000	MK-4	263,000	114,000
11,500	MK-1	142,000	61,000	29,500	MK-4	263,000	114,000
11,800	MK-1	142,000	61,000	30,500	MK-4	266,000	117,000
12,000	MK-1	147,000	66,000	31,000	MK-4	266,000	117,000
15,000	MK-2	172,000	74,000				
19,750	MK-3	212,000	91,000				
21,750	MK-3	219,000	98,000				
22,750	MK-3	222,000	101,000				
26,000	MK-4	256,000	107,000				
27,000	MK-4	259,000	110,000				

Центрока ЧПУ

Артикул № 82191

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 120° | h6 | R | MK

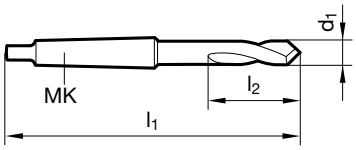
конусная заточка • подходит только для засверливания • высокая стабильность

Артикул № 82192

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 90° | h6 | R | MK

конусная заточка • подходит только для засверливания • высокая стабильность



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
12,000		MK-1	122,000	30,000
16,000		MK-2	148,000	37,500
20,000		MK-2	148,000	45,000
25,000		MK-3	171,000	53,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

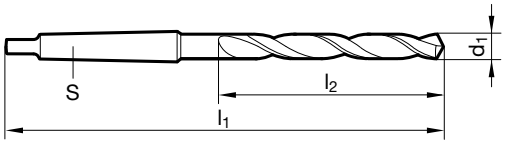
Артикул № 82210

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~10xD | DIN 341 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,500 • конусная заточка • для сверления через кондукторные втулки

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамический сплав на основе железа, мельхиор и графит



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
4,000		MK-1	145,000	64,000
4,200		MK-1	145,000	64,000
5,000		MK-1	155,000	74,000
5,200		MK-1	155,000	74,000
5,500		MK-1	161,000	80,000
6,000		MK-1	161,000	80,000
6,500		MK-1	167,000	86,000
6,800		MK-1	174,000	93,000
7,800		MK-1	181,000	100,000
8,000		MK-1	181,000	100,000
8,200		MK-1	181,000	100,000
8,500		MK-1	181,000	100,000
9,000		MK-1	188,000	107,000
9,900		MK-1	197,000	116,000
10,000		MK-1	197,000	116,000
10,200		MK-1	197,000	116,000
10,500		MK-1	197,000	116,000
11,000		MK-1	206,000	125,000
11,500		MK-1	206,000	125,000
11,800		MK-1	206,000	125,000
12,000		MK-1	215,000	134,000
12,500		MK-1	215,000	134,000
13,000		MK-1	215,000	134,000
13,500		MK-1	223,000	142,000
13,750		MK-1	223,000	142,000
14,000		MK-1	223,000	142,000
14,500		MK-2	245,000	147,000
14,750		MK-2	245,000	147,000
15,000		MK-2	245,000	147,000
15,500		MK-2	251,000	153,000
15,750		MK-2	251,000	153,000
16,000		MK-2	251,000	153,000
16,500		MK-2	257,000	159,000
17,000		MK-2	257,000	159,000
17,250		MK-2	263,000	165,000
17,500		MK-2	263,000	165,000
18,000		MK-2	263,000	165,000
18,750		MK-2	269,000	171,000
19,000		MK-2	269,000	171,000
19,500		MK-2	275,000	177,000
20,000		MK-2	275,000	177,000
20,500		MK-2	282,000	184,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
21,000		MK-2	282,000	184,000
21,400		MK-2	289,000	191,000
21,500		MK-2	289,000	191,000
22,000		MK-2	289,000	191,000
22,500		MK-2	296,000	198,000
23,000		MK-2	296,000	198,000
23,250		MK-3	319,000	198,000
24,000		MK-3	327,000	206,000
24,500		MK-3	327,000	206,000
25,000	63/64	MK-3	327,000	206,000
25,500		MK-3	335,000	214,000
26,000		MK-3	335,000	214,000
26,500		MK-3	335,000	214,000
27,000		MK-3	343,000	222,000
27,500		MK-3	343,000	222,000
28,000		MK-3	343,000	222,000
29,000		MK-3	351,000	230,000
29,500		MK-3	351,000	230,000
30,000		MK-3	351,000	230,000
31,000		MK-3	360,000	239,000
32,000		MK-4	397,000	248,000
33,000		MK-4	397,000	248,000
34,000		MK-4	406,000	257,000
35,000		MK-4	406,000	257,000
36,000		MK-4	416,000	267,000
37,000		MK-4	416,000	267,000
38,000		MK-4	426,000	277,000
39,000		MK-4	426,000	277,000
39,500		MK-4	426,000	277,000
40,000		MK-4	426,000	277,000
41,000		MK-4	436,000	287,000
42,000		MK-4	436,000	287,000
44,000		MK-4	447,000	298,000
45,000		MK-4	447,000	298,000
48,000		MK-4	470,000	321,000
49,000		MK-4	470,000	321,000
50,000		MK-4	470,000	321,000

HARTNER

Спиральные свёрла, длинные

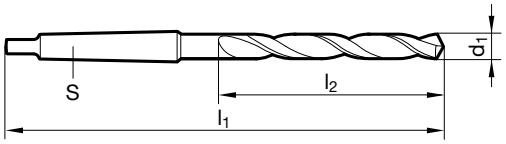
Артикул № 82211

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS-E | N | ~10xD | DIN 341 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 5,000 • конусная заточка • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • для сверления через кондукторные втулки

легир./нелегир. сталь и виды литья с прочностью более 800 Н/мм² • теплостойкая и нетеплостойкая сталь • стали для подшипников качения • высоколегированные стали • упрочненные стали



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
5,000		MK-1	155,000	74,000
6,800		MK-1	174,000	93,000
8,500		MK-1	181,000	100,000
10,000		MK-1	197,000	116,000
10,200		MK-1	197,000	116,000
11,500		MK-1	206,000	125,000
12,000		MK-1	215,000	134,000
13,000		MK-1	215,000	134,000
14,000		MK-1	223,000	142,000
14,500		MK-2	245,000	147,000
16,000		MK-2	251,000	153,000
18,000		MK-2	263,000	165,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
20,000		MK-2	275,000	177,000
25,000	63/64	MK-3	327,000	206,000
30,000		MK-3	351,000	230,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

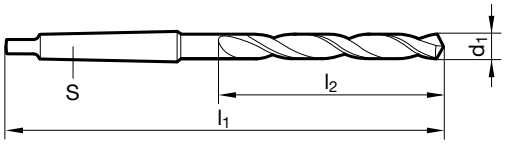
Артикул № 82310

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~15xD | DIN 1870 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,500 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8,500	MK-1	265,000	165,000
9,000	MK-1	275,000	175,000
9,500	MK-1	275,000	175,000
10,000	MK-1	285,000	185,000
10,200	MK-1	285,000	185,000
11,000	MK-1	300,000	195,000
11,800	MK-1	300,000	195,000
12,500	MK-1	310,000	205,000
13,000	MK-1	310,000	205,000
14,000	MK-1	325,000	220,000
14,500	MK-2	340,000	220,000
15,000	MK-2	340,000	220,000
15,750	MK-2	355,000	230,000
15,800	MK-2	355,000	230,000
16,000	MK-2	355,000	230,000
16,250	MK-2	355,000	230,000
17,000	MK-2	355,000	230,000
17,500	MK-2	370,000	245,000
17,750	MK-2	370,000	245,000
18,000	MK-2	370,000	245,000
18,500	MK-2	370,000	245,000
19,000	MK-2	370,000	245,000
20,000	MK-2	385,000	260,000
21,000	MK-2	385,000	260,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
22,000	MK-2	405,000	270,000
22,500	MK-2	405,000	270,000
23,000	MK-2	405,000	270,000
23,500	MK-3	425,000	270,000
24,000	MK-3	440,000	290,000
24,500	MK-3	440,000	290,000
25,000	MK-3	440,000	290,000
26,000	MK-3	440,000	290,000
26,500	MK-3	440,000	290,000
30,000	MK-3	460,000	305,000
30,500	MK-3	480,000	320,000
33,000	MK-4	505,000	320,000
38,000	MK-4	555,000	360,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

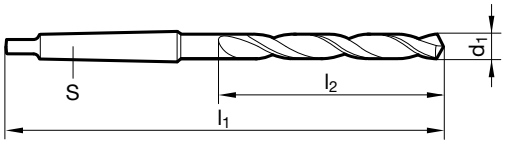
Артикул № 82340

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 16,0 | FN | ~15xD | DIN 1870 | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8,000		MK-1	265,000	165,000
8,500		MK-1	265,000	165,000
9,000		MK-1	275,000	175,000
10,000		MK-1	285,000	185,000
10,500		MK-1	285,000	185,000
11,000		MK-1	300,000	195,000
11,500		MK-1	300,000	195,000
12,000		MK-1	310,000	205,000
12,500		MK-1	310,000	205,000
13,000		MK-1	310,000	205,000
13,500		MK-1	325,000	220,000
14,000		MK-1	325,000	220,000
14,500		MK-2	340,000	220,000
15,000		MK-2	340,000	220,000
15,500		MK-2	355,000	230,000
16,000		MK-2	355,000	230,000
16,500		MK-2	355,000	230,000
17,000		MK-2	355,000	230,000
17,500		MK-2	370,000	245,000
18,000		MK-2	370,000	245,000
19,000		MK-2	370,000	245,000
19,500		MK-2	385,000	260,000
20,000		MK-2	385,000	260,000
20,500		MK-2	385,000	260,000
21,000		MK-2	385,000	260,000
22,000		MK-2	405,000	270,000
23,000		MK-2	405,000	270,000
24,000		MK-3	440,000	290,000
25,000	63/64	MK-3	440,000	290,000
26,000		MK-3	440,000	290,000
28,000		MK-3	460,000	305,000
29,000		MK-3	460,000	305,000
30,000		MK-3	460,000	305,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 1

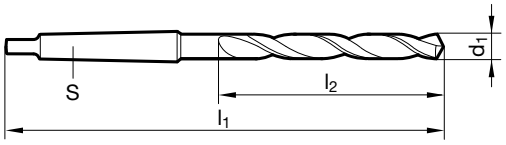
Артикул № 82341

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

HSS-E | >Ø 16,0 | FN | ~15xD | DIN 1870 | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • высокая износостойкость • легированная кобальтом HSS • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

сталь и стальное литье высокой прочности • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10,000	MK-1	285,000	185,000	16,000	MK-2	355,000	230,000
12,000	MK-1	310,000	205,000	16,500	MK-2	355,000	230,000
12,500	MK-1	310,000	205,000	17,000	MK-2	355,000	230,000
13,000	MK-1	310,000	205,000	18,000	MK-2	370,000	245,000
14,000	MK-1	325,000	220,000	19,000	MK-2	370,000	245,000
15,000	MK-2	340,000	220,000	20,000	MK-2	385,000	260,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

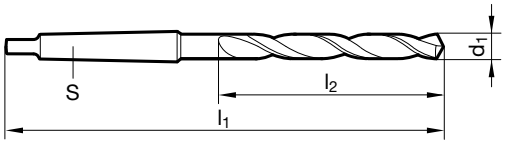
Артикул № 82410

P	M	K	N	S	H
●		●	○		

HSS | N | ~20xD | DIN 1870 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,500 • конусная заточка • для очень глубоких отверстий

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное) • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун • металлокерамика и графит



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8,500		MK-1	330,000	210,000
9,000		MK-1	345,000	220,000
9,500		MK-1	345,000	220,000
10,000		MK-1	360,000	235,000
10,500		MK-1	360,000	235,000
11,000		MK-1	375,000	250,000
11,750		MK-1	375,000	250,000
11,800		MK-1	375,000	250,000
13,000		MK-1	395,000	260,000
13,500		MK-1	410,000	275,000
14,000		MK-1	410,000	275,000
14,500		MK-2	425,000	275,000
15,000		MK-2	425,000	275,000
15,500		MK-2	445,000	295,000
15,750		MK-2	445,000	295,000
16,000		MK-2	445,000	295,000
16,250		MK-2	445,000	295,000
18,000		MK-2	465,000	310,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
19,000		MK-2	465,000	310,000
20,000		MK-2	490,000	325,000
21,000		MK-2	490,000	325,000
22,000		MK-2	515,000	345,000
23,000		MK-2	515,000	345,000
25,000	63/64	MK-3	555,000	365,000
28,000		MK-3	580,000	385,000
30,000		MK-3	580,000	385,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные, серия 2

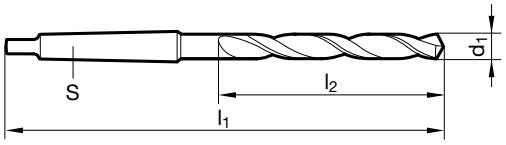
Артикул № 82440

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 16,0 | FN | ~20xD | DIN 1870 | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
8,000		MK-1	330,000	210,000
8,500		MK-1	330,000	210,000
9,500		MK-1	345,000	220,000
10,000		MK-1	360,000	235,000
10,500		MK-1	360,000	235,000
11,000		MK-1	375,000	250,000
12,000		MK-1	395,000	260,000
12,500		MK-1	395,000	260,000
13,000		MK-1	395,000	260,000
13,500		MK-1	410,000	275,000
14,000		MK-1	410,000	275,000
14,500		MK-2	425,000	275,000
15,000		MK-2	425,000	275,000
15,500		MK-2	445,000	295,000
16,000		MK-2	445,000	295,000
16,500		MK-2	445,000	295,000
17,000		MK-2	445,000	295,000
17,500		MK-2	465,000	310,000

d1 mm	inch	S	l1 mm	l2 mm
18,000		MK-2	465,000	310,000
18,500		MK-2	465,000	310,000
19,000		MK-2	465,000	310,000
19,500		MK-2	490,000	325,000
20,000		MK-2	490,000	325,000
20,500		MK-2	490,000	325,000
21,000		MK-2	490,000	325,000
21,500		MK-2	515,000	345,000
22,000		MK-2	515,000	345,000
23,000		MK-2	515,000	345,000
24,000		MK-3	555,000	365,000
25,000	63/64	MK-3	555,000	365,000
26,000		MK-3	555,000	365,000
28,000		MK-3	580,000	385,000
29,000		MK-3	580,000	385,000
30,000		MK-3	580,000	385,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные

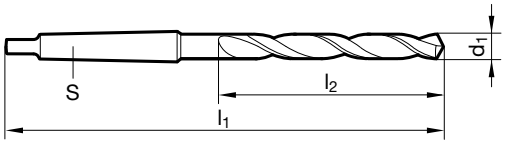
Артикул № 82466

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 16,0 | FN | >20xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8,000	MK-1	500,000	420,000
8,500	MK-1	500,000	420,000
9,000	MK-1	500,000	420,000
10,000	MK-1	500,000	420,000
12,000	MK-1	500,000	420,000
13,000	MK-1	500,000	420,000
14,000	MK-1	500,000	420,000
15,000	MK-2	500,000	400,000
16,000	MK-2	500,000	400,000
17,000	MK-2	500,000	400,000
18,000	MK-2	500,000	400,000
19,000	MK-2	500,000	400,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
20,000	MK-2	500,000	400,000

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные

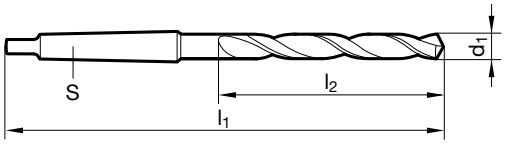
Артикул № 82467

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | >Ø 16,0 | FN | 20xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14,000	MK-1	600,000	500,000	32,000	MK-4	600,000	450,000
15,000	MK-2	600,000	500,000	35,000	MK-4	600,000	450,000
16,000	MK-2	600,000	500,000	38,000	MK-4	600,000	450,000
18,000	MK-2	600,000	500,000				
19,000	MK-2	600,000	500,000				
20,000	MK-2	600,000	500,000				
21,000	MK-2	600,000	500,000				
22,000	MK-2	600,000	500,000				
23,000	MK-2	600,000	500,000				
24,000	MK-3	600,000	475,000				
25,000	MK-3	600,000	475,000				
30,000	MK-3	600,000	475,000				

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные

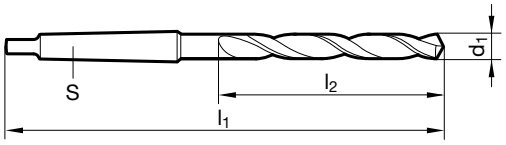
Артикул № 82468

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | FN | >20xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14,000	MK-1	750,000	650,000				
15,000	MK-2	750,000	650,000				
16,000	MK-2	750,000	650,000				
18,000	MK-2	750,000	650,000				

HARTNER

Спиральные свёрла сверхдлинные

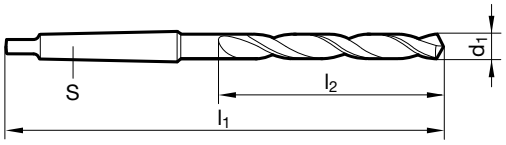
Артикул № 82469

P	M	K	N	S	H
•		•	•		

HSS | FN | >20xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка • широкая стружечная канавка • для очень глубоких отверстий • использовать при плохом отводе стружки

чугун и сталь до 1000 Н/мм² • исключения: хромоникелевая и нержавеющая стали



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
15,000	MK-2	1000,000	850,000
18,000	MK-2	1000,000	850,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm

HARTNER

Свёрла с каналами COTC длинные

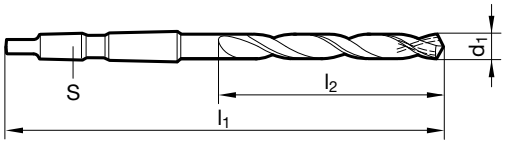
Артикул № 82521

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | ~10xD | WN | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • Подвод COTC аксиально через конус Морзе • для сверления через кондукторные втулки

сендвич пакеты • сталь и стальное литье, чугун • аустенитная сталь до 800 Н/мм²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10,000	MK-2	233,000	116,000
11,000	MK-2	242,000	125,000
12,000	MK-2	251,000	134,000
13,000	MK-2	251,000	134,000
13,200	MK-2	251,000	134,000
13,500	MK-2	259,000	142,000
13,800	MK-2	259,000	142,000
14,000	MK-2	259,000	142,000
15,000	MK-2	264,000	147,000
16,000	MK-2	270,000	153,000
17,000	MK-2	276,000	159,000
18,000	MK-2	282,000	165,000
18,500	MK-3	307,000	171,000
18,750	MK-3	307,000	171,000
19,000	MK-3	307,000	171,000
19,500	MK-3	313,000	177,000
20,000	MK-3	313,000	177,000
21,000	MK-3	320,000	184,000

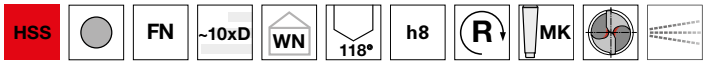
d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
22,000	MK-3	327,000	191,000
23,000	MK-3	334,000	198,000
24,000	MK-3	342,000	206,000
25,000	MK-3	342,000	206,000
26,000	MK-3	350,000	214,000
26,500	MK-3	350,000	214,000
27,000	MK-4	385,000	222,000
28,000	MK-4	385,000	222,000
29,000	MK-4	393,000	230,000
30,000	MK-4	393,000	230,000
32,000	MK-4	421,000	248,000
34,000	MK-4	430,000	257,000
35,000	MK-4	430,000	257,000
40,000	MK-4	450,000	277,000

HARTNER

Свёрла с каналами COTC длинные

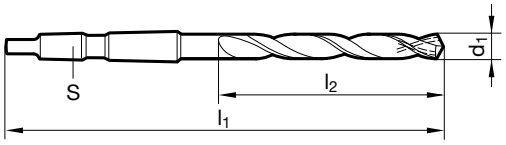
Артикул № 82535

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●		



подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • Подвод COTC аксиально через конус Морзе • для сверления через кондукторные втулки

сендвич пакеты • сталь и стальное литье, чугун • аустенитная сталь до 800 Н/мм²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
10,000	MK-2	224,000	116,000	18,500	MK-3	303,000	171,000
10,500	MK-2	224,000	116,000	19,000	MK-3	303,000	171,000
11,000	MK-2	233,000	125,000	19,500	MK-3	309,000	177,000
11,500	MK-2	233,000	125,000	20,000	MK-3	309,000	177,000
12,000	MK-2	242,000	134,000				
12,500	MK-2	242,000	134,000				
15,000	MK-2	255,000	147,000				
16,000	MK-2	261,000	153,000				
16,500	MK-2	267,000	159,000				
17,000	MK-2	267,000	159,000				
17,500	MK-2	273,000	165,000				
18,000	MK-2	273,000	165,000				

HARTNER

Свёрла с каналами СОТС длинные

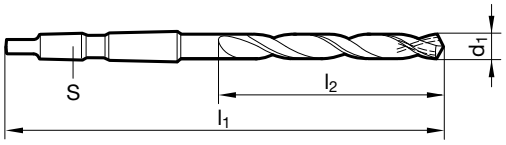
Артикул № 82525

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

HSS-E | FN | ~10xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 15,000 • конусная заточка • Подвод СОТС аксиально через конус Морзе • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • для сверления через кондукторные втулки

прочная и высокопроч. сталь • стальное литье, чугун • нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • прочностью до 1300 Н/мм²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
15,000	MK-2	264,000	147,000				
17,000	MK-2	276,000	159,000				
18,000	MK-2	282,000	165,000				
21,000	MK-3	320,000	184,000				
22,000	MK-3	327,000	191,000				
32,500	MK-4	421,000	248,000				

HARTNER

Свёрла с каналами СОТС удлинённые

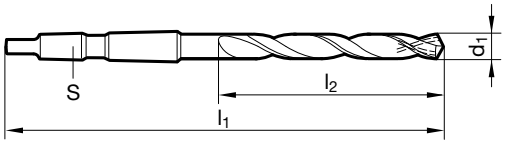
Артикул № 82515

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

HSS-E | FN | ~15xD | WN | 130° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 14,000 • конусная заточка • Подвод СОТС аксиально через конус Морзе • легированная кобальтом HSS • высокая износостойкость • для сверления через кондукторные втулки

прочная и высокопроч. сталь • стальное литье, чугун • нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • прочностью до 1300 Н/мм²



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
14,000	MK-2	337,000	220,000				
16,000	MK-2	347,000	230,000				
18,000	MK-2	362,000	245,000				
20,000	MK-3	396,000	260,000				

HARTNER

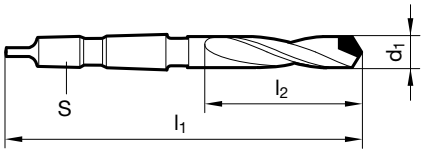
Спиральные свёрла с напайной НМ пластиной

Артикул № 89302

P	M	K	N	S	H
○		○			○

HM | ○ | N | DIN 8041 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 8,500 • плоскостная заточка • твердосплавная впайная пластина
пружинная сталь • отбеленный чугун более 300 HB • чистый молибден • вязкая бронза



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm
8,500	MK-1	135,000	45,000
10,000	MK-1	140,000	50,000
10,200	MK-1	140,000	50,000
10,500	MK-1	140,000	50,000
11,000	MK-1	140,000	50,000
11,500	MK-1	146,000	56,000
12,000	MK-1	146,000	56,000
12,500	MK-1	146,000	56,000
13,000	MK-1	146,000	56,000
13,500	MK-2	168,000	63,000
14,000	MK-2	168,000	63,000
14,500	MK-2	168,000	63,000
15,000	MK-2	168,000	63,000
15,500	MK-2	175,000	70,000
16,000	MK-2	175,000	70,000
16,500	MK-2	175,000	70,000
17,000	MK-2	175,000	70,000
17,500	MK-2	185,000	80,000
18,000	MK-2	185,000	80,000
19,000	MK-2	185,000	80,000
20,000	MK-3	215,000	90,000
21,500	MK-3	215,000	90,000
22,000	MK-3	215,000	90,000
25,000	MK-3	225,000	100,000
26,500	MK-4	260,000	110,000
27,000	MK-4	260,000	110,000
29,000	MK-4	275,000	125,000
30,000	MK-4	275,000	125,000
32,000	MK-4	275,000	125,000
33,000	MK-4	290,000	140,000
40,000	MK-4	310,000	160,000

HARTNER

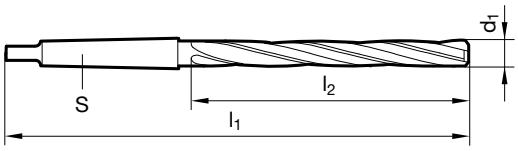
Зенкера с конусом Морзе

Артикул № 86110

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 343 | 120° | R | MK

конусная заточка • трёхзубые • высокая стабильность • очень высокая прочность для просверленных/литых/штампованных отверстий • корректирует соосность • корректирует некруглость • улучшает качество поверхности отверстия • диаметр фаски ≤ диаметр отверстия под резьбу • соблюдать мин. диаметр отверстия в заготовке d0 • простое окончательное развёртывание после расточки



d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm
8,000	5,6	MK-1	156,000	75,000
9,000	6,3	MK-1	162,000	81,000
9,800	7,0	MK-1	168,000	87,000
10,000	7,0	MK-1	168,000	87,000
10,100	7,0	MK-1	168,000	87,000
11,000	7,7	MK-1	175,000	94,000
11,500	7,7	MK-1	175,000	94,000
11,750	8,4	MK-1	182,000	101,000
13,000	9,1	MK-1	182,000	101,000
13,750	9,8	MK-1	189,000	108,000
14,000	9,8	MK-1	189,000	108,000
14,100	10,5	MK-2	212,000	114,000
14,750	10,5	MK-2	212,000	114,000
15,000	10,5	MK-2	212,000	114,000
15,750	11,2	MK-2	218,000	120,000
16,000	11,2	MK-2	218,000	120,000
16,250	11,9	MK-2	223,000	125,000
16,750	11,9	MK-2	223,000	125,000
17,000	11,9	MK-2	223,000	125,000
17,750	12,6	MK-2	228,000	130,000
18,000	12,6	MK-2	228,000	130,000
18,700	13,3	MK-2	233,000	135,000
19,000	13,3	MK-2	233,000	135,000
19,700	14,0	MK-2	238,000	140,000
19,750	14,0	MK-2	238,000	140,000
20,000	14,0	MK-2	238,000	140,000
20,700	14,6	MK-2	243,000	145,000
21,000	14,6	MK-2	243,000	145,000
21,700	15,3	MK-2	248,000	150,000
22,000	15,3	MK-2	248,000	150,000

d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm
22,700	16,0	MK-2	253,000	155,000
23,000	16,0	MK-2	253,000	155,000
24,000	16,6	MK-3	281,000	160,000
25,000	17,3	MK-3	281,000	160,000
25,700	18,0	MK-3	286,000	165,000
26,000	18,0	MK-3	286,000	165,000
26,700	18,6	MK-3	291,000	170,000
27,000	18,6	MK-3	291,000	170,000
27,700	19,3	MK-3	291,000	170,000
28,000	19,3	MK-3	291,000	170,000
29,000	20,0	MK-3	296,000	175,000
29,700	20,5	MK-3	296,000	175,000
30,000	20,5	MK-3	296,000	175,000
31,000	21,0	MK-3	301,000	180,000
31,600	22,0	MK-4	334,000	185,000
32,000	22,0	MK-4	334,000	185,000
32,600	23,0	MK-4	334,000	185,000
33,000	23,0	MK-4	334,000	185,000
34,000	24,0	MK-4	339,000	190,000
35,000	25,0	MK-4	339,000	190,000
35,600	25,5	MK-4	344,000	195,000
36,000	25,5	MK-4	344,000	195,000
36,600	26,0	MK-4	344,000	195,000
37,600	26,5	MK-4	349,000	200,000
38,000	26,5	MK-4	349,000	200,000
39,000	27,0	MK-4	349,000	200,000
40,000	28,0	MK-4	349,000	200,000

HARTNER

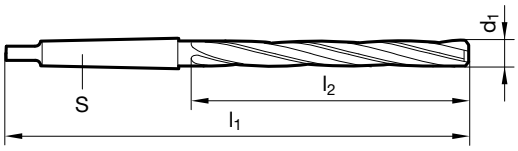
Зенкера с конусом Морзе

Артикул № 86111

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS-E | N | DIN 343 | 120° | R | MK

конусная заточка • трёхзубые • высокая стабильность • очень высокая прочность для просверленных/литых/штампованных отверстий • корректирует соосность • корректирует некруглость • улучшает качество поверхности отверстия • диаметр фаски ≤ диаметр отверстия под резьбу • соблюдать мин. диаметр отверстия в заготовке d0 • простое окончательное развёртывание после расточки



d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm
12,000	8,400	MK-1	182,000	101,000
14,000	9,800	MK-1	189,000	108,000
22,000	15,300	MK-2	248,000	150,000

d1 mm	d0 mm	S	l1 mm	l2 mm

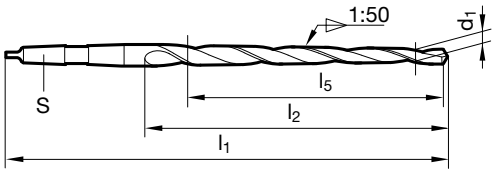
Штифтовые свёрла

Артикул № 82810

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 1898 | 118° | R | MK

подточка ≥ Ø 13,000 • конусная заточка • для конических отверстий для посадки конических штифтов по DIN 1 (новый: DIN EN 22339), DIN 7978 (новый: DIN EN 28736), DIN 7977 (новый: DIN EN 28737) и DIN 258



d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	l5 mm
5,000	MK-1	155,000	81,000	75,000
6,000	MK-1	187,000	108,000	105,000
8,000	MK-1	227,000	149,000	145,000
10,000	MK-1	257,000	180,000	175,000
12,000	MK-2	315,000	219,000	210,000
13,000	MK-2	325,000	229,000	220,000

d1 mm	S	l1 mm	l2 mm	l5 mm
14,000	MK-2	325,000	229,000	220,000
16,000	MK-2	335,000	239,000	230,000
20,000	MK-3	377,000	263,000	250,000

HARTNER

Precision Cutting Tools

Подточка вершины

- Заточка конической поверхности с вогнутой режущей кромкой для улучшенного стружкодробления.
- Прочная форма режущей кромки для защиты режущего угла (отрицательная фаска)

Полированная стружечная канавка с высочайшим качеством поверхности

- оптимальный отвод стружки
- Уменьшение усилий резания благодаря снижению трения между стружкой и инструментом

Микрогеометрия

- Подготовка режущей кромки путем гидроабразивной обработки и полировки
- Снижение сил резания и температур процесса

четыре направляющие фаски

для наилучшего качества отверстий и максимальной плавности хода

TS 100 HPC

HARTNER

Precision Cutting Tools

TS-Drills

TS-DRILLS

Высокоточный инструмент, цельный тв.сплав
без покрытия и с покрытием

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Свёрла TS без каналов COTC															
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	T	правое	HE	3xD	3,000 - 19,500	89264	210
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	3xD	3,000 - 20,000	89413	212
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	правое	HE	3xD	3,000 - 20,000	89402	212
●				●	○	DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	правое	HA	3xD	3,000 - 20,000	89422	214
●	○	●	○	○	○	DIN 6539	TS 100 U	VHM	T	правое	Цил.	3xD	3,000 - 16,000	89237	216
●	○	●	○	○	○	DIN 6539	TS 100 U	VHM	F	правое	Цил.	3xD	3,000 - 16,000	89401	216
●	○	●	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	89414	218
●	○	●	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	правое	HE	5xD	3,000 - 20,000	89417	218
●	○	●	○	○	○	СТП	TS 100 U	VHM	T	правое	Цил.	5xD	5,160 - 16,000	89275	220
Свёрла TS с каналами COTC															
●	○	○	○			DIN 6538K	TS 80 U	HM	T	правое	HE	3xD	10,000 - 25,000	89306	221
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	T	правое	HE	3xD	3,000 - 20,000	89266	222
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	3xD	3,000 - 20,000	89410	223
●	○	●	○	○	○	DIN 6537K	TS 100 U	VHM	F	правое	HE	3xD	3,000 - 20,000	89415	223

Свёрла TS с каналами COTC

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●				●	○	DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	правое	HA	3xD	3,000 - 20,000	89423	225
●				●	○	DIN 6537K	TS 100 H	VHM	Y	правое	HE	3xD	3,000 - 20,000	89424	225
○	●			○		DIN 6537K	TS 100 INOX	VHM	a	правое	HA	3xD	3,000 - 20,000	89450	227
○	●			○		DIN 6537K	TS 100 INOX	VHM	a	правое	HE	3xD	3,000 - 20,000	89550	227
		●	○			СТП	TS 150 GG	VHM	○	правое	HA	4xD	3,000 - 20,000	89292	229
●	○	○	○			DIN 6538M	TS 80 U	HM	T	правое	HE	5xD	9,800 - 25,000	89307	230
●	○	●	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	T	правое	HE	5xD	3,000 - 19,500	89272	231
●	○	●	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	89411	232
●	○	●	○	○	○	DIN 6537L	TS 100 U	VHM	F	правое	HE	5xD	3,000 - 20,000	89408	232
		●				DIN 6537L	TS 100 R	VHM	F	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	89420	234
●				●	○	DIN 6537L	TS 100 H	VHM	Y	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	89425	236
●				●	○	DIN 6537L	TS 100 H	VHM	Y	правое	HE	5xD	3,000 - 20,000	89426	236
○	●			○		DIN 6537L	TS 100 INOX	VHM	a	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	89451	238
○	●			○		DIN 6537L	TS 100 INOX	VHM	a	правое	HE	5xD	3,000 - 20,000	89551	238

Свёрла TS с каналами COTC

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
			●			DIN 6537L	TS 100 ALU	VHM	○	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	**89560**	240
●	○	○		○	○	DIN 6537L	TS 100 HPC	VHM	F	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	**89460**	242
●	○	○	○			DIN 6538L	TS 80 U	HM	T	правое	HE	7xD	10,000 - 22,000	**89308**	244
		●	○			СТП	TS 150 GG	VHM	○	правое	HA	7xD	3,000 - 20,000	**89294**	245
●	○	●	○	○	○	СТП	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	7xD	3,000 - 20,000	**89412**	246
●	○	●	○	○	○	СТП	TS 100 U	VHM	F	правое	HE	7xD	3,000 - 20,000	**89416**	246
		●				СТП	TS 100 R	VHM	F	правое	HA	7xD	4,000 - 20,000	**89421**	248
●				●	○	СТП	TS 100 H	VHM	Y	правое	HA	7xD	3,000 - 16,000	**89427**	250
●	○	○		○	○	СТП	TS 100 HPC	VHM	F	правое	HA	7xD	3,000 - 20,000	**89461**	251
		●	○			СТП	TS 150 GG	VHM	○	правое	HA	10xD	3,000 - 20,000	**89293**	253
		○	●			СТП	TS 150 GG	VHM	○	правое	HA	10xD	3,000 - 20,000	**89295**	253
●	○	●	○	○	○	СТП	TS 100 U	VHM	F	правое	HA	12xD	3,000 - 20,000	**89418**	255
●	●	●		○	○	СТП	TS 100 T	VHM	A	правое	HA	15xD	3,000 - 16,000	**86509**	257
●	●	●		○	○	СТП	TS 100 T	VHM	A	правое	HA	20xD	3,000 - 16,000	**86511**	258

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Свёрла TS с каналами COTC															
●	●	●		○	○	СТП	TS 100 T	VHM	A	правое	HA	25xD	3,000 - 16,000	**86512**	259
●	●	●		○	○	СТП	TS 100 T	VHM	A	правое	HA	30xD	3,000 - 14,000	**86513**	260
●	●	●		○	○	СТП	TS 100 T	VHM	A	правое	HA	40xD	3,000 - 10,000	**86514**	261
Свёрла TS, 3-лезвийные															
		●	●			DIN 6537L	TS 3 G	VHM	◯	правое	HA	5xD	3,000 - 20,000	**89247**	262
		○	○			DIN 6539	TS 3 G	VHM	◯	правое	Цил.	5xD	3,000 - 20,000	**89239**	263

HARTNER

Свёрла TS без каналов COTC

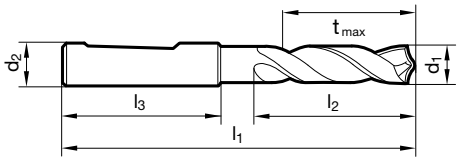
Артикул № 89264

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | T | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,300	31/64	14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000

Свёрла TS без каналов COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
13,200		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,800		16,000	115,000	65,000	48,000
15,870	5/8	16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,100		18,000	123,000	73,000	48,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
16,200		18,000	123,000	73,000	48,000
16,300		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,200		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000

Свёрла TS без каналов COTC

Артикул № 89413

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

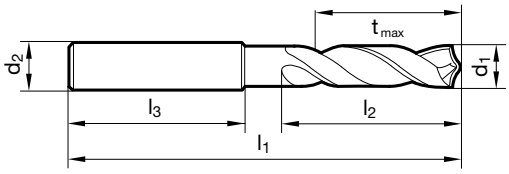
Артикул № 89402

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000

Свёрла TS без каналов COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,100		14,000	107,000	60,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,300	31/64	14,000	107,000	60,000	45,000
12,400		14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
12,600		14,000	107,000	60,000	45,000
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000
12,800		14,000	107,000	60,000	45,000
12,900		14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,100	33/64	14,000	107,000	60,000	45,000
13,200		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,600		14,000	107,000	60,000	45,000
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000
13,800		14,000	107,000	60,000	45,000
13,900		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,100		16,000	115,000	65,000	48,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000
14,900		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,100		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,300		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000
15,800		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,200		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS без каналов COTC

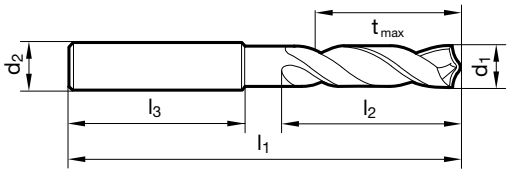
Артикул № 89422

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000

Свёрла TS без каналов COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000
12,800		14,000	107,000	60,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,300		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,300		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
16,900		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,300		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
18,900		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,050	3/4	20,000	131,000	79,000	50,000
19,300		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

Свёрла TS без каналов COTC

Артикул № 89237

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | T | TS 100 U | 3xD | DIN 6539 | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

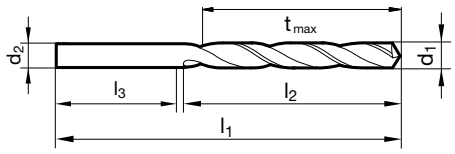
Артикул № 89401

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 3xD | DIN 6539 | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		3,000	46,000	16,000	30,000
3,100		3,100	49,000	18,000	31,000
3,200		3,200	49,000	18,000	31,000
3,300		3,300	49,000	18,000	31,000
3,500		3,500	52,000	20,000	32,000
3,600		3,600	52,000	20,000	32,000
3,700		3,700	52,000	20,000	32,000
3,800		3,800	55,000	22,000	33,000
3,900		3,900	55,000	22,000	33,000
4,000		4,000	55,000	22,000	33,000
4,100		4,100	55,000	22,000	33,000
4,200		4,200	55,000	22,000	33,000
4,500		4,500	58,000	24,000	34,000
5,000		5,000	62,000	26,000	36,000
5,100		5,100	62,000	26,000	36,000
5,200		5,200	62,000	26,000	36,000
5,500		5,500	66,000	28,000	38,000
5,600		5,600	66,000	28,000	38,000
5,700		5,700	66,000	28,000	38,000
5,800		5,800	66,000	28,000	38,000
6,000		6,000	66,000	28,000	38,000
6,100		6,100	70,000	31,000	39,000
6,400		6,400	70,000	31,000	39,000
6,500		6,500	70,000	31,000	39,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,700		6,700	70,000	31,000	39,000
6,800		6,800	74,000	34,000	40,000
7,000		7,000	74,000	34,000	40,000
7,100		7,100	74,000	34,000	40,000
7,140	9/32	7,140	74,000	34,000	40,000
7,500		7,500	74,000	34,000	40,000
7,800		7,800	79,000	37,000	42,000
8,000		8,000	79,000	37,000	42,000
8,200		8,200	79,000	37,000	42,000
8,400		8,400	79,000	37,000	42,000
8,500		8,500	79,000	37,000	42,000
8,600		8,600	84,000	40,000	44,000
8,700		8,700	84,000	40,000	44,000
8,800		8,800	84,000	40,000	44,000
9,000		9,000	84,000	40,000	44,000
9,500		9,500	84,000	40,000	44,000
9,800		9,800	89,000	43,000	46,000
10,000		10,000	89,000	43,000	46,000
10,100		10,100	89,000	43,000	46,000
10,200		10,200	89,000	43,000	46,000
10,300		10,300	89,000	43,000	46,000
10,500		10,500	89,000	43,000	46,000
10,600		10,600	89,000	43,000	46,000
10,800		10,800	95,000	47,000	48,000

Свёрла TS без каналов COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,000		11,000	95,000	47,000	48,000	15,500		15,500	115,000	58,000	57,000
11,110	7/16	11,110	95,000	47,000	48,000	16,000		16,000	115,000	58,000	57,000
11,500		11,500	95,000	47,000	48,000						
11,800		11,800	95,000	47,000	48,000						
12,000		12,000	102,000	51,000	51,000						
12,500		12,500	102,000	51,000	51,000						
12,700	1/2	12,700	102,000	51,000	51,000						
13,000		13,000	102,000	51,000	51,000						
13,500		13,500	107,000	54,000	53,000						
14,000		14,000	107,000	54,000	53,000						
14,500		14,500	111,000	56,000	55,000						
15,000		15,000	111,000	56,000	55,000						

Свёрла TS без каналов COTC

Артикул № 89414

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

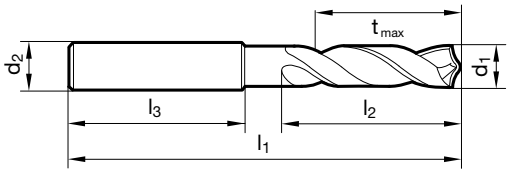
Артикул № 89417

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000

Свёрла TS без каналов COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,100		14,000	124,000	77,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,100	33/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
13,800		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,100		16,000	133,000	83,000	48,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,100		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS без каналов COTC

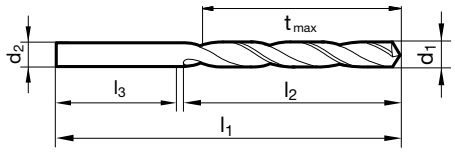
Артикул № 89275

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | T | TS 100 U | 5xD | WN | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 5,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,160	13/64	5,160	76,000	38,000	38,000
5,560	7/32	5,560	81,000	41,000	40,000
5,700		5,700	81,000	41,000	40,000
5,800		5,800	81,000	41,000	40,000
6,350	1/4	6,350	81,000	41,000	40,000
6,400		6,400	81,000	41,000	40,000
6,500		6,500	81,000	41,000	40,000
6,750	17/64	6,750	83,000	43,000	40,000
6,800		6,800	83,000	43,000	40,000
7,000		7,000	83,000	43,000	40,000
7,500		7,500	87,000	45,000	42,000
7,800		7,800	90,000	48,000	42,000
7,940	5/16	7,940	90,000	48,000	42,000
8,000		8,000	90,000	48,000	42,000
8,100		8,100	96,000	53,000	43,000
8,330	21/64	8,330	96,000	53,000	43,000
8,400		8,400	96,000	53,000	43,000
8,500		8,500	96,000	53,000	43,000
8,600		8,600	98,000	55,000	43,000
8,730	11/32	8,730	98,000	55,000	43,000
8,800		8,800	98,000	55,000	43,000
9,000		9,000	98,000	55,000	43,000
9,130	23/64	9,130	102,000	58,000	44,000
9,500		9,500	102,000	58,000	44,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,520	3/8	9,520	105,000	60,000	45,000
9,800		9,800	105,000	60,000	45,000
10,000		10,000	105,000	60,000	45,000
10,200		10,200	112,000	66,000	46,000
10,300		10,300	112,000	66,000	46,000
10,320	13/32	10,320	112,000	66,000	46,000
10,500		10,500	112,000	66,000	46,000
10,720	27/64	10,720	114,000	68,000	46,000
10,800		10,800	114,000	68,000	46,000
11,110	7/16	11,110	118,000	71,000	47,000
11,500		11,500	118,000	71,000	47,000
11,800		11,800	121,000	73,000	48,000
11,910	15/32	11,910	121,000	73,000	48,000
12,000		12,000	121,000	73,000	48,000
12,700	1/2	12,700	137,000	78,000	59,000
13,000		13,000	137,000	78,000	59,000
13,500		13,500	144,000	84,000	60,000
14,000		14,000	147,000	86,000	61,000
14,500		14,500	151,000	89,000	62,000
15,000		15,000	153,000	91,000	62,000
15,500		15,500	157,000	94,000	63,000
16,000		16,000	160,000	96,000	64,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89306

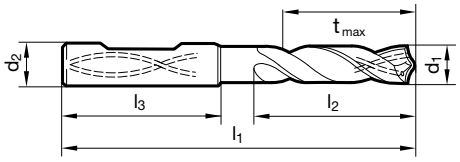
P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		

HM | T | TS 80 U | 3xD | DIN 6538 K | 140° | h7 | R | HE

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • смягчает колебания и удары • корпус свёрла из HSS с впаянной твердосплавной пластиной • плоскостная заточка • твердосплавная впайная пластина • для поводковых патронов согласно DIN 1809

нелегир./низколегир. сталь • чугун, чугун с шаровидным графитом • латунь, бронза, пластмасса, графит

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,000	16,000	103,000	51,000	48,000
10,500	16,000	103,000	51,000	48,000
10,600	16,000	103,000	51,000	48,000
11,000	16,000	103,000	51,000	48,000
12,000	16,000	103,000	51,000	48,000
12,200	16,000	111,000	59,000	48,000
12,500	16,000	111,000	59,000	48,000
13,000	16,000	111,000	59,000	48,000
13,700	16,000	111,000	59,000	48,000
14,000	16,000	111,000	59,000	48,000
14,200	20,000	122,000	68,000	50,000
14,500	20,000	122,000	68,000	50,000
14,600	20,000	122,000	68,000	50,000
15,000	20,000	122,000	68,000	50,000
15,300	20,000	122,000	68,000	50,000
16,000	20,000	122,000	68,000	50,000
16,500	20,000	130,000	76,000	50,000
17,000	20,000	130,000	76,000	50,000

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
17,500	20,000	130,000	76,000	50,000
18,500	25,000	144,000	84,000	56,000
19,000	25,000	144,000	84,000	56,000
19,100	25,000	144,000	84,000	56,000
19,700	25,000	144,000	84,000	56,000
20,000	25,000	144,000	84,000	56,000
20,500	25,000	153,000	93,000	56,000
21,000	25,000	153,000	93,000	56,000
21,500	25,000	153,000	93,000	56,000
22,000	25,000	153,000	93,000	56,000
22,500	25,000	161,000	101,000	56,000
23,500	25,000	161,000	101,000	56,000
25,000	32,000	174,000	110,000	60,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

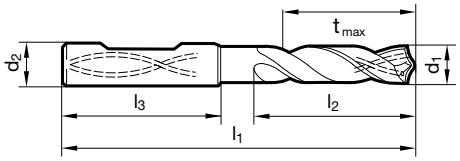
Артикул № 89266

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | T | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 4,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,100		14,000	107,000	60,000	45,000
12,300	31/64	14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89410

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

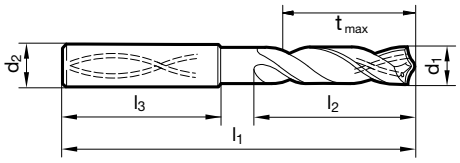
Артикул № 89415

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,100		14,000	107,000	60,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,300	31/64	14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,100	33/64	14,000	107,000	60,000	45,000
13,200		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,100		16,000	115,000	65,000	48,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000
14,400		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
14,600		16,000	115,000	65,000	48,000
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,100		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
16,900		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,300		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
17,700		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
18,900		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89423

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

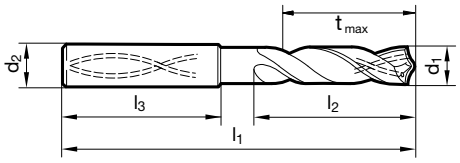
Артикул № 89424

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000
12,800		14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,300		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,300		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
16,900		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,300		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
18,900		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,050	3/4	20,000	131,000	79,000	50,000
19,300		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89450

P	M	K	N	S	H
○	●			○	

VHM | a | TS 100 INOX | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • хастеллой, инконель, монель

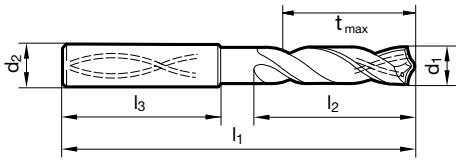
Артикул № 89550

P	M	K	N	S	H
○	●			○	

VHM | a | TS 100 INOX | 3xD | DIN 6537 K | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • хастеллой, инконель, монель

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	62,000	20,000	36,000
3,100		6,000	62,000	20,000	36,000
3,170	1/8	6,000	62,000	20,000	36,000
3,200		6,000	62,000	20,000	36,000
3,250		6,000	62,000	20,000	36,000
3,300		6,000	62,000	20,000	36,000
3,400		6,000	62,000	20,000	36,000
3,500		6,000	62,000	20,000	36,000
3,570	9/64	6,000	62,000	20,000	36,000
3,600		6,000	62,000	20,000	36,000
3,700		6,000	62,000	20,000	36,000
3,800		6,000	66,000	24,000	36,000
3,900		6,000	66,000	24,000	36,000
3,970	5/32	6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	66,000	24,000	36,000
4,100		6,000	66,000	24,000	36,000
4,200		6,000	66,000	24,000	36,000
4,300		6,000	66,000	24,000	36,000
4,370	11/64	6,000	66,000	24,000	36,000
4,400		6,000	66,000	24,000	36,000
4,500		6,000	66,000	24,000	36,000
4,600		6,000	66,000	24,000	36,000
4,650		6,000	66,000	24,000	36,000
4,700		6,000	66,000	24,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	66,000	28,000	36,000
4,800		6,000	66,000	28,000	36,000
4,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,000		6,000	66,000	28,000	36,000
5,100		6,000	66,000	28,000	36,000
5,160	13/64	6,000	66,000	28,000	36,000
5,200		6,000	66,000	28,000	36,000
5,300		6,000	66,000	28,000	36,000
5,400		6,000	66,000	28,000	36,000
5,500		6,000	66,000	28,000	36,000
5,550		6,000	66,000	28,000	36,000
5,560	7/32	6,000	66,000	28,000	36,000
5,600		6,000	66,000	28,000	36,000
5,700		6,000	66,000	28,000	36,000
5,800		6,000	66,000	28,000	36,000
5,900		6,000	66,000	28,000	36,000
5,950	15/64	6,000	66,000	28,000	36,000
6,000		6,000	66,000	28,000	36,000
6,100		8,000	79,000	34,000	36,000
6,200		8,000	79,000	34,000	36,000
6,300		8,000	79,000	34,000	36,000
6,350	1/4	8,000	79,000	34,000	36,000
6,400		8,000	79,000	34,000	36,000
6,500		8,000	79,000	34,000	36,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	79,000	34,000	36,000
6,700		8,000	79,000	34,000	36,000
6,750	17/64	8,000	79,000	34,000	36,000
6,800		8,000	79,000	34,000	36,000
6,900		8,000	79,000	34,000	36,000
7,000		8,000	79,000	34,000	36,000
7,100		8,000	79,000	41,000	36,000
7,140	9/32	8,000	79,000	41,000	36,000
7,200		8,000	79,000	41,000	36,000
7,300		8,000	79,000	41,000	36,000
7,400		8,000	79,000	41,000	36,000
7,500		8,000	79,000	41,000	36,000
7,540	19/64	8,000	79,000	41,000	36,000
7,600		8,000	79,000	41,000	36,000
7,700		8,000	79,000	41,000	36,000
7,800		8,000	79,000	41,000	36,000
7,900		8,000	79,000	41,000	36,000
7,940	5/16	8,000	79,000	41,000	36,000
8,000		8,000	79,000	41,000	36,000
8,100		10,000	89,000	47,000	40,000
8,200		10,000	89,000	47,000	40,000
8,300		10,000	89,000	47,000	40,000
8,330	21/64	10,000	89,000	47,000	40,000
8,400		10,000	89,000	47,000	40,000
8,500		10,000	89,000	47,000	40,000
8,600		10,000	89,000	47,000	40,000
8,700		10,000	89,000	47,000	40,000
8,730	11/32	10,000	89,000	47,000	40,000
8,800		10,000	89,000	47,000	40,000
8,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,000		10,000	89,000	47,000	40,000
9,100		10,000	89,000	47,000	40,000
9,130	23/64	10,000	89,000	47,000	40,000
9,200		10,000	89,000	47,000	40,000
9,250		10,000	89,000	47,000	40,000
9,300		10,000	89,000	47,000	40,000
9,400		10,000	89,000	47,000	40,000
9,500		10,000	89,000	47,000	40,000
9,520	3/8	10,000	89,000	47,000	40,000
9,600		10,000	89,000	47,000	40,000
9,700		10,000	89,000	47,000	40,000
9,800		10,000	89,000	47,000	40,000
9,900		10,000	89,000	47,000	40,000
9,920	25/64	10,000	89,000	47,000	40,000
10,000		10,000	89,000	47,000	40,000
10,100		12,000	102,000	55,000	45,000
10,200		12,000	102,000	55,000	45,000
10,300		12,000	102,000	55,000	45,000
10,320	13/32	12,000	102,000	55,000	45,000
10,400		12,000	102,000	55,000	45,000
10,500		12,000	102,000	55,000	45,000
10,600		12,000	102,000	55,000	45,000
10,700		12,000	102,000	55,000	45,000
10,800		12,000	102,000	55,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,000		12,000	102,000	55,000	45,000
11,100		12,000	102,000	55,000	45,000
11,110	7/16	12,000	102,000	55,000	45,000
11,200		12,000	102,000	55,000	45,000
11,300		12,000	102,000	55,000	45,000
11,400		12,000	102,000	55,000	45,000
11,500		12,000	102,000	55,000	45,000
11,600		12,000	102,000	55,000	45,000
11,700		12,000	102,000	55,000	45,000
11,800		12,000	102,000	55,000	45,000
11,900		12,000	102,000	55,000	45,000
11,910	15/32	12,000	102,000	55,000	45,000
12,000		12,000	102,000	55,000	45,000
12,200		14,000	107,000	60,000	45,000
12,500		14,000	107,000	60,000	45,000
12,700	1/2	14,000	107,000	60,000	45,000
12,800		14,000	107,000	60,000	45,000
13,000		14,000	107,000	60,000	45,000
13,300		14,000	107,000	60,000	45,000
13,500		14,000	107,000	60,000	45,000
13,700		14,000	107,000	60,000	45,000
14,000		14,000	107,000	60,000	45,000
14,200		16,000	115,000	65,000	48,000
14,290	9/16	16,000	115,000	65,000	48,000
14,300		16,000	115,000	65,000	48,000
14,500		16,000	115,000	65,000	48,000
14,700		16,000	115,000	65,000	48,000
15,000		16,000	115,000	65,000	48,000
15,200		16,000	115,000	65,000	48,000
15,300		16,000	115,000	65,000	48,000
15,500		16,000	115,000	65,000	48,000
15,700		16,000	115,000	65,000	48,000
16,000		16,000	115,000	65,000	48,000
16,300		18,000	123,000	73,000	48,000
16,500		18,000	123,000	73,000	48,000
16,900		18,000	123,000	73,000	48,000
17,000		18,000	123,000	73,000	48,000
17,300		18,000	123,000	73,000	48,000
17,500		18,000	123,000	73,000	48,000
18,000		18,000	123,000	73,000	48,000
18,500		20,000	131,000	79,000	50,000
18,900		20,000	131,000	79,000	50,000
19,000		20,000	131,000	79,000	50,000
19,300		20,000	131,000	79,000	50,000
19,500		20,000	131,000	79,000	50,000
20,000		20,000	131,000	79,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 89292

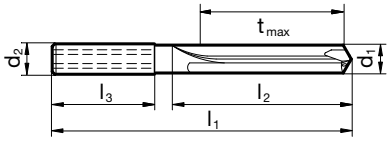
P	M	K	N	S	H
		●	○		

VHM | TS 150 GG | 4xD | WN | 120° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • высокая точность исполнения отверстия • высокое качество отверстия • обращать внимание на давление СОТС

алюминий и алюминиевые сплавы • алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	24,000	36,000
3,100		6,000	66,000	24,000	36,000
3,200		6,000	66,000	24,000	36,000
3,300		6,000	66,000	24,000	36,000
3,400		6,000	66,000	24,000	36,000
3,500		6,000	66,000	24,000	36,000
3,700		6,000	66,000	24,000	36,000
4,000		6,000	74,000	30,000	36,000
4,200		6,000	74,000	30,000	36,000
5,000		6,000	74,000	36,000	36,000
5,100		6,000	74,000	36,000	36,000
5,300		6,000	74,000	36,000	36,000
5,400		6,000	74,000	36,000	36,000
5,900		6,000	74,000	36,000	36,000
6,000		6,000	74,000	36,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,300	31/64	14,000	124,000	74,000	45,000
12,500		14,000	124,000	74,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	74,000	45,000
13,000		14,000	124,000	74,000	45,000
14,000		14,000	124,000	74,000	45,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89307

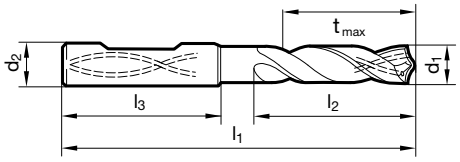
P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		

HM | T | TS 80 U | 5xD | DIN 6538 M | 140° | h7 | R | HE

подточка ≥ Ø 9,800 • конусная заточка • корпус свёрла из HSS с впаянной твердосплавной пластиной • смягчает колебания и удары

нелегир./низколегир. сталь • чугун, чугун с шаровидным графитом • латунь, бронза, пластмасса, графит

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,800	16,000	127,000	75,000	48,000
10,000	16,000	127,000	75,000	48,000
10,200	16,000	127,000	75,000	48,000
10,500	16,000	127,000	75,000	48,000
10,600	16,000	127,000	75,000	48,000
10,800	16,000	127,000	75,000	48,000
11,000	16,000	127,000	75,000	48,000
11,800	16,000	127,000	75,000	48,000
12,000	16,000	127,000	75,000	48,000
12,200	16,000	139,000	87,000	48,000
12,300	16,000	139,000	87,000	48,000
12,500	16,000	139,000	87,000	48,000
12,700	16,000	139,000	87,000	48,000
12,900	16,000	139,000	87,000	48,000
13,000	16,000	139,000	87,000	48,000
13,100	16,000	139,000	87,000	48,000
13,500	16,000	139,000	87,000	48,000
13,600	16,000	139,000	87,000	48,000
13,700	16,000	139,000	87,000	48,000
14,000	16,000	139,000	87,000	48,000
14,500	20,000	154,000	100,000	50,000
14,800	20,000	154,000	100,000	50,000
15,000	20,000	154,000	100,000	50,000
15,100	20,000	154,000	100,000	50,000
15,500	20,000	154,000	100,000	50,000
15,700	20,000	154,000	100,000	50,000
16,000	20,000	154,000	100,000	50,000
16,200	20,000	166,000	112,000	50,000
16,500	20,000	166,000	112,000	50,000
17,000	20,000	166,000	112,000	50,000

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
17,200	20,000	166,000	112,000	50,000
17,300	20,000	166,000	112,000	50,000
17,500	20,000	166,000	112,000	50,000
18,000	20,000	166,000	112,000	50,000
18,300	25,000	184,000	124,000	56,000
19,000	25,000	184,000	124,000	56,000
19,500	25,000	184,000	124,000	56,000
19,700	25,000	184,000	124,000	56,000
20,000	25,000	184,000	124,000	56,000
20,500	25,000	197,000	137,000	56,000
21,000	25,000	197,000	137,000	56,000
22,000	25,000	197,000	137,000	56,000
22,220	25,000	209,000	149,000	56,000
22,500	25,000	209,000	149,000	56,000
23,000	25,000	209,000	149,000	56,000
23,500	25,000	209,000	149,000	56,000
24,000	25,000	209,000	149,000	56,000
24,500	32,000	226,000	162,000	60,000
25,000	32,000	226,000	162,000	60,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

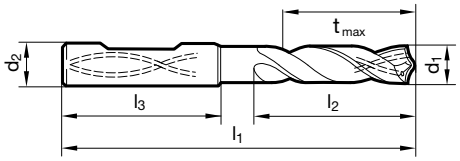
Артикул № 89272

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | T | TS 100 U | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,700 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,870	5/8	16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89411

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

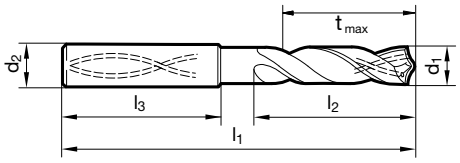
Артикул № 89408

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,100		14,000	124,000	77,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,300	31/64	14,000	124,000	77,000	45,000
12,400		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,600		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,100	33/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
13,800		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,100		16,000	133,000	83,000	48,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,600		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
14,800		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,100		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,800		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

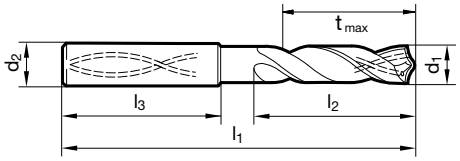
Артикул № 89420

P	M	K	N	S	H
		•			

VHM | F | TS 100 R | 5xD | DIN 6537 L | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • запатентованная радиусная заточка • Форма резца прямая (благодаря корректировке)
новые чугуны: GGV, ADI, CDI • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,720	27/64	12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,100		14,000	124,000	77,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,300	31/64	14,000	124,000	77,000	45,000
12,400		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,600		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
12,900		14,000	124,000	77,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,100	33/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,400		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
13,800		14,000	124,000	77,000	45,000
13,900		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,100		16,000	133,000	83,000	48,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000
14,400		16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,600		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
14,900		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,100		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,400		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,600		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,800		16,000	133,000	83,000	48,000
15,870	5/8	16,000	133,000	83,000	48,000
15,900		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,670	21/32	18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89425

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

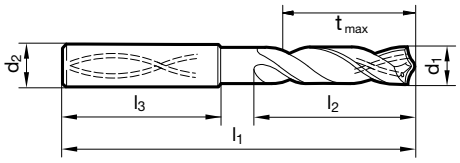
Артикул № 89426

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,300		18,000	143,000	93,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,300		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000
19,300		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89451

P	M	K	N	S	H
○	●			○	

VHM | a | TS 100 INOX | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • хастеллой, инконель, монель

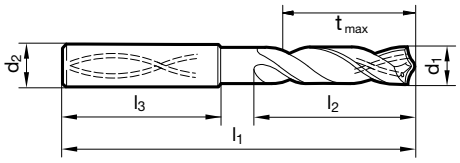
Артикул № 89551

P	M	K	N	S	H
○	●			○	

VHM | a | TS 100 INOX | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • хастеллой, инконель, монель

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,300		18,000	143,000	93,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,300		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000
19,300		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

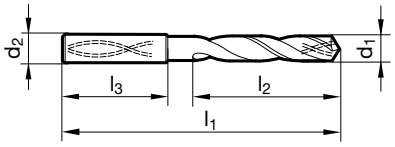
Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89560

P	M	K	N	S	H
			•		

VHM | TS 100 ALU | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки • низкие усилия резания алюминий и алюминиевые сплавы • алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,340		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,100		14,000	124,000	77,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,600		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
12,900		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,100	33/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,400		14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
13,800		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000
14,100		16,000	133,000	83,000	48,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000
14,400		16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
14,800		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,100		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,800		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,700		18,000	143,000	93,000	48,000
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
17,700		18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000
19,300		20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89460

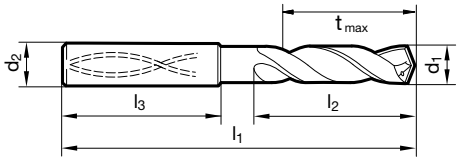
P	M	K	N	S	H
●	○	○		○	○

VHM | F | TS 100 HPC | 5xD | DIN 6537 L | 140° | m7 | R | HA

конусная заточка • вогнутая режущая кромка • оптимизированная геометрия режущей кромки • максимальная производительность

for high performance machining of structural and case hardened steels • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1400 Н/мм^2 • нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • специальные сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	66,000	28,000	36,000
3,100		6,000	66,000	28,000	36,000
3,170	1/8	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200		6,000	66,000	28,000	36,000
3,250		6,000	66,000	28,000	36,000
3,300		6,000	66,000	28,000	36,000
3,400		6,000	66,000	28,000	36,000
3,500		6,000	66,000	28,000	36,000
3,570	9/64	6,000	66,000	28,000	36,000
3,600		6,000	66,000	28,000	36,000
3,700		6,000	66,000	28,000	36,000
3,800		6,000	74,000	36,000	36,000
3,900		6,000	74,000	36,000	36,000
3,970	5/32	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000		6,000	74,000	36,000	36,000
4,040		6,000	74,000	36,000	36,000
4,100		6,000	74,000	36,000	36,000
4,200		6,000	74,000	36,000	36,000
4,300		6,000	74,000	36,000	36,000
4,370	11/64	6,000	74,000	36,000	36,000
4,400		6,000	74,000	36,000	36,000
4,500		6,000	74,000	36,000	36,000
4,600		6,000	74,000	36,000	36,000
4,650		6,000	74,000	36,000	36,000
4,700		6,000	74,000	36,000	36,000
4,760	3/16	6,000	82,000	44,000	36,000
4,800		6,000	82,000	44,000	36,000
4,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,000		6,000	82,000	44,000	36,000
5,100		6,000	82,000	44,000	36,000
5,110		6,000	82,000	44,000	36,000
5,160	13/64	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200		6,000	82,000	44,000	36,000
5,300		6,000	82,000	44,000	36,000
5,400		6,000	82,000	44,000	36,000
5,410		6,000	82,000	44,000	36,000
5,500		6,000	82,000	44,000	36,000
5,550		6,000	82,000	44,000	36,000
5,560	7/32	6,000	82,000	44,000	36,000
5,600		6,000	82,000	44,000	36,000
5,700		6,000	82,000	44,000	36,000
5,800		6,000	82,000	44,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,900		6,000	82,000	44,000	36,000
5,950	15/64	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000		6,000	82,000	44,000	36,000
6,100		8,000	91,000	53,000	36,000
6,200		8,000	91,000	53,000	36,000
6,300		8,000	91,000	53,000	36,000
6,350	1/4	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400		8,000	91,000	53,000	36,000
6,500		8,000	91,000	53,000	36,000
6,530		8,000	91,000	53,000	36,000
6,550		8,000	91,000	53,000	36,000
6,600		8,000	91,000	53,000	36,000
6,700		8,000	91,000	53,000	36,000
6,750	17/64	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800		8,000	91,000	53,000	36,000
6,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,000		8,000	91,000	53,000	36,000
7,100		8,000	91,000	53,000	36,000
7,140	9/32	8,000	91,000	53,000	36,000
7,200		8,000	91,000	53,000	36,000
7,300		8,000	91,000	53,000	36,000
7,400		8,000	91,000	53,000	36,000
7,500		8,000	91,000	53,000	36,000
7,540	19/64	8,000	91,000	53,000	36,000
7,550		8,000	91,000	53,000	36,000
7,600		8,000	91,000	53,000	36,000
7,650		8,000	91,000	53,000	36,000
7,700		8,000	91,000	53,000	36,000
7,800		8,000	91,000	53,000	36,000
7,900		8,000	91,000	53,000	36,000
7,940	5/16	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000		8,000	91,000	53,000	36,000
8,100		10,000	103,000	61,000	40,000
8,200		10,000	103,000	61,000	40,000
8,300		10,000	103,000	61,000	40,000
8,330	21/64	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400		10,000	103,000	61,000	40,000
8,500		10,000	103,000	61,000	40,000
8,600		10,000	103,000	61,000	40,000
8,700		10,000	103,000	61,000	40,000
8,730	11/32	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800		10,000	103,000	61,000	40,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,000		10,000	103,000	61,000	40,000
9,100		10,000	103,000	61,000	40,000
9,130	23/64	10,000	103,000	61,000	40,000
9,200		10,000	103,000	61,000	40,000
9,250		10,000	103,000	61,000	40,000
9,300		10,000	103,000	61,000	40,000
9,340		10,000	103,000	61,000	40,000
9,400		10,000	103,000	61,000	40,000
9,500		10,000	103,000	61,000	40,000
9,520	3/8	10,000	103,000	61,000	40,000
9,550		10,000	103,000	61,000	40,000
9,600		10,000	103,000	61,000	40,000
9,700		10,000	103,000	61,000	40,000
9,800		10,000	103,000	61,000	40,000
9,900		10,000	103,000	61,000	40,000
9,920	25/64	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000		10,000	103,000	61,000	40,000
10,100		12,000	118,000	71,000	45,000
10,200		12,000	118,000	71,000	45,000
10,300		12,000	118,000	71,000	45,000
10,320	13/32	12,000	118,000	71,000	45,000
10,400		12,000	118,000	71,000	45,000
10,500		12,000	118,000	71,000	45,000
10,600		12,000	118,000	71,000	45,000
10,700		12,000	118,000	71,000	45,000
10,720	27/64	12,000	118,000	71,000	45,000
10,800		12,000	118,000	71,000	45,000
10,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,000		12,000	118,000	71,000	45,000
11,100		12,000	118,000	71,000	45,000
11,110	7/16	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200		12,000	118,000	71,000	45,000
11,300		12,000	118,000	71,000	45,000
11,400		12,000	118,000	71,000	45,000
11,500		12,000	118,000	71,000	45,000
11,510	29/64	12,000	118,000	71,000	45,000
11,550		12,000	118,000	71,000	45,000
11,600		12,000	118,000	71,000	45,000
11,700		12,000	118,000	71,000	45,000
11,800		12,000	118,000	71,000	45,000
11,900		12,000	118,000	71,000	45,000
11,910	15/32	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000		12,000	118,000	71,000	45,000
12,100		14,000	124,000	77,000	45,000
12,200		14,000	124,000	77,000	45,000
12,300	31/64	14,000	124,000	77,000	45,000
12,400		14,000	124,000	77,000	45,000
12,500		14,000	124,000	77,000	45,000
12,600		14,000	124,000	77,000	45,000
12,700	1/2	14,000	124,000	77,000	45,000
12,800		14,000	124,000	77,000	45,000
12,900		14,000	124,000	77,000	45,000
13,000		14,000	124,000	77,000	45,000
13,100	33/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,200		14,000	124,000	77,000	45,000
13,300		14,000	124,000	77,000	45,000
13,400		14,000	124,000	77,000	45,000
13,490	17/32	14,000	124,000	77,000	45,000
13,500		14,000	124,000	77,000	45,000
13,600		14,000	124,000	77,000	45,000
13,700		14,000	124,000	77,000	45,000
13,800		14,000	124,000	77,000	45,000
13,890	35/64	14,000	124,000	77,000	45,000
13,900		14,000	124,000	77,000	45,000
14,000		14,000	124,000	77,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
14,100		16,000	133,000	83,000	48,000
14,200		16,000	133,000	83,000	48,000
14,290	9/16	16,000	133,000	83,000	48,000
14,300		16,000	133,000	83,000	48,000
14,400		16,000	133,000	83,000	48,000
14,500		16,000	133,000	83,000	48,000
14,600		16,000	133,000	83,000	48,000
14,680	37/64	16,000	133,000	83,000	48,000
14,700		16,000	133,000	83,000	48,000
14,800		16,000	133,000	83,000	48,000
14,900		16,000	133,000	83,000	48,000
15,000		16,000	133,000	83,000	48,000
15,080	19/32	16,000	133,000	83,000	48,000
15,100		16,000	133,000	83,000	48,000
15,200		16,000	133,000	83,000	48,000
15,300		16,000	133,000	83,000	48,000
15,400		16,000	133,000	83,000	48,000
15,480	39/64	16,000	133,000	83,000	48,000
15,500		16,000	133,000	83,000	48,000
15,550		16,000	133,000	83,000	48,000
15,600		16,000	133,000	83,000	48,000
15,700		16,000	133,000	83,000	48,000
15,800		16,000	133,000	83,000	48,000
15,870	5/8	16,000	133,000	83,000	48,000
15,900		16,000	133,000	83,000	48,000
16,000		16,000	133,000	83,000	48,000
16,270	41/64	18,000	143,000	93,000	48,000
16,300		18,000	143,000	93,000	48,000
16,500		18,000	143,000	93,000	48,000
16,670	21/32	18,000	143,000	93,000	48,000
16,700		18,000	143,000	93,000	48,000
16,900		18,000	143,000	93,000	48,000
17,000		18,000	143,000	93,000	48,000
17,070	43/64	18,000	143,000	93,000	48,000
17,460	11/16	18,000	143,000	93,000	48,000
17,500		18,000	143,000	93,000	48,000
17,550		18,000	143,000	93,000	48,000
17,700		18,000	143,000	93,000	48,000
17,860	45/64	18,000	143,000	93,000	48,000
18,000		18,000	143,000	93,000	48,000
18,260	23/32	20,000	153,000	101,000	50,000
18,500		20,000	153,000	101,000	50,000
18,700		20,000	153,000	101,000	50,000
18,900		20,000	153,000	101,000	50,000
19,000		20,000	153,000	101,000	50,000
19,050	3/4	20,000	153,000	101,000	50,000
19,250		20,000	153,000	101,000	50,000
19,300		20,000	153,000	101,000	50,000
19,450	49/64	20,000	153,000	101,000	50,000
19,500		20,000	153,000	101,000	50,000
19,550		20,000	153,000	101,000	50,000
19,700		20,000	153,000	101,000	50,000
19,800		20,000	153,000	101,000	50,000
19,840	25/32	20,000	153,000	101,000	50,000
20,000		20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89308

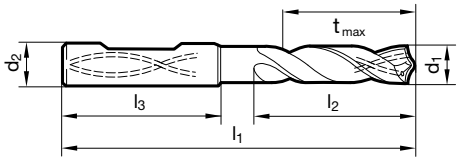
P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		

HM | T | TS 80 U | 7xD | DIN 6538 L | 140° | h7 | R | HE

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • смягчает колебания и удары • корпус свёрла из HSS с впаянной твердосплавной пластиной

нелегир./низколегир. сталь • чугун, чугун с шаровидным графитом • латунь, бронза, пластмасса, графит

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,000	16,000	151,000	99,000	48,000	16,500	20,000	202,000	148,000	50,000
13,000	16,000	167,000	115,000	48,000	17,000	20,000	202,000	148,000	50,000
13,500	16,000	167,000	115,000	48,000	18,000	20,000	202,000	148,000	50,000
14,000	16,000	167,000	115,000	48,000	19,000	25,000	224,000	164,000	56,000
15,000	20,000	186,000	132,000	50,000	20,000	25,000	224,000	164,000	56,000
16,000	20,000	186,000	132,000	50,000	22,000	25,000	241,000	181,000	56,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89294

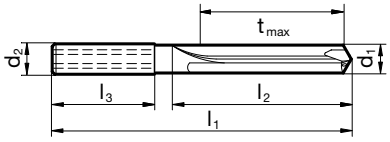
P	M	K	N	S	H
		●	○		

VHM | TS 150 GG | 7xD | WN | 120° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • высокая точность исполнения отверстия • высокое качество отверстия • обращать внимание на давление COTC

алюминий и алюминиевые сплавы • алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	74,000	32,000	36,000
3,100		6,000	74,000	32,000	36,000
3,200		6,000	74,000	32,000	36,000
3,500		6,000	74,000	34,000	36,000
3,600		6,000	74,000	34,000	36,000
3,700		6,000	74,000	34,000	36,000
3,800		6,000	97,000	45,000	36,000
4,000		6,000	97,000	45,000	36,000
4,100		6,000	97,000	45,000	36,000
4,200		6,000	97,000	45,000	36,000
4,300		6,000	97,000	45,000	36,000
4,400		6,000	97,000	45,000	36,000
4,500		6,000	97,000	45,000	36,000
4,700		6,000	97,000	45,000	36,000
4,800		6,000	97,000	57,000	36,000
4,900		6,000	97,000	57,000	36,000
5,000		6,000	97,000	57,000	36,000
5,500		6,000	97,000	57,000	36,000
6,000		6,000	97,000	57,000	36,000
6,500		8,000	116,000	76,000	36,000
6,800		8,000	116,000	76,000	36,000
7,000		8,000	116,000	76,000	36,000
7,800		8,000	116,000	76,000	36,000
8,000		8,000	116,000	76,000	36,000
8,500		10,000	139,000	95,000	40,000
9,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,200		12,000	163,000	114,000	45,000
10,500		12,000	163,000	114,000	45,000
11,000		12,000	163,000	114,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
11,500		12,000	163,000	114,000	45,000
12,000		12,000	163,000	114,000	45,000
12,300	31/64	14,000	182,000	133,000	45,000
12,500		14,000	182,000	133,000	45,000
12,700	1/2	14,000	182,000	133,000	45,000
13,000		14,000	182,000	133,000	45,000
13,500		14,000	182,000	133,000	45,000
14,000		14,000	182,000	133,000	45,000
14,500		16,000	204,000	152,000	48,000
15,000		16,000	204,000	152,000	48,000
15,500		16,000	204,000	152,000	48,000
16,000		16,000	204,000	152,000	48,000
16,500		18,000	223,000	171,000	48,000
17,000		18,000	223,000	171,000	48,000
17,500		18,000	223,000	171,000	48,000
18,000		18,000	223,000	171,000	48,000
18,500		20,000	244,000	190,000	50,000
19,000		20,000	244,000	190,000	50,000
19,500		20,000	244,000	190,000	50,000
20,000		20,000	244,000	190,000	50,000

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89412

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 7xD | WN | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

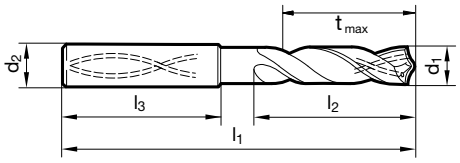
Артикул № 89416

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 7xD | WN | 140° | m7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки
конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	70,000	30,000	36,000
3,100		6,000	70,000	30,000	36,000
3,170	1/8	6,000	70,000	30,000	36,000
3,200		6,000	70,000	30,000	36,000
3,250		6,000	70,000	30,000	36,000
3,300		6,000	70,000	30,000	36,000
3,400		6,000	75,000	35,500	36,000
3,500		6,000	75,000	35,500	36,000
3,570	9/64	6,000	75,000	35,500	36,000
3,600		6,000	75,000	35,500	36,000
3,700		6,000	75,000	35,500	36,000
3,800		6,000	75,000	37,500	36,000
3,900		6,000	75,000	37,500	36,000
3,970	5/32	6,000	75,000	37,500	36,000
4,000		6,000	75,000	37,500	36,000
4,100		6,000	75,000	37,500	36,000
4,200		6,000	75,000	37,500	36,000
4,300		6,000	85,000	45,000	36,000
4,370	11/64	6,000	85,000	45,000	36,000
4,400		6,000	85,000	45,000	36,000
4,500		6,000	85,000	45,000	36,000
4,600		6,000	85,000	45,000	36,000
4,650		6,000	85,000	45,000	36,000
4,700		6,000	85,000	45,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,760	3/16	6,000	90,000	50,000	36,000
4,800		6,000	90,000	50,000	36,000
4,900		6,000	90,000	50,000	36,000
5,000		6,000	90,000	50,000	36,000
5,100		6,000	90,000	50,000	36,000
5,160	13/64	6,000	90,000	50,000	36,000
5,200		6,000	90,000	50,000	36,000
5,300		6,000	90,000	50,000	36,000
5,400		6,000	97,000	57,000	36,000
5,500		6,000	97,000	57,000	36,000
5,560	7/32	6,000	97,000	57,000	36,000
5,600		6,000	97,000	57,000	36,000
5,700		6,000	97,000	57,000	36,000
5,800		6,000	97,000	57,000	36,000
5,900		6,000	97,000	57,000	36,000
5,950	15/64	6,000	97,000	57,000	36,000
6,000		6,000	97,000	57,000	36,000
6,100		8,000	106,000	66,000	36,000
6,200		8,000	106,000	66,000	36,000
6,300		8,000	106,000	66,000	36,000
6,350	1/4	8,000	106,000	66,000	36,000
6,400		8,000	106,000	66,000	36,000
6,500		8,000	106,000	66,000	36,000
6,600		8,000	106,000	66,000	36,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,700		8,000	106,000	66,000	36,000
6,800		8,000	106,000	66,000	36,000
6,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,000		8,000	116,000	76,000	36,000
7,100		8,000	116,000	76,000	36,000
7,140	9/32	8,000	116,000	76,000	36,000
7,200		8,000	116,000	76,000	36,000
7,300		8,000	116,000	76,000	36,000
7,400		8,000	116,000	76,000	36,000
7,500		8,000	116,000	76,000	36,000
7,540	19/64	8,000	116,000	76,000	36,000
7,600		8,000	116,000	76,000	36,000
7,700		8,000	116,000	76,000	36,000
7,800		8,000	116,000	76,000	36,000
7,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,940	5/16	8,000	116,000	76,000	36,000
8,000		8,000	116,000	76,000	36,000
8,100		10,000	131,000	87,000	40,000
8,200		10,000	131,000	87,000	40,000
8,300		10,000	131,000	87,000	40,000
8,330	21/64	10,000	131,000	87,000	40,000
8,400		10,000	131,000	87,000	40,000
8,500		10,000	131,000	87,000	40,000
8,600		10,000	131,000	87,000	40,000
8,700		10,000	131,000	87,000	40,000
8,730	11/32	10,000	131,000	87,000	40,000
8,800		10,000	131,000	87,000	40,000
8,900		10,000	131,000	87,000	40,000
9,000		10,000	131,000	87,000	40,000
9,100		10,000	139,000	95,000	40,000
9,130	23/64	10,000	139,000	95,000	40,000
9,200		10,000	139,000	95,000	40,000
9,250		10,000	139,000	95,000	40,000
9,300		10,000	139,000	95,000	40,000
9,400		10,000	139,000	95,000	40,000
9,500		10,000	139,000	95,000	40,000
9,520	3/8	10,000	139,000	95,000	40,000
9,600		10,000	139,000	95,000	40,000
9,700		10,000	139,000	95,000	40,000
9,800		10,000	139,000	95,000	40,000
9,900		10,000	139,000	95,000	40,000
9,920	25/64	10,000	139,000	95,000	40,000
10,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,100		12,000	155,000	106,000	45,000
10,200		12,000	155,000	106,000	45,000
10,300		12,000	155,000	106,000	45,000
10,400		12,000	155,000	106,000	45,000
10,500		12,000	155,000	106,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,600		12,000	155,000	106,000	45,000
10,700		12,000	155,000	106,000	45,000
10,800		12,000	155,000	106,000	45,000
10,900		12,000	155,000	106,000	45,000
11,000		12,000	155,000	106,000	45,000
11,110	7/16	12,000	163,000	114,000	45,000
11,200		12,000	163,000	114,000	45,000
11,300		12,000	163,000	114,000	45,000
11,400		12,000	163,000	114,000	45,000
11,500		12,000	163,000	114,000	45,000
11,600		12,000	163,000	114,000	45,000
11,700		12,000	163,000	114,000	45,000
11,800		12,000	163,000	114,000	45,000
11,900		12,000	163,000	114,000	45,000
12,000		12,000	163,000	114,000	45,000
12,100		14,000	182,000	133,000	45,000
12,200		14,000	182,000	133,000	45,000
12,300	31/64	14,000	182,000	133,000	45,000
12,500		14,000	182,000	133,000	45,000
12,700	1/2	14,000	182,000	133,000	45,000
13,000		14,000	182,000	133,000	45,000
13,100	33/64	14,000	182,000	133,000	45,000
13,500		14,000	182,000	133,000	45,000
14,000		14,000	182,000	133,000	45,000
14,100		16,000	204,000	152,000	48,000
14,200		16,000	204,000	152,000	48,000
14,290	9/16	16,000	204,000	152,000	48,000
14,500		16,000	204,000	152,000	48,000
15,000		16,000	204,000	152,000	48,000
15,100		16,000	204,000	152,000	48,000
15,500		16,000	204,000	152,000	48,000
16,000		16,000	204,000	152,000	48,000
16,500		18,000	223,000	171,000	48,000
16,900		18,000	223,000	171,000	48,000
17,000		18,000	223,000	171,000	48,000
17,500		18,000	223,000	171,000	48,000
18,000		18,000	223,000	171,000	48,000
18,500		20,000	244,000	190,000	50,000
18,900		20,000	244,000	190,000	50,000
19,000		20,000	244,000	190,000	50,000
19,050	3/4	20,000	244,000	190,000	50,000
19,500		20,000	244,000	190,000	50,000
20,000		20,000	244,000	190,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

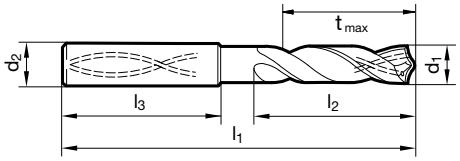
Артикул № 89421

P	M	K	N	S	H
		•			

VHM | F | TS 100 R | 7xD | WN | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 4,000 • запатентованная радиусная заточка • Форма резца прямая (благодаря корректировке)
новые чугуны: GGV, ADI, CDI • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,000		6,000	75,000	37,500	36,000
4,100		6,000	75,000	37,500	36,000
4,200		6,000	75,000	37,500	36,000
4,300		6,000	85,000	45,000	36,000
4,370	11/64	6,000	85,000	45,000	36,000
4,400		6,000	85,000	45,000	36,000
4,500		6,000	85,000	45,000	36,000
4,600		6,000	85,000	45,000	36,000
4,650		6,000	85,000	45,000	36,000
4,700		6,000	85,000	45,000	36,000
4,760	3/16	6,000	90,000	50,000	36,000
4,800		6,000	90,000	50,000	36,000
4,900		6,000	90,000	50,000	36,000
5,000		6,000	90,000	50,000	36,000
5,100		6,000	90,000	50,000	36,000
5,160	13/64	6,000	90,000	50,000	36,000
5,200		6,000	90,000	50,000	36,000
5,300		6,000	90,000	50,000	36,000
5,400		6,000	97,000	57,000	36,000
5,500		6,000	97,000	57,000	36,000
5,550		6,000	97,000	57,000	36,000
5,560	7/32	6,000	97,000	57,000	36,000
5,600		6,000	97,000	57,000	36,000
5,700		6,000	97,000	57,000	36,000
5,800		6,000	97,000	57,000	36,000
5,900		6,000	97,000	57,000	36,000
5,950	15/64	6,000	97,000	57,000	36,000
6,000		6,000	97,000	57,000	36,000
6,100		8,000	106,000	66,000	36,000
6,200		8,000	106,000	66,000	36,000
6,300		8,000	106,000	66,000	36,000
6,350	1/4	8,000	106,000	66,000	36,000
6,400		8,000	106,000	66,000	36,000
6,500		8,000	106,000	66,000	36,000
6,600		8,000	106,000	66,000	36,000
6,700		8,000	106,000	66,000	36,000
6,750	17/64	8,000	106,000	66,000	36,000
6,800		8,000	106,000	66,000	36,000
6,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,000		8,000	116,000	76,000	36,000
7,100		8,000	116,000	76,000	36,000
7,140	9/32	8,000	116,000	76,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,200		8,000	116,000	76,000	36,000
7,300		8,000	116,000	76,000	36,000
7,400		8,000	116,000	76,000	36,000
7,500		8,000	116,000	76,000	36,000
7,540	19/64	8,000	116,000	76,000	36,000
7,600		8,000	116,000	76,000	36,000
7,700		8,000	116,000	76,000	36,000
7,800		8,000	116,000	76,000	36,000
7,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,940	5/16	8,000	116,000	76,000	36,000
8,000		8,000	116,000	76,000	36,000
8,100		10,000	131,000	87,000	40,000
8,200		10,000	131,000	87,000	40,000
8,300		10,000	131,000	87,000	40,000
8,330	21/64	10,000	131,000	87,000	40,000
8,400		10,000	131,000	87,000	40,000
8,500		10,000	131,000	87,000	40,000
8,600		10,000	131,000	87,000	40,000
8,700		10,000	131,000	87,000	40,000
8,730	11/32	10,000	131,000	87,000	40,000
8,800		10,000	131,000	87,000	40,000
8,900		10,000	131,000	87,000	40,000
9,000		10,000	131,000	87,000	40,000
9,100		10,000	139,000	95,000	40,000
9,130	23/64	10,000	139,000	95,000	40,000
9,200		10,000	139,000	95,000	40,000
9,250		10,000	139,000	95,000	40,000
9,300		10,000	139,000	95,000	40,000
9,400		10,000	139,000	95,000	40,000
9,500		10,000	139,000	95,000	40,000
9,520	3/8	10,000	139,000	95,000	40,000
9,600		10,000	139,000	95,000	40,000
9,700		10,000	139,000	95,000	40,000
9,800		10,000	139,000	95,000	40,000
9,900		10,000	139,000	95,000	40,000
9,920	25/64	10,000	139,000	95,000	40,000
10,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,100		12,000	155,000	106,000	45,000
10,200		12,000	155,000	106,000	45,000
10,300		12,000	155,000	106,000	45,000
10,320	13/32	12,000	155,000	106,000	45,000
10,400		12,000	155,000	106,000	45,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
10,500		12,000	155,000	106,000	45,000
10,600		12,000	155,000	106,000	45,000
10,700		12,000	155,000	106,000	45,000
10,720	27/64	12,000	155,000	106,000	45,000
10,800		12,000	155,000	106,000	45,000
10,900		12,000	155,000	106,000	45,000
11,000		12,000	155,000	106,000	45,000
11,100		12,000	163,000	114,000	45,000
11,110	7/16	12,000	163,000	114,000	45,000
11,200		12,000	163,000	114,000	45,000
11,300		12,000	163,000	114,000	45,000
11,400		12,000	163,000	114,000	45,000
11,500		12,000	163,000	114,000	45,000
11,600		12,000	163,000	114,000	45,000
11,700		12,000	163,000	114,000	45,000
11,800		12,000	163,000	114,000	45,000
11,900		12,000	163,000	114,000	45,000
11,910	15/32	12,000	163,000	114,000	45,000
12,000		12,000	163,000	114,000	45,000
12,100		14,000	182,000	133,000	45,000
12,200		14,000	182,000	133,000	45,000
12,300	31/64	14,000	182,000	133,000	45,000
12,400		14,000	182,000	133,000	45,000
12,500		14,000	182,000	133,000	45,000
12,600		14,000	182,000	133,000	45,000
12,700	1/2	14,000	182,000	133,000	45,000
12,800		14,000	182,000	133,000	45,000
12,900		14,000	182,000	133,000	45,000
13,000		14,000	182,000	133,000	45,000
13,100	33/64	14,000	182,000	133,000	45,000
13,300		14,000	182,000	133,000	45,000
13,400		14,000	182,000	133,000	45,000
13,500		14,000	182,000	133,000	45,000
13,700		14,000	182,000	133,000	45,000
13,800		14,000	182,000	133,000	45,000
13,900		14,000	182,000	133,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
14,000		14,000	182,000	133,000	45,000
14,100		16,000	204,000	152,000	48,000
14,200		16,000	204,000	152,000	48,000
14,290	9/16	16,000	204,000	152,000	48,000
14,300		16,000	204,000	152,000	48,000
14,400		16,000	204,000	152,000	48,000
14,500		16,000	204,000	152,000	48,000
14,600		16,000	204,000	152,000	48,000
14,700		16,000	204,000	152,000	48,000
14,900		16,000	204,000	152,000	48,000
15,000		16,000	204,000	152,000	48,000
15,100		16,000	204,000	152,000	48,000
15,200		16,000	204,000	152,000	48,000
15,300		16,000	204,000	152,000	48,000
15,400		16,000	204,000	152,000	48,000
15,500		16,000	204,000	152,000	48,000
15,600		16,000	204,000	152,000	48,000
15,700		16,000	204,000	152,000	48,000
15,800		16,000	204,000	152,000	48,000
15,870	5/8	16,000	204,000	152,000	48,000
15,900		16,000	204,000	152,000	48,000
16,000		16,000	204,000	152,000	48,000
16,500		18,000	223,000	171,000	48,000
16,670	21/32	18,000	223,000	171,000	48,000
17,000		18,000	223,000	171,000	48,000
17,500		18,000	223,000	171,000	48,000
18,000		18,000	223,000	171,000	48,000
18,500		20,000	244,000	190,000	50,000
19,000		20,000	244,000	190,000	50,000
19,500		20,000	244,000	190,000	50,000
20,000		20,000	244,000	190,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

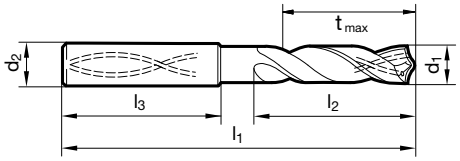
Артикул № 89427

P	M	K	N	S	H
●				●	○

VHM | Y | TS 100 H | 7xD | WN | 140° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • форма режущей кромки вогнутая • оптимизированная геометрия режущей кромки
легированные и высокопрочные стали до 1400 Н/мм² • хастеллой, инконель, монель • титан и титановые сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	70,000	30,000	36,000
3,250		6,000	70,000	30,000	36,000
3,300		6,000	70,000	30,000	36,000
3,400		6,000	75,000	35,500	36,000
3,500		6,000	75,000	35,500	36,000
3,700		6,000	75,000	35,500	36,000
4,000		6,000	75,000	37,500	36,000
4,200		6,000	75,000	37,500	36,000
4,300		6,000	85,000	45,000	36,000
4,500		6,000	85,000	45,000	36,000
4,650		6,000	85,000	45,000	36,000
5,000		6,000	90,000	50,000	36,000
5,100		6,000	90,000	50,000	36,000
5,200		6,000	90,000	50,000	36,000
5,500		6,000	97,000	57,000	36,000
5,550		6,000	97,000	57,000	36,000
6,000		6,000	97,000	57,000	36,000
6,500		8,000	106,000	66,000	36,000
6,750	17/64	8,000	106,000	66,000	36,000
6,800		8,000	106,000	66,000	36,000
6,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,000		8,000	116,000	76,000	36,000
7,400		8,000	116,000	76,000	36,000
7,500		8,000	116,000	76,000	36,000
7,800		8,000	116,000	76,000	36,000
8,000		8,000	116,000	76,000	36,000
8,500		10,000	131,000	87,000	40,000
8,600		10,000	131,000	87,000	40,000
8,800		10,000	131,000	87,000	40,000
9,000		10,000	131,000	87,000	40,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,250		10,000	139,000	95,000	40,000
9,400		10,000	139,000	95,000	40,000
9,500		10,000	139,000	95,000	40,000
10,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,200		12,000	155,000	106,000	45,000
10,400		12,000	155,000	106,000	45,000
10,500		12,000	155,000	106,000	45,000
10,800		12,000	155,000	106,000	45,000
11,000		12,000	155,000	106,000	45,000
11,300		12,000	163,000	114,000	45,000
11,400		12,000	163,000	114,000	45,000
11,500		12,000	163,000	114,000	45,000
12,000		12,000	163,000	114,000	45,000
12,500		14,000	182,000	133,000	45,000
13,000		14,000	182,000	133,000	45,000
13,100	33/64	14,000	182,000	133,000	45,000
13,500		14,000	182,000	133,000	45,000
14,000		14,000	182,000	133,000	45,000
14,500		16,000	204,000	152,000	48,000
15,000		16,000	204,000	152,000	48,000
15,100		16,000	204,000	152,000	48,000
15,500		16,000	204,000	152,000	48,000
16,000		16,000	204,000	152,000	48,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

Артикул № 89461

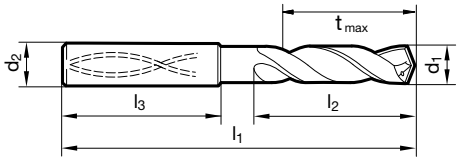
P	M	K	N	S	H
●	○	○		○	○

VHM | F | TS 100 HPC | 7xD | WN | 140° | m7 | R | HA

вогнутая режущая кромка • конусная заточка • оптимизированная геометрия режущей кромки • максимальная производительность

автоматные стали, улучшенные стали • нержавеющие/кислотостойкие/жаропрочные стали • титан и титановые сплавы • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1400 Н/мм^2 • for high performance machining of structural and case hardened steels • специальные сплавы

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	70,000	30,000	36,000
3,100		6,000	70,000	30,000	36,000
3,170	1/8	6,000	70,000	30,000	36,000
3,200		6,000	70,000	30,000	36,000
3,250		6,000	70,000	30,000	36,000
3,300		6,000	70,000	30,000	36,000
3,400		6,000	75,000	35,500	36,000
3,500		6,000	75,000	35,500	36,000
3,570	9/64	6,000	75,000	35,500	36,000
3,600		6,000	75,000	35,500	36,000
3,700		6,000	75,000	35,500	36,000
3,800		6,000	75,000	37,500	36,000
3,900		6,000	75,000	37,500	36,000
3,970	5/32	6,000	75,000	37,500	36,000
4,000		6,000	75,000	37,500	36,000
4,040		6,000	75,000	37,500	36,000
4,100		6,000	75,000	37,500	36,000
4,200		6,000	75,000	37,500	36,000
4,300		6,000	85,000	45,000	36,000
4,370	11/64	6,000	85,000	45,000	36,000
4,400		6,000	85,000	45,000	36,000
4,500		6,000	85,000	45,000	36,000
4,600		6,000	85,000	45,000	36,000
4,650		6,000	85,000	45,000	36,000
4,700		6,000	85,000	45,000	36,000
4,760	3/16	6,000	90,000	50,000	36,000
4,800		6,000	90,000	50,000	36,000
4,900		6,000	90,000	50,000	36,000
5,000		6,000	90,000	50,000	36,000
5,100		6,000	90,000	50,000	36,000
5,110		6,000	90,000	50,000	36,000
5,160	13/64	6,000	90,000	50,000	36,000
5,200		6,000	90,000	50,000	36,000
5,300		6,000	90,000	50,000	36,000
5,400		6,000	97,000	57,000	36,000
5,410		6,000	97,000	57,000	36,000
5,500		6,000	97,000	57,000	36,000
5,550		6,000	97,000	57,000	36,000
5,560	7/32	6,000	97,000	57,000	36,000
5,600		6,000	97,000	57,000	36,000
5,700		6,000	97,000	57,000	36,000
5,800		6,000	97,000	57,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,900		6,000	97,000	57,000	36,000
5,950	15/64	6,000	97,000	57,000	36,000
6,000		6,000	97,000	57,000	36,000
6,100		8,000	106,000	66,000	36,000
6,200		8,000	106,000	66,000	36,000
6,300		8,000	106,000	66,000	36,000
6,350	1/4	8,000	106,000	66,000	36,000
6,400		8,000	106,000	66,000	36,000
6,500		8,000	106,000	66,000	36,000
6,530		8,000	106,000	66,000	36,000
6,550		8,000	106,000	66,000	36,000
6,600		8,000	106,000	66,000	36,000
6,700		8,000	106,000	66,000	36,000
6,750	17/64	8,000	106,000	66,000	36,000
6,800		8,000	106,000	66,000	36,000
6,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,000		8,000	116,000	76,000	36,000
7,100		8,000	116,000	76,000	36,000
7,140	9/32	8,000	116,000	76,000	36,000
7,200		8,000	116,000	76,000	36,000
7,300		8,000	116,000	76,000	36,000
7,400		8,000	116,000	76,000	36,000
7,500		8,000	116,000	76,000	36,000
7,540	19/64	8,000	116,000	76,000	36,000
7,600		8,000	116,000	76,000	36,000
7,700		8,000	116,000	76,000	36,000
7,800		8,000	116,000	76,000	36,000
7,900		8,000	116,000	76,000	36,000
7,940	5/16	8,000	116,000	76,000	36,000
8,000		8,000	116,000	76,000	36,000
8,100		10,000	131,000	87,000	40,000
8,200		10,000	131,000	87,000	40,000
8,300		10,000	131,000	87,000	40,000
8,330	21/64	10,000	131,000	87,000	40,000
8,400		10,000	131,000	87,000	40,000
8,500		10,000	131,000	87,000	40,000
8,600		10,000	131,000	87,000	40,000
8,700		10,000	131,000	87,000	40,000
8,730	11/32	10,000	131,000	87,000	40,000
8,800		10,000	131,000	87,000	40,000
8,900		10,000	131,000	87,000	40,000
9,000		10,000	131,000	87,000	40,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,100		10,000	139,000	95,000	40,000
9,130	23/64	10,000	139,000	95,000	40,000
9,200		10,000	139,000	95,000	40,000
9,250		10,000	139,000	95,000	40,000
9,300		10,000	139,000	95,000	40,000
9,340		10,000	139,000	95,000	40,000
9,400		10,000	139,000	95,000	40,000
9,500		10,000	139,000	95,000	40,000
9,520	3/8	10,000	139,000	95,000	40,000
9,600		10,000	139,000	95,000	40,000
9,700		10,000	139,000	95,000	40,000
9,800		10,000	139,000	95,000	40,000
9,900		10,000	139,000	95,000	40,000
9,920	25/64	10,000	139,000	95,000	40,000
10,000		10,000	139,000	95,000	40,000
10,100		12,000	155,000	106,000	45,000
10,200		12,000	155,000	106,000	45,000
10,300		12,000	155,000	106,000	45,000
10,320	13/32	12,000	155,000	106,000	45,000
10,400		12,000	155,000	106,000	45,000
10,500		12,000	155,000	106,000	45,000
10,600		12,000	155,000	106,000	45,000
10,700		12,000	155,000	106,000	45,000
10,720	27/64	12,000	155,000	106,000	45,000
10,800		12,000	155,000	106,000	45,000
10,900		12,000	155,000	106,000	45,000
11,000		12,000	155,000	106,000	45,000
11,100		12,000	163,000	114,000	45,000
11,110	7/16	12,000	163,000	114,000	45,000
11,200		12,000	163,000	114,000	45,000
11,300		12,000	163,000	114,000	45,000
11,400		12,000	163,000	114,000	45,000
11,500		12,000	163,000	114,000	45,000
11,510	29/64	12,000	163,000	114,000	45,000
11,600		12,000	163,000	114,000	45,000
11,700		12,000	163,000	114,000	45,000
11,800		12,000	163,000	114,000	45,000
11,900		12,000	163,000	114,000	45,000
11,910	15/32	12,000	163,000	114,000	45,000
12,000		12,000	163,000	114,000	45,000
12,100		14,000	182,000	133,000	45,000
12,200		14,000	182,000	133,000	45,000
12,300	31/64	14,000	182,000	133,000	45,000
12,400		14,000	182,000	133,000	45,000
12,500		14,000	182,000	133,000	45,000
12,600		14,000	182,000	133,000	45,000
12,700	1/2	14,000	182,000	133,000	45,000
12,800		14,000	182,000	133,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12,900		14,000	182,000	133,000	45,000
13,000		14,000	182,000	133,000	45,000
13,100	33/64	14,000	182,000	133,000	45,000
13,490	17/32	14,000	182,000	133,000	45,000
13,500		14,000	182,000	133,000	45,000
13,700		14,000	182,000	133,000	45,000
13,890	35/64	14,000	182,000	133,000	45,000
14,000		14,000	182,000	133,000	45,000
14,100		16,000	204,000	152,000	48,000
14,200		16,000	204,000	152,000	48,000
14,290	9/16	16,000	204,000	152,000	48,000
14,300		16,000	204,000	152,000	48,000
14,500		16,000	204,000	152,000	48,000
14,700		16,000	204,000	152,000	48,000
14,800		16,000	204,000	152,000	48,000
15,000		16,000	204,000	152,000	48,000
15,100		16,000	204,000	152,000	48,000
15,300		16,000	204,000	152,000	48,000
15,480	39/64	16,000	204,000	152,000	48,000
15,500		16,000	204,000	152,000	48,000
15,700		16,000	204,000	152,000	48,000
15,800		16,000	204,000	152,000	48,000
15,870	5/8	16,000	204,000	152,000	48,000
16,000		16,000	204,000	152,000	48,000
16,300		18,000	223,000	171,000	48,000
16,500		18,000	223,000	171,000	48,000
16,700		18,000	223,000	171,000	48,000
16,900		18,000	223,000	171,000	48,000
17,000		18,000	223,000	171,000	48,000
17,500		18,000	223,000	171,000	48,000
17,700		18,000	223,000	171,000	48,000
18,000		18,000	223,000	171,000	48,000
18,500		20,000	244,000	190,000	50,000
18,900		20,000	244,000	190,000	50,000
19,000		20,000	244,000	190,000	50,000
19,050	3/4	20,000	244,000	190,000	50,000
19,500		20,000	244,000	190,000	50,000
19,800		20,000	244,000	190,000	50,000
20,000		20,000	244,000	190,000	50,000

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 89293

P	M	K	N	S	H
		●	○		

VHM | TS 150 GG | 10xD | WN | 120° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • высокая точность исполнения отверстия • высокое качество отверстия • обращать внимание на давление СОТС

алюминий и алюминиевые сплавы • алюминиевые сплавы с высоким содержанием кремния

Артикул № 89295

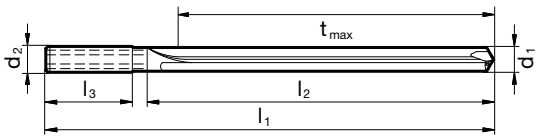
P	M	K	N	S	H
		○	●		

VHM | TS 150 GG | 10xD | WN | 130° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • высокая точность исполнения отверстия • высокое качество отверстия • обращать внимание на давление СОТС

серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	91,000	42,000	36,000
3,100		6,000	91,000	42,000	36,000
3,170	1/8	6,000	91,000	42,000	36,000
3,200		6,000	91,000	42,000	36,000
3,250		6,000	91,000	42,000	36,000
3,300		6,000	91,000	42,000	36,000
3,400		6,000	91,000	48,000	36,000
3,500		6,000	91,000	48,000	36,000
3,570	9/64	6,000	91,000	48,000	36,000
3,600		6,000	91,000	48,000	36,000
3,700		6,000	91,000	48,000	36,000
3,800		6,000	121,000	77,000	36,000
3,900		6,000	121,000	77,000	36,000
3,970	5/32	6,000	121,000	77,000	36,000
4,000		6,000	121,000	77,000	36,000
4,200		6,000	121,000	77,000	36,000
4,300		6,000	121,000	77,000	36,000
4,400		6,000	121,000	77,000	36,000
4,500		6,000	121,000	77,000	36,000
4,700		6,000	121,000	77,000	36,000
4,800		6,000	121,000	82,000	36,000
5,000		6,000	121,000	82,000	36,000
5,160	13/64	6,000	121,000	82,000	36,000
5,500		6,000	121,000	82,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,000		6,000	121,000	82,000	36,000
6,350	1/4	8,000	146,000	106,000	36,000
6,500		8,000	146,000	106,000	36,000
6,800		8,000	146,000	106,000	36,000
7,000		8,000	146,000	106,000	36,000
7,140	9/32	8,000	146,000	106,000	36,000
7,500		8,000	146,000	106,000	36,000
7,800		8,000	146,000	106,000	36,000
7,940	5/16	8,000	146,000	106,000	36,000
8,000		8,000	146,000	106,000	36,000
8,500		10,000	175,000	130,000	40,000
8,730	11/32	10,000	175,000	130,000	40,000
9,000		10,000	175,000	130,000	40,000
9,500		10,000	175,000	130,000	40,000
9,520	3/8	10,000	175,000	130,000	40,000
10,000		10,000	175,000	130,000	40,000
10,200		12,000	209,000	159,000	45,000
10,500		12,000	209,000	159,000	45,000
10,720	27/64	12,000	209,000	159,000	45,000
11,000		12,000	209,000	159,000	45,000
11,110	7/16	12,000	209,000	159,000	45,000
11,500		12,000	209,000	159,000	45,000
12,000		12,000	209,000	159,000	45,000
12,500		14,000	233,000	183,000	45,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12,700	1/2	14,000	233,000	183,000	45,000	18,500		20,000	308,000	255,000	50,000
13,000		14,000	233,000	183,000	45,000	20,000		20,000	308,000	255,000	50,000
13,500		14,000	233,000	183,000	45,000						
14,000		14,000	233,000	183,000	45,000						
14,500		16,000	260,000	207,000	48,000						
15,000		16,000	260,000	207,000	48,000						
15,500		16,000	260,000	207,000	48,000						
16,000		16,000	260,000	207,000	48,000						
16,500		18,000	284,000	231,000	48,000						
17,000		18,000	284,000	231,000	48,000						
17,500		18,000	284,000	231,000	48,000						
18,000		18,000	284,000	231,000	48,000						

HARTNER

Свёрла TS с каналами COTC

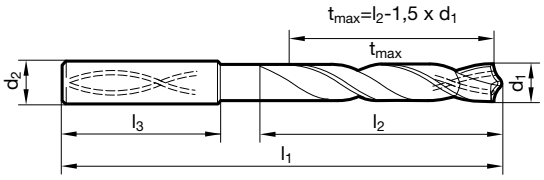
Артикул № 89418

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | F | TS 100 U | 12xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • покрытие вершины • форма режущей кромки прямая • оптимизированная геометрия режущей кромки

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • стали (легированные/нелегированные) прочностью до 1200 Н/мм^2 • чугуны • бронза, латунь • высоколегированные сплавы AlSi



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	90,000	50,000	36,000
3,100		6,000	90,000	50,000	36,000
3,170	1/8	6,000	90,000	50,000	36,000
3,200		6,000	90,000	50,000	36,000
3,300		6,000	90,000	50,000	36,000
3,400		6,000	90,000	50,000	36,000
3,500		6,000	90,000	50,000	36,000
3,570	9/64	6,000	90,000	50,000	36,000
3,600		6,000	90,000	50,000	36,000
3,700		6,000	90,000	50,000	36,000
3,800		6,000	102,000	64,000	36,000
3,900		6,000	102,000	64,000	36,000
3,970	5/32	6,000	102,000	64,000	36,000
4,000		6,000	102,000	64,000	36,000
4,100		6,000	102,000	64,000	36,000
4,200		6,000	102,000	64,000	36,000
4,300		6,000	102,000	64,000	36,000
4,370	11/64	6,000	102,000	64,000	36,000
4,400		6,000	102,000	64,000	36,000
4,500		6,000	102,000	64,000	36,000
4,600		6,000	102,000	64,000	36,000
4,700		6,000	102,000	64,000	36,000
4,760	3/16	6,000	116,000	78,000	36,000
4,800		6,000	116,000	78,000	36,000
4,900		6,000	116,000	78,000	36,000
5,000		6,000	116,000	78,000	36,000
5,100		6,000	116,000	78,000	36,000
5,160	13/64	6,000	116,000	78,000	36,000
5,200		6,000	116,000	78,000	36,000
5,300		6,000	116,000	78,000	36,000
5,400		6,000	116,000	78,000	36,000
5,500		6,000	116,000	78,000	36,000
5,560	7/32	6,000	116,000	78,000	36,000
5,600		6,000	116,000	78,000	36,000
5,700		6,000	116,000	78,000	36,000
5,800		6,000	116,000	78,000	36,000
5,900		6,000	116,000	78,000	36,000
5,950	15/64	6,000	116,000	78,000	36,000
6,000		6,000	116,000	78,000	36,000
6,100		8,000	146,000	108,000	36,000
6,200		8,000	146,000	108,000	36,000
6,300		8,000	146,000	108,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
6,350	1/4	8,000	146,000	108,000	36,000
6,400		8,000	146,000	108,000	36,000
6,500		8,000	146,000	108,000	36,000
6,600		8,000	146,000	108,000	36,000
6,700		8,000	146,000	108,000	36,000
6,750	17/64	8,000	146,000	108,000	36,000
6,800		8,000	146,000	108,000	36,000
6,900		8,000	146,000	108,000	36,000
7,000		8,000	146,000	108,000	36,000
7,100		8,000	146,000	108,000	36,000
7,140	9/32	8,000	146,000	108,000	36,000
7,200		8,000	146,000	108,000	36,000
7,300		8,000	146,000	108,000	36,000
7,400		8,000	146,000	108,000	36,000
7,500		8,000	146,000	108,000	36,000
7,540	19/64	8,000	146,000	108,000	36,000
7,600		8,000	146,000	108,000	36,000
7,700		8,000	146,000	108,000	36,000
7,800		8,000	146,000	108,000	36,000
7,900		8,000	146,000	108,000	36,000
7,940	5/16	8,000	146,000	108,000	36,000
8,000		8,000	146,000	108,000	36,000
8,100		10,000	162,000	120,000	40,000
8,200		10,000	162,000	120,000	40,000
8,300		10,000	162,000	120,000	40,000
8,330	21/64	10,000	162,000	120,000	40,000
8,400		10,000	162,000	120,000	40,000
8,500		10,000	162,000	120,000	40,000
8,600		10,000	162,000	120,000	40,000
8,700		10,000	162,000	120,000	40,000
8,730	11/32	10,000	162,000	120,000	40,000
8,800		10,000	162,000	120,000	40,000
8,900		10,000	162,000	120,000	40,000
9,000		10,000	162,000	120,000	40,000
9,100		10,000	162,000	120,000	40,000
9,130	23/64	10,000	162,000	120,000	40,000
9,200		10,000	162,000	120,000	40,000
9,300		10,000	162,000	120,000	40,000
9,400		10,000	162,000	120,000	40,000
9,500		10,000	162,000	120,000	40,000
9,520	3/8	10,000	162,000	120,000	40,000
9,600		10,000	162,000	120,000	40,000

Свёрла TS с каналами COTC

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,700		10,000	162,000	120,000	40,000
9,800		10,000	162,000	120,000	40,000
9,900		10,000	162,000	120,000	40,000
9,920	25/64	10,000	162,000	120,000	40,000
10,000		10,000	162,000	120,000	40,000
10,100		12,000	204,000	156,000	45,000
10,200		12,000	204,000	156,000	45,000
10,300		12,000	204,000	156,000	45,000
10,320	13/32	12,000	204,000	156,000	45,000
10,500		12,000	204,000	156,000	45,000
10,600		12,000	204,000	156,000	45,000
10,700		12,000	204,000	156,000	45,000
10,720	27/64	12,000	204,000	156,000	45,000
10,800		12,000	204,000	156,000	45,000
10,900		12,000	204,000	156,000	45,000
11,000		12,000	204,000	156,000	45,000
11,110	7/16	12,000	204,000	156,000	45,000
11,500		12,000	204,000	156,000	45,000
11,510	29/64	12,000	204,000	156,000	45,000
11,910	15/32	12,000	204,000	156,000	45,000
12,000		12,000	204,000	156,000	45,000
12,300	31/64	14,000	230,000	182,000	45,000
12,500		14,000	230,000	182,000	45,000
12,700	1/2	14,000	230,000	182,000	45,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
13,000		14,000	230,000	182,000	45,000
13,500		14,000	230,000	182,000	45,000
13,890	35/64	14,000	230,000	182,000	45,000
14,000		14,000	230,000	182,000	45,000
14,500		16,000	260,000	208,000	48,000
15,000		16,000	260,000	208,000	48,000
15,500		16,000	260,000	208,000	48,000
16,000		16,000	260,000	208,000	48,000
16,500		18,000	285,000	234,000	48,000
17,000		18,000	285,000	234,000	48,000
17,500		18,000	285,000	234,000	48,000
18,000		18,000	285,000	234,000	48,000
18,500		20,000	310,000	258,000	50,000
19,000		20,000	310,000	258,000	50,000
19,050	3/4	20,000	310,000	258,000	50,000
19,500		20,000	310,000	258,000	50,000
20,000		20,000	310,000	258,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 86509

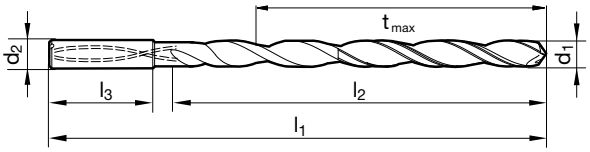
P	M	K	N	S	H
●	●	●		○	○

VHM | A | TS 100 T | 15xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • покрытие вершины • вогнутая режущая кромка • оптимальный профиль канавки • макс. сечение канала под СОТС • обращать внимание на давление СОТС

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	95,000	55,000	36,000
3,100		6,000	106,000	66,000	36,000
3,170	1/8	6,000	106,000	66,000	36,000
3,200		6,000	106,000	66,000	36,000
3,300		6,000	106,000	66,000	36,000
3,500		6,000	116,000	76,000	36,000
3,570	9/64	6,000	116,000	76,000	36,000
3,700		6,000	116,000	76,000	36,000
3,800		6,000	116,000	76,000	36,000
3,970	5/32	6,000	116,000	76,000	36,000
4,000		6,000	116,000	76,000	36,000
4,200		6,000	133,000	93,000	36,000
4,300		6,000	133,000	93,000	36,000
4,370	11/64	6,000	133,000	93,000	36,000
4,500		6,000	133,000	93,000	36,000
4,600		6,000	133,000	93,000	36,000
4,760	3/16	6,000	133,000	93,000	36,000
4,800		6,000	133,000	93,000	36,000
5,000		6,000	133,000	93,000	36,000
5,100		6,000	150,000	110,000	36,000
5,160	13/64	6,000	150,000	110,000	36,000
5,410		6,000	150,000	110,000	36,000
5,500		6,000	150,000	110,000	36,000
5,560	7/32	6,000	150,000	110,000	36,000
5,600		6,000	150,000	110,000	36,000
5,800		6,000	150,000	110,000	36,000
5,950	15/64	6,000	150,000	110,000	36,000
6,000		6,000	150,000	110,000	36,000
6,300		8,000	167,000	127,000	36,000
6,350	1/4	8,000	167,000	127,000	36,000
6,500		8,000	167,000	127,000	36,000
6,750	17/64	8,000	167,000	127,000	36,000
6,800		8,000	167,000	127,000	36,000
7,000		8,000	167,000	127,000	36,000
7,140	9/32	8,000	183,000	143,000	36,000
7,500		8,000	183,000	143,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,540	19/64	8,000	183,000	143,000	36,000
7,800		8,000	183,000	143,000	36,000
7,940	5/16	8,000	183,000	143,000	36,000
8,000		8,000	183,000	143,000	36,000
8,330	21/64	10,000	204,000	160,000	40,000
8,500		10,000	204,000	160,000	40,000
8,730	11/32	10,000	204,000	160,000	40,000
8,800		10,000	204,000	160,000	40,000
9,000		10,000	204,000	160,000	40,000
9,130	23/64	10,000	221,000	177,000	40,000
9,500		10,000	221,000	177,000	40,000
9,520	3/8	10,000	221,000	177,000	40,000
9,800		10,000	221,000	177,000	40,000
9,920	25/64	10,000	221,000	177,000	40,000
10,000		10,000	221,000	177,000	40,000
10,320	13/32	12,000	247,000	198,000	45,000
10,500		12,000	247,000	198,000	45,000
10,720	27/64	12,000	247,000	198,000	45,000
11,000		12,000	247,000	198,000	45,000
11,110	7/16	12,000	263,000	214,000	45,000
11,510	29/64	12,000	263,000	214,000	45,000
11,800		12,000	263,000	214,000	45,000
11,910	15/32	12,000	263,000	214,000	45,000
12,000		12,000	263,000	214,000	45,000
12,300	31/64	14,000	297,000	248,000	45,000
12,500		14,000	297,000	248,000	45,000
12,700	1/2	14,000	297,000	248,000	45,000
13,000		14,000	297,000	248,000	45,000
13,100	33/64	14,000	297,000	248,000	45,000
13,490	17/32	14,000	297,000	248,000	45,000
13,890	35/64	14,000	297,000	248,000	45,000
14,000		14,000	297,000	248,000	45,000
14,290	9/16	16,000	333,000	281,000	48,000
15,000		16,000	333,000	281,000	48,000
15,870	5/8	16,000	333,000	281,000	48,000
16,000		16,000	333,000	281,000	48,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 86511

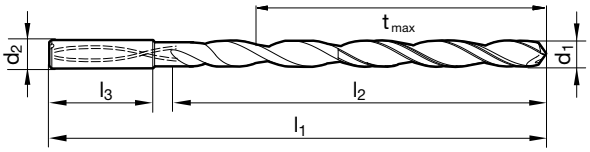
P	M	K	N	S	H
●	●	●		○	○

VHM | A | TS 100 T | 20xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • покрытие вершины • вогнутая режущая кромка • оптимальный профиль канавки • макс. сечение канала под СОТС • обращать внимание на давление СОТС

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	110,000	70,000	36,000
3,100		6,000	123,000	83,000	36,000
3,170	1/8	6,000	123,000	83,000	36,000
3,200		6,000	123,000	83,000	36,000
3,300		6,000	123,000	83,000	36,000
3,500		6,000	136,000	96,000	36,000
3,570	9/64	6,000	136,000	96,000	36,000
3,700		6,000	136,000	96,000	36,000
3,800		6,000	136,000	96,000	36,000
3,970	5/32	6,000	136,000	96,000	36,000
4,000		6,000	136,000	96,000	36,000
4,200		6,000	158,000	118,000	36,000
4,300		6,000	158,000	118,000	36,000
4,370	11/64	6,000	158,000	118,000	36,000
4,500		6,000	158,000	118,000	36,000
4,600		6,000	158,000	118,000	36,000
4,760	3/16	6,000	158,000	118,000	36,000
4,800		6,000	158,000	118,000	36,000
5,000		6,000	158,000	118,000	36,000
5,100		6,000	180,000	140,000	36,000
5,160	13/64	6,000	180,000	140,000	36,000
5,410		6,000	180,000	140,000	36,000
5,500		6,000	180,000	140,000	36,000
5,560	7/32	6,000	180,000	140,000	36,000
5,800		6,000	180,000	140,000	36,000
5,950	15/64	6,000	180,000	140,000	36,000
6,000		6,000	180,000	140,000	36,000
6,350	1/4	8,000	202,000	162,000	36,000
6,500		8,000	202,000	162,000	36,000
6,750	17/64	8,000	202,000	162,000	36,000
6,800		8,000	202,000	162,000	36,000
7,000		8,000	202,000	162,000	36,000
7,140	9/32	8,000	223,000	183,000	36,000
7,500		8,000	223,000	183,000	36,000
7,540	19/64	8,000	223,000	183,000	36,000
7,800		8,000	223,000	183,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,940	5/16	8,000	223,000	183,000	36,000
8,000		8,000	223,000	183,000	36,000
8,330	21/64	10,000	249,000	205,000	40,000
8,500		10,000	249,000	205,000	40,000
8,730	11/32	10,000	249,000	205,000	40,000
8,800		10,000	249,000	205,000	40,000
9,000		10,000	249,000	205,000	40,000
9,130	23/64	10,000	271,000	227,000	40,000
9,520	3/8	10,000	271,000	227,000	40,000
9,920	25/64	10,000	271,000	227,000	40,000
10,000		10,000	271,000	227,000	40,000
10,200		12,000	302,000	253,000	45,000
10,320	13/32	12,000	302,000	253,000	45,000
10,500		12,000	302,000	253,000	45,000
10,720	27/64	12,000	302,000	253,000	45,000
11,000		12,000	302,000	253,000	45,000
11,110	7/16	12,000	323,000	274,000	45,000
11,510	29/64	12,000	323,000	274,000	45,000
11,800		12,000	323,000	274,000	45,000
11,910	15/32	12,000	323,000	274,000	45,000
12,000		12,000	323,000	274,000	45,000
12,300	31/64	14,000	367,000	318,000	45,000
12,500		14,000	367,000	318,000	45,000
12,700	1/2	14,000	367,000	318,000	45,000
13,000		14,000	367,000	318,000	45,000
13,100	33/64	14,000	367,000	318,000	45,000
13,490	17/32	14,000	367,000	318,000	45,000
13,890	35/64	14,000	367,000	318,000	45,000
14,000		14,000	367,000	318,000	45,000
14,290	9/16	16,000	413,000	361,000	48,000
15,000		16,000	413,000	361,000	48,000
15,870	5/8	16,000	413,000	361,000	48,000
16,000		16,000	413,000	361,000	48,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 86512

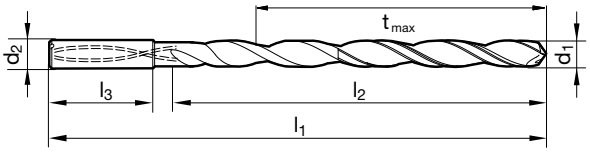
P	M	K	N	S	H
●	●	●		○	○

VHM | A | TS 100 T | 25xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • покрытие вершины • вогнутая режущая кромка • оптимальный профиль канавки • макс. сечение канала под СОТС • обращать внимание на давление СОТС

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	125,000	85,000	36,000
3,100		6,000	141,000	101,000	36,000
3,170	1/8	6,000	141,000	101,000	36,000
3,200		6,000	141,000	101,000	36,000
3,300		6,000	141,000	101,000	36,000
3,500		6,000	156,000	116,000	36,000
3,570	9/64	6,000	156,000	116,000	36,000
3,700		6,000	156,000	116,000	36,000
3,800		6,000	156,000	116,000	36,000
3,970	5/32	6,000	156,000	116,000	36,000
4,000		6,000	156,000	116,000	36,000
4,200		6,000	183,000	143,000	36,000
4,300		6,000	183,000	143,000	36,000
4,370	11/64	6,000	183,000	143,000	36,000
4,500		6,000	183,000	143,000	36,000
4,600		6,000	183,000	143,000	36,000
4,760	3/16	6,000	183,000	143,000	36,000
4,800		6,000	183,000	143,000	36,000
5,000		6,000	183,000	143,000	36,000
5,100		6,000	210,000	170,000	36,000
5,160	13/64	6,000	210,000	170,000	36,000
5,410		6,000	210,000	170,000	36,000
5,500		6,000	210,000	170,000	36,000
5,560	7/32	6,000	210,000	170,000	36,000
5,800		6,000	210,000	170,000	36,000
5,950	15/64	6,000	210,000	170,000	36,000
6,000		6,000	210,000	170,000	36,000
6,300		8,000	237,000	197,000	36,000
6,350	1/4	8,000	237,000	197,000	36,000
6,500		8,000	237,000	197,000	36,000
6,750	17/64	8,000	237,000	197,000	36,000
6,800		8,000	237,000	197,000	36,000
7,000		8,000	237,000	197,000	36,000
7,140	9/32	8,000	263,000	223,000	36,000
7,500		8,000	263,000	223,000	36,000
7,540	19/64	8,000	263,000	223,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,940	5/16	8,000	263,000	223,000	36,000
8,000		8,000	263,000	223,000	36,000
8,330	21/64	10,000	294,000	250,000	40,000
8,500		10,000	294,000	250,000	40,000
8,730	11/32	10,000	294,000	250,000	40,000
8,800		10,000	294,000	250,000	40,000
9,000		10,000	294,000	250,000	40,000
9,130	23/64	10,000	321,000	277,000	40,000
9,520	3/8	10,000	321,000	277,000	40,000
9,920	25/64	10,000	321,000	277,000	40,000
10,000		10,000	321,000	277,000	40,000
10,320	13/32	12,000	359,000	310,000	45,000
10,720	27/64	12,000	359,000	310,000	45,000
11,000		12,000	359,000	310,000	45,000
11,110	7/16	12,000	386,000	337,000	45,000
11,510	29/64	12,000	386,000	337,000	45,000
11,910	15/32	12,000	386,000	337,000	45,000
12,000		12,000	386,000	337,000	45,000
12,300	31/64	14,000	437,000	388,000	45,000
12,700	1/2	14,000	437,000	388,000	45,000
13,000		14,000	437,000	388,000	45,000
13,100	33/64	14,000	437,000	388,000	45,000
13,490	17/32	14,000	437,000	388,000	45,000
13,890	35/64	14,000	437,000	388,000	45,000
14,000		14,000	437,000	388,000	45,000
14,290	9/16	16,000	493,000	441,000	48,000
15,000		16,000	493,000	441,000	48,000
15,870	5/8	16,000	493,000	441,000	48,000
16,000		16,000	493,000	441,000	48,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 86513

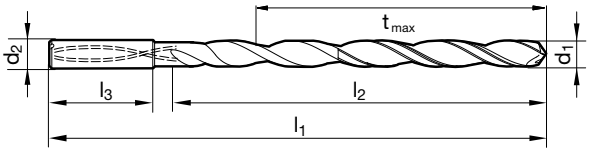
P	M	K	N	S	H
●	●	●		○	○

VHM | A | TS 100 T | 30xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • покрытие вершины • вогнутая режущая кромка • оптимальный профиль канавки • макс. сечение канала под СОТС • обращать внимание на давление СОТС

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм^2 • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	140,000	100,000	36,000
3,100		6,000	158,000	118,000	36,000
3,170	1/8	6,000	158,000	118,000	36,000
3,200		6,000	158,000	118,000	36,000
3,300		6,000	158,000	118,000	36,000
3,500		6,000	176,000	136,000	36,000
3,570	9/64	6,000	176,000	136,000	36,000
3,700		6,000	176,000	136,000	36,000
3,800		6,000	176,000	136,000	36,000
3,970	5/32	6,000	176,000	136,000	36,000
4,000		6,000	176,000	136,000	36,000
4,200		6,000	208,000	168,000	36,000
4,370	11/64	6,000	208,000	168,000	36,000
4,500		6,000	208,000	168,000	36,000
4,760	3/16	6,000	208,000	168,000	36,000
5,000		6,000	208,000	168,000	36,000
5,100		6,000	240,000	200,000	36,000
5,160	13/64	6,000	240,000	200,000	36,000
5,410		6,000	240,000	200,000	36,000
5,500		6,000	240,000	200,000	36,000
5,560	7/32	6,000	240,000	200,000	36,000
5,950	15/64	6,000	240,000	200,000	36,000
6,000		6,000	240,000	200,000	36,000
6,300		8,000	272,000	232,000	36,000
6,350	1/4	8,000	272,000	232,000	36,000
6,500		8,000	272,000	232,000	36,000
6,750	17/64	8,000	272,000	232,000	36,000
6,800		8,000	272,000	232,000	36,000
7,000		8,000	272,000	232,000	36,000
7,140	9/32	8,000	303,000	263,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
7,500		8,000	303,000	263,000	36,000
7,540	19/64	8,000	303,000	263,000	36,000
7,940	5/16	8,000	303,000	263,000	36,000
8,000		8,000	303,000	263,000	36,000
8,330	21/64	10,000	339,000	295,000	40,000
8,500		10,000	339,000	295,000	40,000
8,730	11/32	10,000	339,000	295,000	40,000
8,800		10,000	339,000	295,000	40,000
9,000		10,000	339,000	295,000	40,000
9,130	23/64	10,000	371,000	327,000	40,000
9,520	3/8	10,000	371,000	327,000	40,000
9,920	25/64	10,000	371,000	327,000	40,000
10,000		10,000	371,000	327,000	40,000
10,320	13/32	12,000	412,000	363,000	45,000
10,720	27/64	12,000	412,000	363,000	45,000
11,000		12,000	412,000	363,000	45,000
11,110	7/16	12,000	443,000	394,000	45,000
11,510	29/64	12,000	443,000	394,000	45,000
11,910	15/32	12,000	443,000	394,000	45,000
12,000		12,000	443,000	394,000	45,000
12,300	31/64	14,000	507,000	458,000	45,000
12,700	1/2	14,000	507,000	458,000	45,000
13,000		14,000	507,000	458,000	45,000
13,100	33/64	14,000	507,000	458,000	45,000
13,490	17/32	14,000	507,000	458,000	45,000
13,890	35/64	14,000	507,000	458,000	45,000
14,000		14,000	507,000	458,000	45,000

HARTNER

Свёрла TS с каналами СОТС

Артикул № 86514

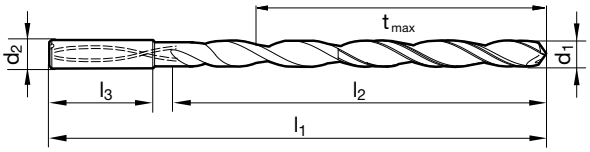
P	M	K	N	S	H
●	●	●		○	○

VHM | A | TS 100 T | 40xD | WN | 135° | h7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • конусная заточка • покрытие вершины • вогнутая режущая кромка • оптимальный профиль канавки • макс. сечение канала под СОТС • обращать внимание на давление СОТС

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм^2 • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		6,000	170,000	130,000	36,000
3,100		6,000	193,000	153,000	36,000
3,170	1/8	6,000	193,000	153,000	36,000
3,200		6,000	193,000	153,000	36,000
3,300		6,000	193,000	153,000	36,000
3,500		6,000	193,000	153,000	36,000
3,570	9/64	6,000	216,000	176,000	36,000
3,800		6,000	216,000	176,000	36,000
3,970	5/32	6,000	216,000	176,000	36,000
4,000		6,000	216,000	176,000	36,000
4,200		6,000	238,000	198,000	36,000
4,370	11/64	6,000	238,000	198,000	36,000
4,500		6,000	238,000	198,000	36,000
4,760	3/16	6,000	258,000	218,000	36,000
5,000		6,000	258,000	218,000	36,000
5,100		6,000	280,000	240,000	36,000
5,160	13/64	6,000	280,000	240,000	36,000
5,410		6,000	280,000	240,000	36,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
5,500		6,000	280,000	240,000	36,000
5,560	7/32	6,000	300,000	260,000	36,000
5,950	15/64	6,000	300,000	260,000	36,000
6,000		6,000	300,000	260,000	36,000
6,300		8,000	322,000	282,000	36,000
6,350	1/4	8,000	322,000	282,000	36,000
6,500		8,000	322,000	282,000	36,000
6,750	17/64	8,000	342,000	302,000	36,000
6,800		8,000	342,000	302,000	36,000
7,000		8,000	342,000	302,000	36,000
7,140	9/32	8,000	363,000	323,000	36,000
7,500		8,000	363,000	323,000	36,000
7,540	19/64	8,000	383,000	343,000	36,000
7,940	5/16	8,000	383,000	343,000	36,000
8,000		8,000	383,000	343,000	36,000
8,500		10,000	409,000	365,000	40,000
9,000		10,000	429,000	386,000	40,000
10,000		10,000	471,000	427,000	40,000

HARTNER

Свёрла TS, 3-лезвийные

Артикул № 89247

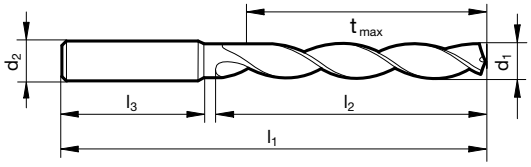
P	M	K	N	S	H
		•	•		

VHM | TS 3 G | 5xD | DIN 6537 L | 130° | m7 | R | HA

подточка ≥ Ø 3,000 • спиральная заточка вершины • широкая стружечная канавка • оптимальное центрирование • подходит для пересекающихся отверстий

чугуны • длинностружечные алюминиевые сплавы • латунь, бронза

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000	6,000	66,000	28,000	36,000
3,100	6,000	66,000	28,000	36,000
3,200	6,000	66,000	28,000	36,000
3,300	6,000	66,000	28,000	36,000
3,500	6,000	66,000	28,000	36,000
3,700	6,000	66,000	28,000	36,000
3,800	6,000	74,000	36,000	36,000
4,000	6,000	74,000	36,000	36,000
4,100	6,000	74,000	36,000	36,000
4,200	6,000	74,000	36,000	36,000
4,500	6,000	74,000	36,000	36,000
4,800	6,000	82,000	44,000	36,000
5,000	6,000	82,000	44,000	36,000
5,100	6,000	82,000	44,000	36,000
5,200	6,000	82,000	44,000	36,000
5,300	6,000	82,000	44,000	36,000
5,500	6,000	82,000	44,000	36,000
5,800	6,000	82,000	44,000	36,000
6,000	6,000	82,000	44,000	36,000
6,100	8,000	91,000	53,000	36,000
6,200	8,000	91,000	53,000	36,000
6,400	8,000	91,000	53,000	36,000
6,500	8,000	91,000	53,000	36,000
6,700	8,000	91,000	53,000	36,000
6,800	8,000	91,000	53,000	36,000
6,900	8,000	91,000	53,000	36,000
7,000	8,000	91,000	53,000	36,000
7,100	8,000	91,000	53,000	36,000
7,400	8,000	91,000	53,000	36,000
7,500	8,000	91,000	53,000	36,000
7,800	8,000	91,000	53,000	36,000
8,000	8,000	91,000	53,000	36,000
8,100	10,000	103,000	61,000	40,000
8,200	10,000	103,000	61,000	40,000
8,400	10,000	103,000	61,000	40,000
8,500	10,000	103,000	61,000	40,000

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8,600	10,000	103,000	61,000	40,000
8,700	10,000	103,000	61,000	40,000
8,800	10,000	103,000	61,000	40,000
9,000	10,000	103,000	61,000	40,000
9,100	10,000	103,000	61,000	40,000
9,500	10,000	103,000	61,000	40,000
9,800	10,000	103,000	61,000	40,000
10,000	10,000	103,000	61,000	40,000
10,100	12,000	118,000	71,000	45,000
10,200	12,000	118,000	71,000	45,000
10,300	12,000	118,000	71,000	45,000
10,500	12,000	118,000	71,000	45,000
11,000	12,000	118,000	71,000	45,000
11,200	12,000	118,000	71,000	45,000
11,500	12,000	118,000	71,000	45,000
11,800	12,000	118,000	71,000	45,000
12,000	12,000	118,000	71,000	45,000
12,100	14,000	124,000	77,000	45,000
12,500	14,000	124,000	77,000	45,000
13,000	14,000	124,000	77,000	45,000
13,500	14,000	124,000	77,000	45,000
14,000	14,000	124,000	77,000	45,000
14,100	16,000	133,000	83,000	48,000
14,500	16,000	133,000	83,000	48,000
15,000	16,000	133,000	83,000	48,000
15,500	16,000	133,000	83,000	48,000
16,000	16,000	133,000	83,000	48,000
16,500	18,000	143,000	93,000	48,000
17,000	18,000	143,000	93,000	48,000
17,500	18,000	143,000	93,000	48,000
18,000	18,000	143,000	93,000	48,000
18,500	20,000	153,000	101,000	50,000
19,000	20,000	153,000	101,000	50,000
19,500	20,000	153,000	101,000	50,000
20,000	20,000	153,000	101,000	50,000

HARTNER

Свёрла TS, 3-лезвийные

Артикул № 89239

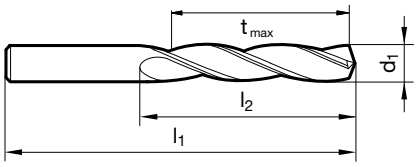
P	M	K	N	S	H
		○	○		

VHM | TS 3 G | 5xD | DIN 6539 | 150° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,000 • плоскостная заточка • высокая точность получаемых отверстий • высокое качество отверстия • подходит для пересекающихся отверстий

чугуны • литейные сплавы Al

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
3,000	46,000	22,000	7,900	79,000	48,000
3,100	49,000	24,000	8,000	79,000	48,000
3,200	49,000	24,000	8,100	79,000	48,000
3,300	49,000	24,000	8,200	79,000	48,000
3,400	52,000	27,000	8,300	79,000	48,000
3,500	52,000	27,000	8,400	79,000	48,000
3,600	52,000	27,000	8,500	79,000	48,000
3,800	55,000	30,000	8,700	84,000	52,000
3,900	55,000	30,000	8,800	84,000	52,000
4,000	55,000	30,000	9,000	84,000	52,000
4,100	55,000	30,000	9,100	84,000	52,000
4,200	55,000	30,000	9,200	84,000	52,000
4,300	58,000	32,000	9,300	84,000	52,000
4,500	58,000	32,000	9,500	84,000	52,000
4,600	58,000	32,000	9,700	89,000	55,000
4,800	62,000	35,000	9,800	89,000	55,000
4,900	62,000	35,000	10,000	89,000	55,000
5,000	62,000	35,000	10,100	89,000	55,000
5,100	62,000	35,000	10,200	89,000	55,000
5,200	62,000	35,000	10,300	89,000	55,000
5,400	66,000	39,000	10,400	89,000	55,000
5,500	66,000	39,000	10,500	89,000	55,000
5,600	66,000	39,000	10,700	95,000	60,000
5,700	66,000	39,000	11,000	95,000	60,000
5,800	66,000	39,000	11,110	95,000	60,000
5,900	66,000	39,000	11,200	95,000	60,000
6,000	66,000	39,000	11,500	95,000	60,000
6,100	70,000	42,000	11,700	95,000	60,000
6,200	70,000	42,000	11,800	95,000	60,000
6,300	70,000	42,000	12,000	102,000	65,000
6,400	70,000	42,000	12,500	102,000	65,000
6,500	70,000	42,000	12,700	102,000	65,000
6,600	70,000	42,000	13,000	102,000	65,000
6,700	70,000	42,000	13,500	107,000	66,000
6,800	74,000	45,000	13,600	107,000	66,000
7,000	74,000	45,000	13,800	107,000	66,000
7,100	74,000	45,000	14,000	107,000	66,000
7,200	74,000	45,000	14,300	111,000	70,000
7,400	74,000	45,000	14,500	111,000	70,000
7,500	74,000	45,000	14,700	111,000	70,000
7,600	79,000	48,000	15,000	111,000	70,000
7,800	79,000	48,000	15,500	115,000	73,000

Свёрла TS, 3-лезвийные

d1 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	l1 mm	l2 mm
16,000	115,000	73,000			
16,500	119,000	73,000			
17,000	119,000	73,000			
18,500	127,000	76,000			
19,000	127,000	76,000			
20,000	131,000	79,000			

HARTNER

Precision Cutting Tools

MULTIPLEX

E 80 XXL

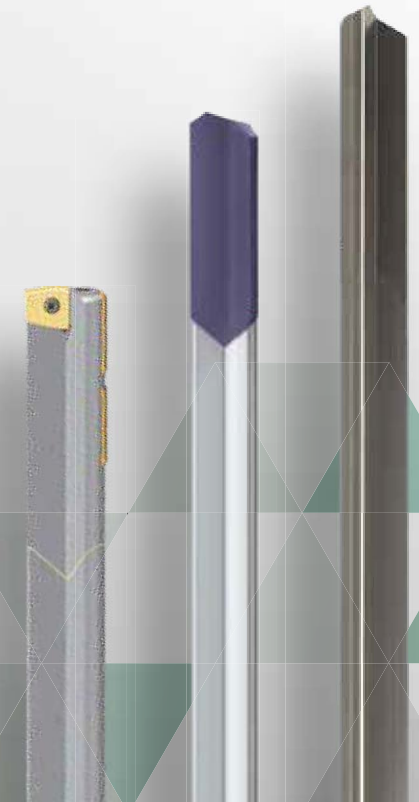
- Идеально для станков глубокого сверления
- Общая длина 800 мм/ 1200мм/ 1600мм/ 2000мм
- Подходит не только для обработки штамов и прессформ
- Полированные стружечные канавки для лучшей эвакуации стружки
- Покрытие TiN для универсального использования
- Хвостовик T 3.1

HARTNER

Precision Cutting Tools

СВЁРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Твёрдосплавные, НМ напайные головки или сменные пластины без покрытия и с покрытием



Отднолезвийное сверло E 100

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	25xD	1,000 - 16,000	**89523**	271
●	●	○	●	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	a	правое	HA	25xD	1,000 - 16,000	**89520**	271
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	50xD	1,000 - 10,000	**89524**	273
●	●	○	●	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	a	правое	HA	50xD	1,000 - 10,000	**89521**	273
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	75xD	1,000 - 7,144	**89525**	275
●	●	○	●	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	a	правое	HA	75xD	1,000 - 7,144	**89522**	275
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	45.000	1,200 - 3,200	**89503**	276
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	A	правое	HA	45.000	1,200 - 3,200	**89510**	276
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	80.000	1,200 - 5,000	**89501**	277
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	A	правое	HA	80.000	1,200 - 5,000	**89511**	277
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	120.000	1,500 - 5,000	**89504**	278
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	A	правое	HA	120.000	1,500 - 5,000	**89512**	278
○	○	○	●	●	○	СТП	TLB E 100	VHM	○	правое	HA	160.000	1,500 - 8,000	**89502**	279
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 100	VHM	A	правое	HA	160.000	1,500 - 8,000	**89513**	279

Отднолезвийное сверло E 80

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	HA	20xD	3,970 - 12,700	89505	280
●	●	○	○	●	○	СТП	TLB E 80	HM	C	правое	HA	20xD	3,970 - 12,700	89514	280
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	HA	30xD	3,970 - 12,700	89509	281
●	●	○	○	●	○	СТП	TLB E 80	HM	C	правое	HA	30xD	3,970 - 12,700	89515	281
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	HA	40xD	3,970 - 12,700	89506	282
●	●	○	○	●	○	СТП	TLB E 80	HM	C	правое	HA	40xD	3,970 - 12,700	89516	282
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	HA	80xD	4,950 - 12,650	89507	283
●	●	○	○	●	○	СТП	TLB E 80	HM	C	правое	HA	80xD	4,950 - 12,650	89517	283

Отднолезвийное сверло E 80 XXL

●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL 600	3,000 - 25,000	89539	284
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL 800	3,000 - 25,000	89540	285
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL1000	3,000 - 25,000	89544	286
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL1200	3,000 - 25,000	89541	287
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL1400	4,000 - 25,000	89545	288

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Отднолезвийное сверло E 80 XXL															
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL1600	4,000 - 25,000	**89542**	289
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL1800	4,000 - 32,000	**89546**	290
●	○	●	○	○	○	СТП	TLB E 80	HM	T	правое	T 3.1	GL2000	4,000 - 32,000	**89543**	291
Отднолезвийное сверло E 800 со сменными пластинам															
●	○	○	●	○		СТП	TLB E 800	HM	T	правое	HB	30xD	12,000 - 24,000	**89530**	292
Режущие пластины для однолезвийного свёрла E 800															
●	○	○	●	○		СТП		VHM	T	правое			12,000 - 40,000	**89535**	293
Направляющие планки для однолезвийного свёрла E 800															
●	○	○	●	○		СТП		VHM	T				12,000 - 40,000	**89536**	294
Двухлезвийное сверло Z 80															
			●			СТП	TLB Z 80	HM	○	правое	HA	30xD	8,000 - 12,000	**89508**	295
		●				СТП	TLB Z 80	HM	○	правое	HA	30xD	8,000 - 12,000	**89518**	295

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89523

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | 25xD | WN | h5 | R | HA

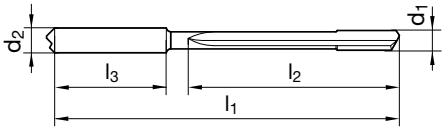
глубина сверления 25xD • форма заточки G • цельный твердый сплав от диаметра хвостовика

Артикул № 89520

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	○	○

VHM | a | TLB E 100 | 25xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 25xD • форма заточки G • Цельный твердый сплав от диаметра хвостовика



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,000		3,000	65,000	32,000	28,000
1,191	3/64	3,000	70,000	39,000	28,000
1,500		4,000	80,000	49,000	28,000
1,588	1/16	4,000	85,000	51,000	28,000
1,984	5/64	4,000	95,000	64,000	28,000
2,000		4,000	95,000	65,000	28,000
2,381	3/32	4,000	100,000	70,000	28,000
2,500		4,000	115,000	85,000	28,000
2,778	7/64	4,000	115,000	85,000	28,000
3,000		6,000	145,000	105,000	36,000
3,175	1/8	6,000	145,000	105,000	36,000
3,500		6,000	145,000	105,000	36,000
3,572	9/64	6,000	160,000	120,000	36,000
3,969	5/32	6,000	160,000	120,000	36,000
4,000		6,000	160,000	120,000	36,000
4,366	11/64	6,000	220,000	180,000	36,000
4,763	3/16	6,000	220,000	180,000	36,000
5,000		6,000	220,000	180,000	36,000
5,159	13/64	6,000	220,000	180,000	36,000
5,556	7/32	6,000	220,000	180,000	36,000
5,953	15/64	6,000	220,000	180,000	36,000
6,000		6,000	220,000	180,000	36,000
6,350	1/4	8,000	260,000	210,000	36,000
6,500		8,000	260,000	210,000	36,000
6,747	17/64	8,000	260,000	210,000	36,000
7,000		8,000	260,000	210,000	36,000
7,144	9/32	8,000	285,000	240,000	36,000
7,541	19/64	8,000	285,000	240,000	36,000
7,938	5/16	8,000	285,000	240,000	36,000
8,000		8,000	285,000	240,000	36,000

Отднолезвийное сверло E 100

d1 mm	 inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,000		10,000	350,000	300,000	40,000
10,000		10,000	350,000	300,000	40,000
11,000		12,000	420,000	360,000	45,000
11,113	7/16	12,000	420,000	360,000	45,000
12,000		12,000	420,000	360,000	45,000
12,700	1/2	14,000	455,000	396,000	45,000
14,000		14,000	500,000	437,000	45,000
15,000		16,000	535,000	468,000	48,000
15,875	5/8	16,000	560,000	495,000	48,000
16,000		16,000	565,000	499,000	48,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89524

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | 50xD | WN | h5 | R | HA

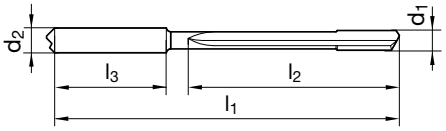
глубина сверления 25xD • форма заточки G • цельный твердый сплав от диаметра хвостовика

Артикул № 89521

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	○	○

VHM | a | TLB E 100 | 50xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 50xD • форма заточки G • Цельный твердый сплав от диаметра хвостовика



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,000		3,000	90,000	57,000	28,000
1,191	3/64	3,000	100,000	68,000	28,000
1,500		4,000	120,000	86,000	28,000
1,588	1/16	4,000	125,000	91,000	28,000
1,984	5/64	4,000	145,000	114,000	28,000
2,000		4,000	145,000	115,000	28,000
2,381	3/32	4,000	160,000	130,000	28,000
2,500		4,000	185,000	155,000	28,000
2,778	7/64	4,000	185,000	155,000	28,000
3,000		6,000	230,000	190,000	36,000
3,175	1/8	6,000	230,000	190,000	36,000
3,500		6,000	230,000	190,000	36,000
3,572	9/64	6,000	260,000	220,000	36,000
3,969	5/32	6,000	260,000	220,000	36,000
4,000		6,000	260,000	220,000	36,000
4,366	11/64	6,000	290,000	245,000	36,000
4,763	3/16	6,000	310,000	268,000	36,000
5,000		6,000	370,000	330,000	36,000
5,159	13/64	6,000	370,000	330,000	36,000
5,556	7/32	6,000	370,000	330,000	36,000
5,953	15/64	6,000	370,000	330,000	36,000
6,000		6,000	370,000	330,000	36,000
6,350	1/4	8,000	430,000	385,000	36,000
6,500		8,000	430,000	385,000	36,000
6,747	17/64	8,000	430,000	385,000	36,000
7,000		8,000	430,000	385,000	36,000
7,144	9/32	8,000	485,000	440,000	36,000
7,541	19/64	8,000	485,000	440,000	36,000
7,938	5/16	8,000	485,000	440,000	36,000
8,000		8,000	485,000	440,000	36,000

Отднолезвийное сверло E 100

d1 mm	 inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
9,000		10,000	555,000	506,000	40,000
10,000		10,000	615,000	562,000	40,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89525

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | 75xD | WN | h5 | R | HA

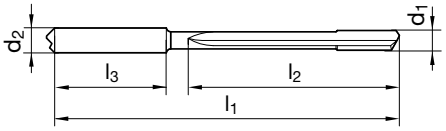
глубина сверления 25xD • форма заточки G • цельный твердый сплав от диаметра хвостовика

Артикул № 89522

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	○	○

VHM | a | TLB E 100 | 75xD | WN | h5 | R | HA

глубина сверления 75xD • форма заточки G • цельный твердый сплав от диаметра хвостовика



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,000		3,000	115,000	82,000	28,000
1,191	3/64	3,000	130,000	98,000	28,000
1,500		4,000	155,000	124,000	28,000
1,588	1/16	4,000	165,000	131,000	28,000
1,984	5/64	4,000	195,000	163,000	28,000
2,000		4,000	195,000	165,000	28,000
2,381	3/32	4,000	220,000	190,000	28,000
2,500		4,000	255,000	220,000	28,000
2,778	7/64	4,000	255,000	220,000	28,000
3,000		6,000	290,000	274,000	36,000
3,175	1/8	6,000	320,000	280,000	36,000
3,500		6,000	320,000	280,000	36,000
3,572	9/64	6,000	360,000	320,000	36,000
3,969	5/32	6,000	360,000	320,000	36,000
4,000		6,000	360,000	320,000	36,000
4,366	11/64	6,000	395,000	355,000	36,000
4,763	3/16	6,000	430,000	387,000	36,000
5,000		6,000	450,000	406,000	36,000
5,159	13/64	6,000	465,000	419,000	36,000
5,556	7/32	6,000	525,000	485,000	36,000
5,953	15/64	6,000	525,000	485,000	36,000
6,000		6,000	525,000	485,000	36,000
6,350	1/4	8,000	560,000	516,000	36,000
6,500		8,000	575,000	528,000	36,000
6,747	17/64	8,000	595,000	548,000	36,000
7,000		8,000	615,000	568,000	36,000
7,144	9/32	8,000	625,000	580,000	36,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89503

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | SPL 45,00 | WN | h5 | R | HA

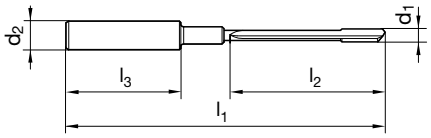
длина стружечной канавки 45 мм • форма заточки G

Артикул № 89510

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | A | TLB E 100 | SPL 45,00 | WN | h5 | R | HA

длина стружечной канавки 45 мм • форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,200		4,000	90,000	45,000	28,000
1,500		4,000	90,000	45,000	28,000
1,590	1/16	4,000	90,000	45,000	28,000
1,600		4,000	90,000	45,000	28,000
1,980	5/64	4,000	90,000	45,000	28,000
2,000		4,000	90,000	45,000	28,000
2,500		10,000	100,000	45,000	40,000
2,700		10,000	100,000	45,000	40,000
3,000		10,000	100,000	45,000	40,000
3,200		10,000	100,000	45,000	40,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89501

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | SPL 80,00 | WN | h5 | R | HA

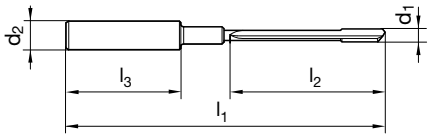
длина стружечной канавки 80 мм • форма заточки G

Артикул № 89511

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | A | TLB E 100 | SPL 80,00 | WN | h5 | R | HA

длина стружечной канавки 80 мм • форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,200		4,000	125,000	80,000	28,000
1,500		4,000	125,000	80,000	28,000
1,590	1/16	4,000	125,000	80,000	28,000
1,600		4,000	125,000	80,000	28,000
1,980	5/64	4,000	125,000	80,000	28,000
2,000		4,000	125,000	80,000	28,000
2,500		10,000	135,000	80,000	40,000
2,700		10,000	135,000	80,000	40,000
3,000		10,000	135,000	80,000	40,000
3,200		10,000	135,000	80,000	40,000
3,500		10,000	135,000	80,000	40,000
4,000		10,000	135,000	80,000	40,000
4,200		10,000	135,000	80,000	40,000
4,500		10,000	135,000	80,000	40,000
5,000		10,000	135,000	80,000	40,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89504

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | SPL 120,00 | WN | h5 | R | HA

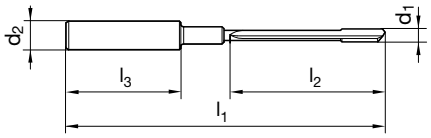
длина стружечной канавки 120 мм • форма заточки G

Артикул № 89512

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | A | TLB E 100 | SPL 120,00 | WN | h5 | R | HA

длина стружечной канавки 120 мм • форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,500		4,000	165,000	120,000	28,000
1,590	1/16	4,000	165,000	120,000	28,000
1,600		4,000	165,000	120,000	28,000
1,980	5/64	4,000	165,000	120,000	28,000
2,000		4,000	165,000	120,000	28,000
2,500		10,000	175,000	120,000	40,000
2,700		10,000	175,000	120,000	40,000
3,000		10,000	175,000	120,000	40,000
3,200		10,000	175,000	120,000	40,000
3,500		10,000	175,000	120,000	40,000
4,000		10,000	175,000	120,000	40,000
4,200		10,000	175,000	120,000	40,000
4,500		10,000	175,000	120,000	40,000
5,000		10,000	175,000	120,000	40,000

Отднолезвийное сверло E 100

Артикул № 89502

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	●	○

VHM | TLB E 100 | SPL 160,00 | WN | h5 | R | HA

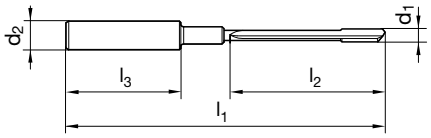
длина стружечной канавки 160 мм • форма заточки G

Артикул № 89513

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | A | TLB E 100 | SPL 160,00 | WN | h5 | R | HA

длина стружечной канавки 160 мм • форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
1,500		4,000	205,000	160,000	28,000
1,590	1/16	4,000	205,000	160,000	28,000
1,600		4,000	205,000	160,000	28,000
1,980	5/64	4,000	205,000	160,000	28,000
2,000		4,000	205,000	160,000	28,000
2,500		10,000	215,000	160,000	40,000
2,700		10,000	215,000	160,000	40,000
3,000		10,000	215,000	160,000	40,000
3,200		10,000	215,000	160,000	40,000
3,500		10,000	215,000	160,000	40,000
4,000		10,000	215,000	160,000	40,000
4,200		10,000	215,000	160,000	40,000
4,500		10,000	215,000	160,000	40,000
5,000		10,000	215,000	160,000	40,000
6,000		16,000	225,000	160,000	48,000
8,000		16,000	225,000	160,000	48,000

Отднолезвийное сверло E 80

Артикул № 89505

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | 20xD | WN | h5 | R | HA

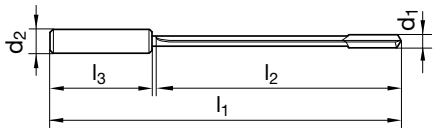
Глубина сверления 20xD • форма заточки G • со стружколомом

Артикул № 89514

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

HM | C | TLB E 80 | 20xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 20xD • форма заточки G • для легированной и высоколегированной стали



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,970	5/32	10,000	150,000	100,000	40,000
4,000		12,000	150,000	100,000	45,000
4,200		12,000	160,000	110,000	45,000
4,500		12,000	170,000	120,000	45,000
5,000		16,000	180,000	130,000	48,000
5,156		16,000	180,000	130,000	48,000
5,500		16,000	190,000	140,000	48,000
6,000		16,000	210,000	160,000	48,000
6,350	1/4	16,000	220,000	170,000	48,000
6,500		16,000	220,000	170,000	48,000
7,000		16,000	235,000	185,000	48,000
7,938	5/16	16,000	260,000	210,000	48,000
8,000		16,000	260,000	210,000	48,000
9,000		16,000	280,000	230,000	48,000
9,525	3/8	16,000	290,000	240,000	48,000
10,000		20,000	320,000	260,000	50,000
11,000		20,000	340,000	290,000	50,000
11,113	7/16	20,000	340,000	290,000	50,000
12,000		20,000	370,000	310,000	50,000
12,700	1/2	20,000	385,000	330,000	50,000

Отднолезвийное сверло E 80

Артикул № 89509

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | 30xD | WN | h5 | R | HA

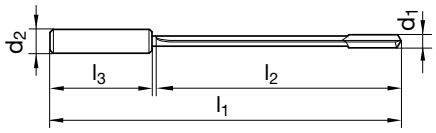
Глубина сверления 30xD • форма заточки G • со стружколомом

Артикул № 89515

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

HM | C | TLB E 80 | 30xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 30xD • форма заточки G • для легированной и высоколегированной стали



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,970	5/32	10,000	200,000	155,000	40,000
4,000		12,000	200,000	155,000	45,000
4,200		12,000	210,000	165,000	45,000
4,500		12,000	220,000	175,000	45,000
5,000		16,000	230,000	182,000	48,000
5,156		16,000	230,000	182,000	48,000
5,500		16,000	245,000	197,000	48,000
6,000		16,000	260,000	212,000	48,000
6,350	1/4	16,000	275,000	227,000	48,000
6,500		16,000	275,000	227,000	48,000
7,000		16,000	290,000	242,000	48,000
7,938	5/16	16,000	320,000	272,000	48,000
8,000		16,000	320,000	272,000	48,000
9,000		16,000	350,000	302,000	48,000
9,525	3/8	16,000	380,000	330,000	48,000
10,000		20,000	400,000	350,000	50,000
11,000		20,000	430,000	380,000	50,000
11,113	7/16	20,000	430,000	380,000	50,000
12,000		20,000	450,000	400,000	50,000
12,700	1/2	20,000	500,000	450,000	50,000

Отднолезвийное сверло E 80

Артикул № 89506

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | 40xD | WN | h5 | R | HA

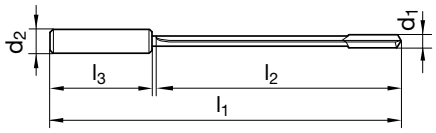
Глубина сверления 40xD • форма заточки G • со стружколомом

Артикул № 89516

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

HM | C | TLB E 80 | 40xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 40xD • форма заточки G • для легированной и высоколегированной стали



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,970	5/32	10,000	230,000	185,000	40,000
4,000		12,000	230,000	185,000	45,000
4,200		12,000	240,000	195,000	45,000
4,500		12,000	250,000	205,000	45,000
5,000		16,000	280,000	232,000	48,000
5,156		16,000	280,000	232,000	48,000
5,500		16,000	300,000	252,000	48,000
6,000		16,000	320,000	272,000	48,000
6,350	1/4	16,000	340,000	292,000	48,000
6,500		16,000	340,000	292,000	48,000
7,000		16,000	370,000	322,000	48,000
7,938	5/16	16,000	420,000	372,000	48,000
8,000		16,000	420,000	372,000	48,000
9,000		16,000	450,000	402,000	48,000
9,525	3/8	16,000	480,000	432,000	48,000
10,000		20,000	510,000	460,000	50,000
11,000		20,000	550,000	500,000	50,000
11,113	7/16	20,000	550,000	500,000	50,000
12,000		20,000	600,000	550,000	50,000
12,700	1/2	20,000	635,000	585,000	50,000

Отднолезвийное сверло E 80

Артикул № 89507

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | 80xD | WN | h5 | R | HA

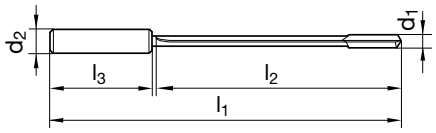
Глубина сверления 80xD • форма заточки G • со стружколомом • для длинностружечной стали • макс. Глубина сверления на каждый инструмент 40xD, для болшей глубины сначала использовать сверло Арт.-№ 89506

Артикул № 89517

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

HM | C | TLB E 80 | 80xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 80xD • форма заточки G • макс. Глубина сверления на каждый инструмент 40xD, для болшей глубины сначала использовать сверло Арт.-№ 89516 • для легированной и высоколегированной стали



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,950		16,000	480,000	432,000	48,000
5,106		16,000	480,000	432,000	48,000
5,950	15/64	16,000	560,000	512,000	48,000
6,300		16,000	590,000	542,000	48,000
6,950		16,000	650,000	602,000	48,000
7,888		16,000	740,000	692,000	48,000
7,950		16,000	740,000	692,000	48,000
8,950		16,000	820,000	772,000	48,000
9,475		16,000	870,000	822,000	48,000
9,950		20,000	910,000	860,000	50,000
10,950		20,000	995,000	945,000	50,000
11,063		20,000	995,000	945,000	50,000
11,950		20,000	1080,000	1030,000	50,000
12,650		20,000	1140,000	1090,000	50,000

HARTNER

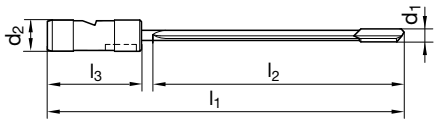
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89539

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 600 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		25,000	600,000	500,000	70,000
4,000		25,000	600,000	500,000	70,000
5,000		25,000	600,000	500,000	70,000
6,000		25,000	600,000	500,000	70,000
7,000		25,000	600,000	500,000	70,000
8,000		25,000	600,000	500,000	70,000
9,000		25,000	600,000	500,000	70,000
10,000		25,000	600,000	500,000	70,000
11,000		25,000	600,000	500,000	70,000
11,500		25,000	600,000	500,000	70,000
12,000		25,000	600,000	500,000	70,000
13,000		25,000	600,000	500,000	70,000
14,000		25,000	600,000	500,000	70,000
15,000		25,000	600,000	500,000	70,000
16,000		25,000	600,000	500,000	70,000
17,000		25,000	600,000	500,000	70,000
18,000		25,000	600,000	500,000	70,000
19,000		25,000	600,000	500,000	70,000
20,000		25,000	600,000	500,000	70,000
21,000		25,000	600,000	500,000	70,000
22,000		25,000	600,000	500,000	70,000
23,000		25,000	600,000	500,000	70,000
24,000		25,000	600,000	500,000	70,000
25,000	63/64	25,000	600,000	500,000	70,000

HARTNER

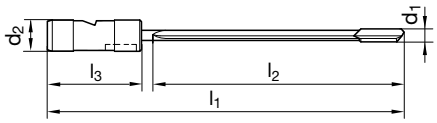
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89540

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 800 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		25,000	800,000	700,000	70,000
4,000		25,000	800,000	700,000	70,000
5,000		25,000	800,000	700,000	70,000
6,000		25,000	800,000	700,000	70,000
7,000		25,000	800,000	700,000	70,000
8,000		25,000	800,000	700,000	70,000
9,000		25,000	800,000	700,000	70,000
10,000		25,000	800,000	700,000	70,000
11,000		25,000	800,000	700,000	70,000
11,500		25,000	800,000	700,000	70,000
12,000		25,000	800,000	700,000	70,000
13,000		25,000	800,000	700,000	70,000
14,000		25,000	800,000	700,000	70,000
15,000		25,000	800,000	700,000	70,000
16,000		25,000	800,000	700,000	70,000
17,000		25,000	800,000	700,000	70,000
18,000		25,000	800,000	700,000	70,000
19,000		25,000	800,000	700,000	70,000
20,000		25,000	800,000	700,000	70,000
21,000		25,000	800,000	700,000	70,000
22,000		25,000	800,000	700,000	70,000
23,000		25,000	800,000	700,000	70,000
24,000		25,000	800,000	700,000	70,000
25,000	63/64	25,000	800,000	700,000	70,000

HARTNER

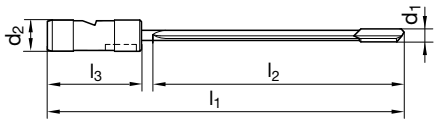
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89544

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 1000 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
4,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
5,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
6,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
7,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
8,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
9,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
10,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
11,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
11,500		25,000	1000,000	900,000	70,000
12,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
13,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
14,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
15,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
16,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
17,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
18,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
19,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
20,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
21,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
22,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
23,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
24,000		25,000	1000,000	900,000	70,000
25,000	63/64	25,000	1000,000	900,000	70,000

HARTNER

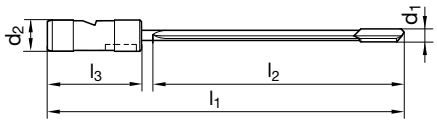
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89541

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 1200 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
3,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
4,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
5,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
6,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
7,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
8,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
9,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
10,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
11,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
11,500		25,000	1200,000	1100,000	70,000
12,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
13,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
14,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
15,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
16,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
17,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
18,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
19,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
20,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
21,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
22,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
23,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
24,000		25,000	1200,000	1100,000	70,000
25,000	63/64	25,000	1200,000	1100,000	70,000

HARTNER

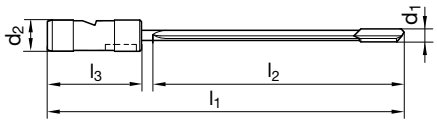
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89545

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 1400 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
5,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
6,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
7,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
8,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
9,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
10,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
11,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
11,500		25,000	1400,000	1300,000	70,000
12,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
13,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
14,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
15,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
16,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
17,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
18,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
19,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
20,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
21,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
22,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
23,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
24,000		25,000	1400,000	1300,000	70,000
25,000	63/64	25,000	1400,000	1300,000	70,000

HARTNER

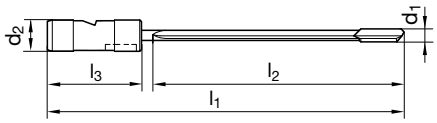
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89542

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 1600 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
5,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
5,500		25,000	1600,000	1500,000	70,000
6,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
6,500		25,000	1600,000	1500,000	70,000
7,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
7,500		25,000	1600,000	1500,000	70,000
8,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
9,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
9,500		25,000	1600,000	1500,000	70,000
10,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
11,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
11,500		25,000	1600,000	1500,000	70,000
12,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
13,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
14,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
15,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
16,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
17,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
18,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
19,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
20,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
21,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
22,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
23,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
24,000		25,000	1600,000	1500,000	70,000
25,000	63/64	25,000	1600,000	1500,000	70,000

HARTNER

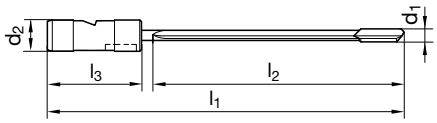
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89546

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 1800 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
5,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
6,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
7,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
8,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
9,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
10,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
11,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
11,500		25,000	1800,000	1700,000	70,000
12,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
13,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
14,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
15,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
16,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
17,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
18,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
19,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
20,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
21,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
22,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
23,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
24,000		25,000	1800,000	1700,000	70,000
25,000	63/64	25,000	1800,000	1700,000	70,000
26,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
27,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
28,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
29,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
30,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
31,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000
32,000		25,000	1800,000	1695,000	75,000

HARTNER

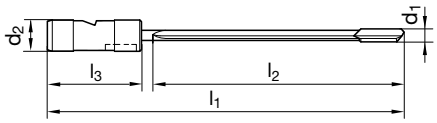
Отднолезвийное сверло E 80 XXL

Артикул № 89543

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

HM | T | TLB E 80 | GL 2000 | WN | h5 | R | T 3.1

для использования на станках для глубокого сверления • склад с фиксированной общей длиной для станков для глубокого сверления • полированная канавка • впаянная твердосплавная головка, форма заточки G



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
4,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
5,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
6,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
7,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
8,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
9,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
10,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
11,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
11,500		25,000	2000,000	1900,000	70,000
12,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
13,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
14,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
15,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
16,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
17,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
18,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
19,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
20,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
21,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
22,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
23,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
24,000		25,000	2000,000	1900,000	70,000
25,000	63/64	25,000	2000,000	1900,000	70,000
26,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
27,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
28,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
29,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
30,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
31,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000
32,000		25,000	2000,000	1895,000	75,000

HARTNER

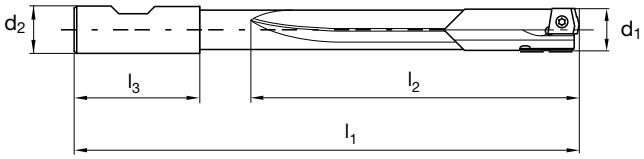
Отднолезвийное сверло E 800 со сменными пластинам

Артикул № 89530

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	○	

HM | T | TLB E 800 | 30xD | WN | h8 | R | HB

Глубина сверления 30xD • со сменными режущими пластинами • со сменными направляющими пластинами • с отверткой • с винтами • универсальное применение



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
12,000		20,000	446,000	384,000	50,000
12,700	1/2	20,000	468,000	406,000	50,000
14,000		20,000	510,000	448,000	50,000
15,000		25,000	548,000	480,000	56,000
16,000		25,000	580,000	512,000	56,000
18,000		25,000	644,000	576,000	56,000
20,000		32,000	712,000	640,000	60,000
24,000		32,000	840,000	768,000	60,000

HARTNER

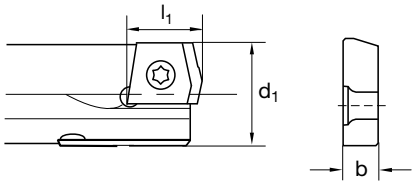
Режущие пластины для однолезвийного свёрла E 800

Артикул № 89535

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	○	

VHM T WN R

универсальное применение



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
12,000	10,000	2,800	12,000
12,500	10,000	2,800	12,500
12,700	10,000	2,800	12,700
13,000	10,000	2,800	13,000
13,500	10,000	2,800	13,500
14,000	10,000	2,800	14,000
14,500	10,000	2,800	14,500
15,000	10,000	2,800	15,000
16,000	12,000	3,000	16,000
16,100	12,000	3,000	16,100
16,300	12,000	3,000	16,300
16,500	12,000	3,000	16,500
17,000	12,000	3,000	17,000
17,500	12,000	3,000	17,500
18,000	12,000	3,000	18,000
18,400	12,000	3,000	18,400
18,500	12,000	3,000	18,500
19,000	12,000	3,000	19,000
19,300	12,000	3,000	19,300
19,500	12,000	3,000	19,500
19,800	12,000	3,000	19,800
20,000	15,000	4,000	20,000
20,200	15,000	4,000	20,200
20,500	15,000	4,000	20,500
21,000	15,000	4,000	21,000
21,500	15,000	4,000	21,500
22,000	15,000	4,000	22,000
22,200	15,000	4,000	22,200
22,500	15,000	4,000	22,500
23,000	15,000	4,000	23,000
23,500	15,000	4,000	23,500
24,000	15,000	4,000	24,000
24,500	15,000	4,000	24,500
25,000	15,000	4,000	25,000
25,100	15,000	4,000	25,100
25,400	15,000	4,000	25,400

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
25,500	15,000	4,000	25,500
25,800	15,000	4,000	25,800
26,000	16,000	5,000	26,000
26,500	16,000	5,000	26,500
27,000	16,000	5,000	27,000
27,500	16,000	5,000	27,500
28,000	16,000	5,000	28,000
28,100	16,000	5,000	28,100
28,500	16,000	5,000	28,500
29,000	16,000	5,000	29,000
29,500	16,000	5,000	29,500
29,700	16,000	5,000	29,700
30,000	18,000	6,000	30,000
30,100	18,000	6,000	30,100
30,500	18,000	6,000	30,500
31,000	18,000	6,000	31,000
31,500	18,000	6,000	31,500
32,000	18,000	6,000	32,000
32,500	18,000	6,000	32,500
33,000	18,000	6,000	33,000
33,500	18,000	6,000	33,500
34,000	19,000	6,500	34,000
34,500	19,000	6,500	34,500
35,000	19,000	6,500	35,000
35,500	19,000	6,500	35,500
36,000	19,000	6,500	36,000
36,500	19,000	6,500	36,500
37,000	19,000	6,500	37,000
37,500	19,000	6,500	37,500
37,700	19,000	6,500	37,700
38,000	20,000	7,000	38,000
38,100	20,000	7,000	38,100
38,500	20,000	7,000	38,500
39,000	20,000	7,000	39,000
39,500	20,000	7,000	39,500
40,000	20,000	7,000	40,000

HARTNER

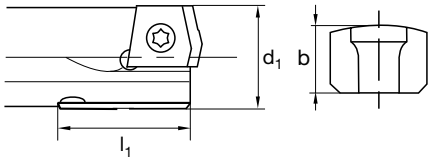
Направляющие планки для однолезвийного свёрла E 800

Артикул № 89536

P	M	K	N	S	H
●	○	○	●	○	

VHM T WN

универсальное применение



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.	d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
12,000	19,950	2,150	12,000	25,500	25,000	3,350	25,500
12,500	19,950	2,150	12,500	25,800	25,000	3,500	25,800
12,700	19,950	2,250	12,700	26,000	25,000	3,850	26,000
13,000	19,950	2,150	13,000	26,500	25,000	3,850	26,500
13,500	19,950	2,150	13,500	27,000	25,000	3,850	27,000
14,000	19,950	2,150	14,000	27,500	25,000	3,850	27,500
14,500	19,950	2,150	14,500	28,000	25,000	3,850	28,000
15,000	19,950	2,150	15,000	28,100	25,000	3,900	28,100
16,000	20,000	2,850	16,000	28,500	25,000	3,850	28,500
16,100	20,000	2,900	16,100	29,000	25,000	3,850	29,000
16,300	20,000	3,000	16,300	29,500	25,000	3,850	29,500
16,500	20,000	2,850	16,500	29,700	25,000	3,950	29,700
17,000	20,000	2,850	17,000	30,000	30,000	4,350	30,000
17,500	20,000	2,850	17,500	30,100	30,000	4,400	30,100
18,000	20,000	2,850	18,000	30,500	30,000	4,350	30,500
18,400	20,000	3,050	18,400	31,000	30,000	4,350	31,000
18,500	20,000	2,850	18,500	31,500	30,000	4,350	31,500
19,000	20,000	2,850	19,000	32,000	30,000	4,350	32,000
19,300	20,000	3,000	19,300	32,500	30,000	4,350	32,500
19,500	20,000	2,850	19,500	33,000	30,000	4,350	33,000
19,800	20,000	3,000	19,800	33,500	30,000	4,350	33,500
20,000	25,000	3,350	20,000	34,000	30,000	4,850	34,000
20,200	25,000	3,450	20,200	34,500	30,000	4,850	34,500
20,500	25,000	3,350	20,500	35,000	30,000	4,850	35,000
21,000	25,000	3,350	21,000	35,500	30,000	4,850	35,500
21,500	25,000	3,350	21,500	36,000	30,000	4,850	36,000
22,000	25,000	3,350	22,000	36,500	30,000	4,850	36,500
22,200	25,000	3,450	22,200	37,000	30,000	4,850	37,000
22,500	25,000	3,350	22,500	37,500	30,000	4,850	37,500
23,000	25,000	3,350	23,000	37,700	30,000	4,950	37,700
23,500	25,000	3,350	23,500	38,000	30,000	5,350	38,000
24,000	25,000	3,350	24,000	38,100	30,000	5,400	38,100
24,500	25,000	3,350	24,500	38,500	30,000	5,350	38,500
25,000	25,000	3,350	25,000	39,000	30,000	5,350	39,000
25,100	25,000	3,400	25,100	39,500	30,000	5,350	39,500
25,400	25,000	3,550	25,400	40,000	30,000	5,600	40,000

Двухлезвийное сверло Z 80

Артикул № 89508

P	M	K	N	S	H
			•		

HM | TLB Z 80 | 30xD | WN | h5 | R | HA

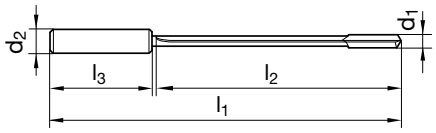
Глубина сверления 30xD • две режущие кромки • для алюминия

Артикул № 89518

P	M	K	N	S	H
		•			

HM | TLB Z 80 | 30xD | WN | h5 | R | HA

Глубина сверления 30xD • две режущие кромки • для литых материалов



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm
8,000		16,000	330,000	280,000	48,000
10,000		20,000	390,000	340,000	50,000
12,000		20,000	450,000	400,000	50,000

Характеристики

В технологии обработки резанием, начиная с глубины сверления 15xD, говорят о так называемом глубоком сверлении.
- Классические однолезвийные сверла для глубокого сверления из твердого сплава или с припаянной твердосплавной головкой
- Классические двухлезвийные сверла для глубокого сверления с припаянной твердосплавной головкой
- Сменная система со сменными режущими твердосплавными кромками и направляющими
- Спиральные сверла для глубокого сверления из твердого сплава или HSS/HSCO

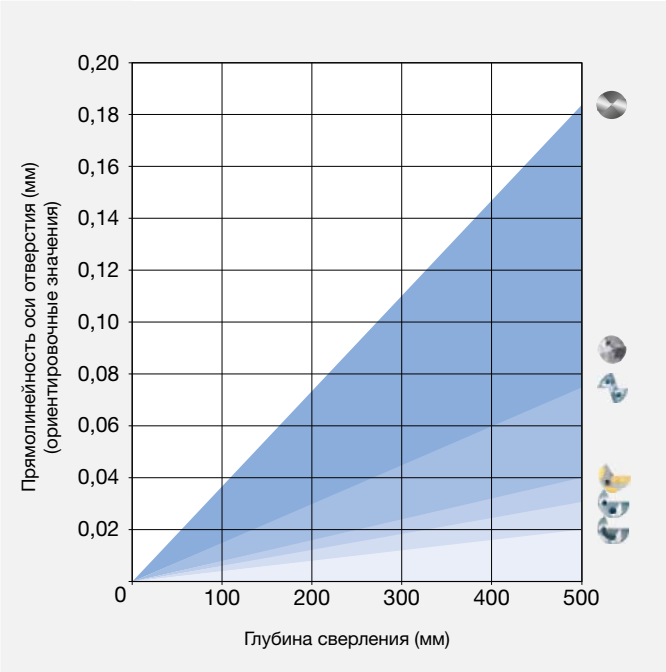
Правильный выбор инструмента зависит от области применения и требований к качеству сверления.
На приведенных ниже диаграммах содержатся рекомендации по выбору инструмента.

Основные допуски

Разные типы инструментов в зависимости от их формы создают различные основные допуски. Однолезвийное сверло обеспечивает высокую точность отверстий. При использовании однолезвийного сверла для глубокого сверления в наилучших условиях можно достичь допусков до IT5.

Прямолинейность оси отверстия

Прямолинейность оси отверстия описывает отклонение от заданного направления. На это влияет центрирование инструмента при засверливании в зависимости от формы и положения пилотирования или сверлильной втулки. Свойства материала или заготовки, а также стабильность инструмента и станка также влияют на результат прямолинейности.



Классы шероховатости		N12	N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4	N3
E 100/E 80 Глубокое сверление											
E 800 Глубокое сверление											
Z 80/TS 100 T Глубокое сверление											
HSS/HSS-E Глубокое сверление											
E 100/80/800 Рассверливание											
Значения качества поверхностей	Rz (µm)	160	100	63	40	15,6	7,87	4,65	2,60	1,74	0,81
Значения шероховатости	Ra (µm)	50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1

Нормальные условия (ориентировочные значения) Идеальные условия

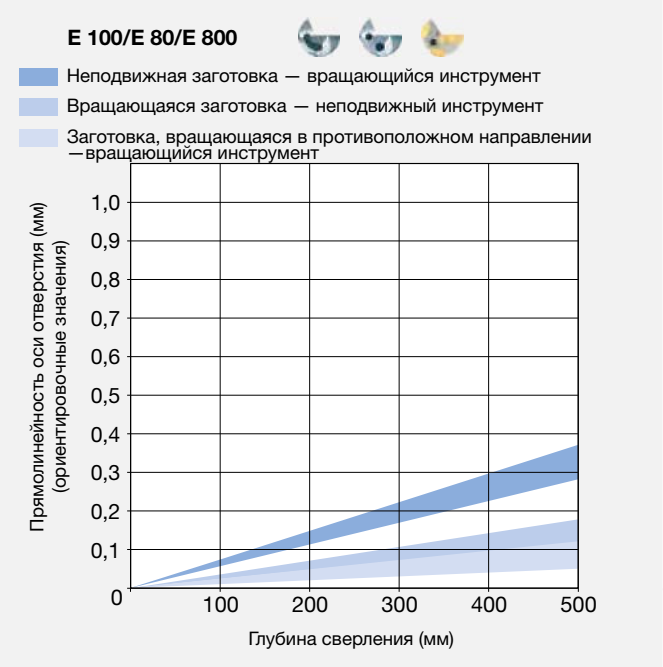
Чистота поверхности

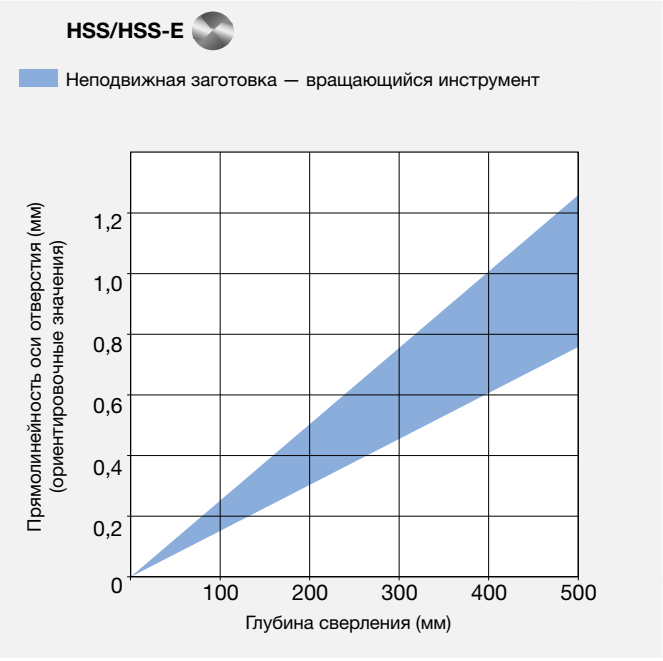
Шероховатость отверстия зависит от многих факторов. Решающее значение имеют тип и геометрия инструмента, материал и охлаждающая жидкость. В отличие от инструментов с несколькими режущими кромками, при сверлении одним лезвием стенка отверстия дополнительно сглаживается направляющими планками. Поверхности инструмента (например, покрытие) или состояние основной и вспомогательной режущих кромок (износ) определяют качество поверхности.

Qualitätsmerkmale

Отклонение от центра отверстия

Постоянное смещение инструмента с увеличением глубины сверления описывает отклонение от центра отверстия. Помимо геометрических свойств сверла, на результат отклонения влияют условия резания, структура материала и температура. Оптимальные результаты достигаются при обработке с противоположным вращением заготовки и инструмента. По сравнению со сверлами с несколькими режущими кромками однолезвийное сверло дает наименьшие отклонения от центра.





HARTNER

Применение покрытий Hartner

Материал	Группы ISO	E/Z	TS 100 T	HSS
Углеродистые стали, автоматные стали, марганцевые стали	P	TiN TiSiN TiAlSiN	TiSiN TiAlZrN FIRE	FIRE – –
Низколегированная **сталь**	P	Без покрытия TiN FIRE	FIRE TiSiN TiAlZrN	FIRE TiN –
Легированная **сталь**	P	FIRE TiAlSiN	FIRE TiAlSiN AlTiN nano	FIRE TiN –
Закаленная **сталь**	P	TiAlSiN FIRE TiAlN	TiAlSiN FIRE TiAlN	– – –
Сталь, закаленная, 55 – 65 HRC	P	TiAlSiN FIRE TiAlN	TiAlSiN FIRE TiAlN	– – –
Сталь, устойчивая к коррозии и воздействию кислот	M	SuperA AlTiZrN TiAlSiN	AlTiN nano AlTiZrN TiSiN	AlTiZrN FIRE TiN
Чугун	K	TiAlSiN TiSiN FIRE	TiAlSiN FIRE AlTiN nano	FIRE – –
Никелевые сплавы (например, Inconel)	S	AlTiN nano AlTiZrN TiSiN	AlTiN nano TiAlSiN FIRE	FIRE – –
Титан/титановые сплавы	S	Без покрытия ZrN AlTiN nano	ZrN AlTiN nano	FIRE –
Кобальтохромовые сплавы	S	AlTiN nano FIRE TiAlSiN	AlTiN nano TiAlSiN FIRE	– – –
Благородные металлы	S	AlTiN nano DLC	AlTiN nano	–
Чистые алюминиевые сплавы	N	Без покрытия DLC –	Без покрытия DLC Diamant	Без покрытия DLC –
Алюминиевые сплавы (≥ 12 % кремния)	N	Без покрытия ZrN DLC	Без покрытия ZrN DLC	Без покрытия ZrN DLC
Алюминиевые сплавы (≥12% кремния)	N	Diamant TiAlSiN –	Diamant – –	– – –
Медь/бронза/латунь	N	Без покрытия DLC CrN	CrN DLC	TiN –
Керамика	N	Diamant TiAlSiN	Diamant	–
Неармированные пластмассы	N	Без покрытия	DLC	–
Армированные волокнами пластмассы	N	Diamant TiAlSiN	Diamant TiAlSiN	– –
Графит	N	Без покрытия	–	–

Примечание: *В обзоре представлены общие рекомендации по применению покрытий Hartner. Приоритеты усиливаются сверху вниз.*

Вводная информация о глубоком сверлении

В технологии обработки резанием, начиная с глубины сверления 15xD, говорят о так называемом глубоком сверлении, хотя с помощью сверл для глубокого сверления, конечно же, можно делать более короткие отверстия. Используются положительные побочные эффекты сверления, такие как хорошая поверхность, малое отклонение диаметра и оптимальная прямолинейность.

Охлаждение под высоким давлением — сегодня это неотъемлемая часть процесса.
Поскольку в последние годы внутреннее охлаждение применяется во всех сверлильных инструментах, смазочно-охлаждающая жидкость оправдывает свое название и через каналы охлаждения доставляется туда, где она срочно необходима. Эта мера также позволила значительно продлить срок службы и уменьшить количество поломок спиральных сверл, резьбонарезного инструмента и других инструментов, для обработки резанием. Сегодня любой стандартный станок предлагается с внутренним охлаждением под высоким давлением и, следовательно, также подходит для глубокого сверления. Использование сверл для глубокого сверления на обрабатывающих центрах, токарных и фрезерных станках становится все более важным. В результате растет популярность этого метода в технологии обработки резанием.

Все сверла для глубокого сверления
во время засверливания должны направляться.
Не допускайте, чтобы сверла для глубокого сверления с полной частотой вращения свободно перемещались в машинном помещении.

Глубокое сверление не является тайной за семью печатями,
при соблюдении определенных условий его может освоить каждый.
Ориентировочные размеры для использования сверл Hartner для глубокого сверления см. в главе HartnerNAVIGATOR.

Советы и рекомендации

- При глубине сверления более 40xD рекомендуется при использовании классических сверл для глубокого сверления со стальными хвостовиками E 80, E 800 и Z 80 использовать два или более сверла для глубокого сверления, например, Ø 10x400 мм и Ø 9,95x800 мм.
- Сверла для глубокого сверления VHM E 100 M и паяное сверло E 100 могут достигать максимальной глубины сверления 80xD всего при одном инструменте.
- Сверла для глубокого сверления для сверления глубиной более 40xD следует вставлять в пилотное отверстие в направлении против часовой стрелки.
- При замене инструментов, начиная с 40xD, инструмент при подключении внутренней системы охлаждения под высоким давлением может примерно на 1 секунду переходить в состояние покоя.
- Для обработки материалов, дающих длинную стружку, мы рекомендуем заказывать сверла для глубокого сверления с полированными стружечными канавками.
- Рекомендуем установить содержание жира в эмульсии на уровне не менее 8 %.
- Однолезвийные сверла для глубокого сверления отверстий в дающем длинную стружку алюминии следует заказывать с заточкой 180° и выступом масляной камеры.
- Фиксированная посадка люнетных втулок успокаивает процесс сверления и повышает качество сверления.
- Чтобы избежать выступа между пилотным и глубоким отверстиями и обеспечить плавный переход, можно использовать форму периметра G и пилотирование с заниженным размером.
- При образовании длинной стружки периодическое прерывание подачи (без отвода) может обеспечить выполнение процесса обработки.

Сверление на обычных станках (BAZ)

Механизм обработки при глубоком сверлении

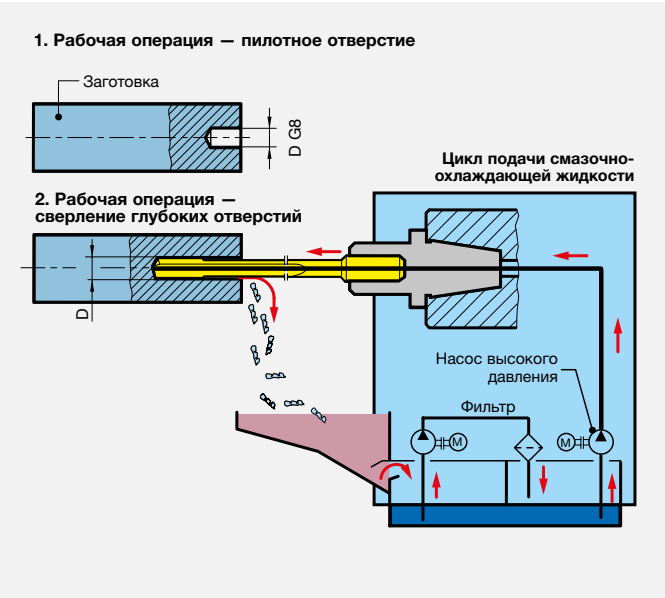
- Изготовление пилотного отверстия
- Подвод с низкой частотой вращения
- Настройка давления смазочно-охлаждающей жидкости и частоты вращения
- Непрерывное сверление на глубину сверления без удаления стружки
- Отключение подачи смазочно-охлаждающей жидкости при достижении глубины сверления
- Отвод инструмента из отверстия

Если данных о смазочно-охлаждающей жидкости недостаточно, можно работать с уменьшенными параметрами резания. Возможно также использование систем повышения давления.

Порядок действий

Для достижения оптимальных результатов при сверлении глубоких отверстий, особенно при засверливании радиусов и/или неровных поверхностей, мы рекомендуем следующие этапы обработки:

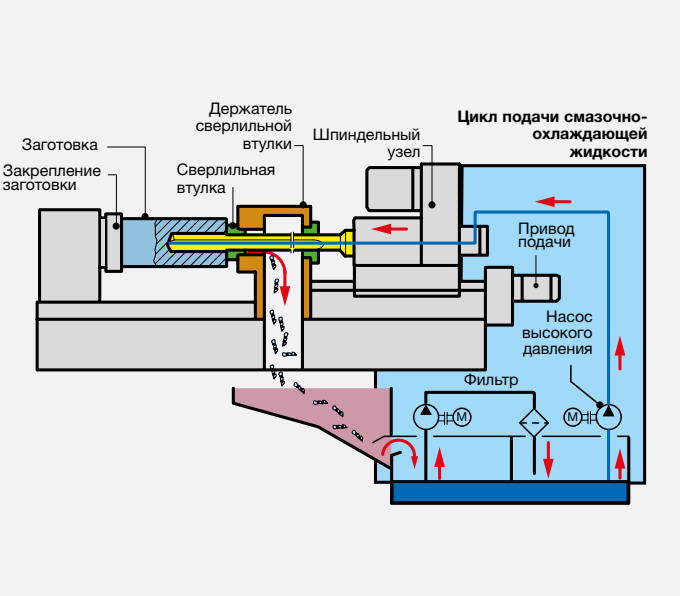
1. "1. Предварительное фрезерование поверхности, например, с помощью TF 100 MULTI-MILL, в том числе с центральным зубом. Поверхность должна быть выполнена под прямым углом к входному углу операции сверления.
2. Изготовление цилиндрического пилотного отверстия, например, с помощью TS 100 U. Благодаря углу при вершине 140° и допуску диаметра m7 эти сверла идеально подходят для этого этапа обработки.
3. Подвод в пилотное отверстие с частотой вращения ок. 200 об/мин при скорости подаче ок. 500 мм/мин в режиме левого вращения.
4. Настройка давления смазочно-охлаждающей жидкости и частоты вращения.
5. Непрерывное сверление на глубину сверления без удаления стружки. При использовании сверл для глубокого сверления с очень большим соотношением длины и диаметра (например, однолезвийные сверла VHM с длиной стружечной канавки от 160 мм), до глубины сверления ок. 25 мм мы рекомендуем работать с уменьшенными параметрами резания (ок. 75 % от оптимальной скорости резания).
6. При сквозных отверстиях с прямым, т. е. 90°-ным, выходом, уменьшите скорость подачи vf примерно на расстоянии 1 мм до прорыва до 50 %.
7. При сквозных отверстиях с наклонным выходом уменьшите скорость подачи vf примерно на расстоянии 1 мм до прорыва до 40 %.
8. Как только будет достигнута глубина сверления, сбросьте частоту вращения и отключите смазочно-охлаждающую жидкость, отведите инструмент макс. при 5000 мм/мин."



Сверление на станках для глубокого сверления

Для очень глубоких отверстий, в крупносерийном производстве или при очень высоких требованиях к качеству поверхности, точности размеров и прямолинейности, как правило, используется станок для глубокого сверления. Глубина сверления практически не ограничена, сверлильный инструмент направляется так называемыми люнетами, которые в процессе сверления сдвигаются вместе, как гармошка. Пилотное сверление при этом не требуется, поскольку сверлильная втулка направляет инструмент при засверливании. Возможно сверление до необходимой глубины без удаления стружки.

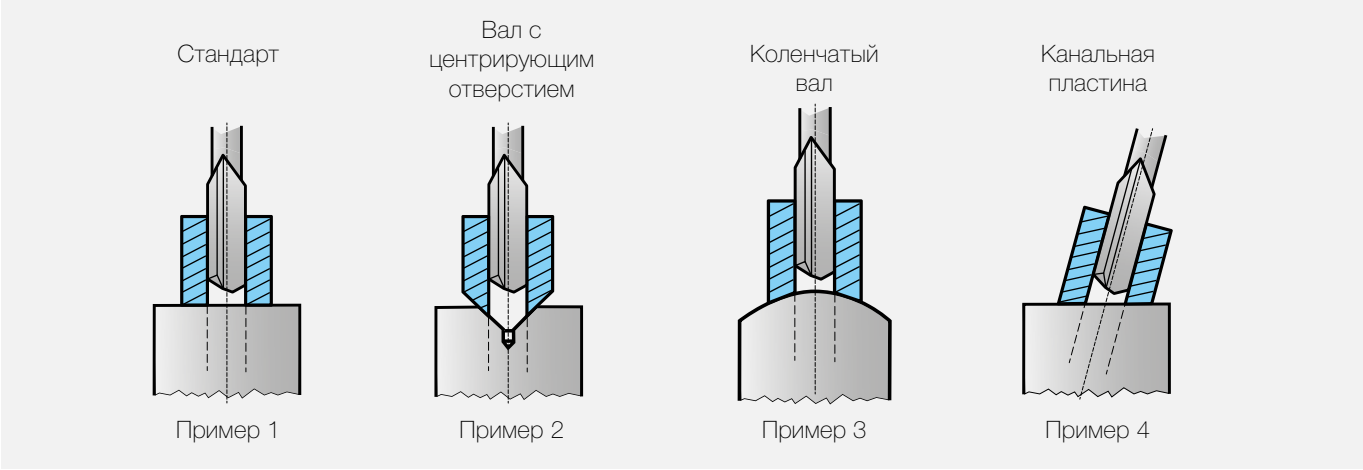
Станок для глубокого сверления имеет ряд преимуществ перед обычным станком. Не требуется пилотное отверстие, что позволяет сэкономить время обработки и не заменять инструмент. Глубина сверления может достигать нескольких метров, и это при исключительном качестве сверления. Насосы высокого давления и фильтры для смазочно-охлаждающей жидкости, адаптированные к большой глубине сверления, также способствуют высокой надежности процесса. Общая длина люнетов и держателя сверлильной втулки составляет так называемую потерянную длину, которая имеет решающее значение при расчете длины инструмента.



Пилотирование и кондукторная втулка

Поскольку однолезвийное сверло для глубокого сверления является инструментом с одной режущей кромкой и не может центрироваться самостоятельно, инструмент должен направляться с помощью кондукторной втулки или пилотного отверстия. Но самоцентрирующиеся двухлезвийные сверла также необходимо направлять с помощью кондукторных втулок или пилотных отверстий, иначе возможна их вибрация.

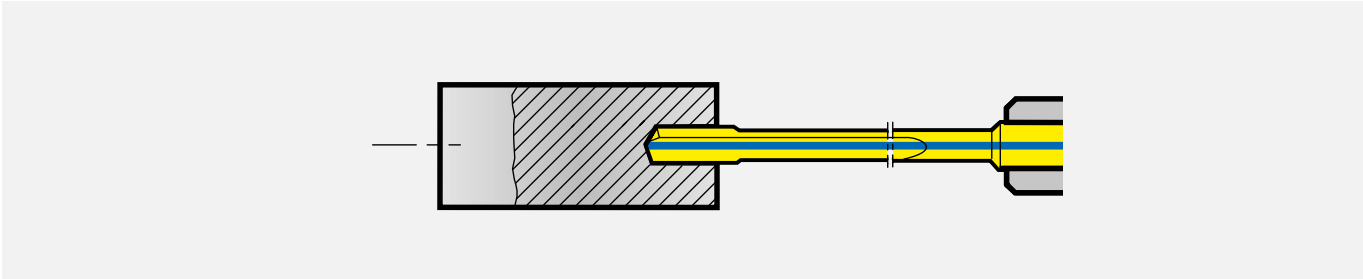
Пример кондукторной втулки с арт. № 5747 (HSS)/5748 (VHM)



При обращении с кондукторными втулками необходимо соблюдать приведенные ниже правила

- Кондукторная втулка должна прилегать к контуру засверливания с геометрическим замыканием.
- Зазор между кондукторной втулкой и инструментом должен быть как можно меньше.
- Если сверло для глубоких отверстий имеет направляющий диаметр, длина кондукторной втулки должна быть как минимум достаточной, чтобы
  направлять обе формы периметра при засверливании.
- Регулярный контроль состояния кондукторной втулки для предотвращения отрицательного влияния на инструмент.
- Для мелкосерийного производства мы рекомендуем кондукторные втулки из быстрорежущей стали (HSS), а для крупных серий — твердосплавные сверлильные втулки (VHM).

Пример пилотирования



Ориентировочные значения глубины пилотирования

Класс. сверла для глуб. свер.	Номинальный диаметр последующего инструмента				
Глубина сверления	Ø 0,900-1,799	Ø 1,800-3,999	Ø 4,000-7,999	Ø 8,000-11,999	Ø 12,000-52,000
до 20xD	3,0xD	2,5xD	2,0xD	1,5xD	1,5xD
до 30xD		3,0xD	2,5xD	2,0xD	
до 40xD		4,0xD	3,0xD	2,5xD	

Пилотирование и кондукторная втулка

Область применения пилотных инструментов

	Диапазон диаметра (мм)																				
	0,9	1,0	1,4	2,0	3,0	6,0	8,0	11,0	12,0	15,5	16,0	19,5	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	52,0
Миниатюрные сверла	Арт. 86400 без ВО																			
			86405 с ВО																	
TS 100 U					Арт. 89413 без ВО															
					Арт. 89410 с ВО															
Multiplex HPC								Арт. 86721 Пластины для пилотирования												
TF 100 Pilot			Арт. 85000 4 режущих кромки без ВО																	
TF 100 MULTI-MILL						Арт. 84951 4 режущих кромки без ВО														
Тип V	Арт. 84803 HSS-E без ВО																			

Миниатюрные сверла
- Для пилотных отверстий < Ø 3,000/E 100, E 80
- Для стандартных ситуаций/ровная поверхность засверливания

TS 100 U
- Универсальное пилотное сверло Ø3,000-19,500/E 100, E 80, Z 80, E 800, TS 100 T
- Для стандартных ситуаций/ровная поверхность засверливания

Multiplex HPC
- Пилотное сверло с пластинами Ø11,000-40,000/E 100, E 80, Z 80, E 800, TS 100 T
- Для стандартных ситуаций/ровная поверхность засверливания

TF 100 Pilot
- Фреза для высокоточного пилотирования Ø1,400-12,000/E 100, E 80, Z 80, E 800, TS 100 T
- Для стандартных и особых ситуаций/ровные, угловые, кубические или другие поверхности засверливания

TF 100 MULTI-MILL
- Фреза для высокоточного пилотирования Ø4,000-52,000/E 100, E 80, Z 80, E 800, TS 100 T
- Для стандартных и особых ситуаций/ровные, угловые, кубические или другие поверхности засверливания

Тип V
- Пилотные сверла HSS Ø 0,900–15,500/сверла HSS для глубокого сверления
- Для стандартных ситуаций/ровная поверхность засверливания

При работе с пилотными отверстиями необходимо соблюдать указанные ниже правила.

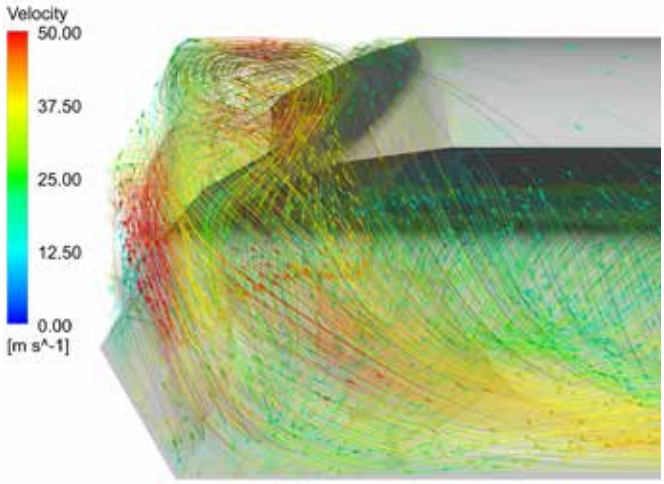
- Диаметр пилотирования должен иметь допуск G8, а инструменты обычно должны иметь номинальный диаметр **m7**.
- Если однолезвийное сверло для глубокого сверления имеет направляющий диаметр, пилотное отверстие должно быть как минимум таким глубоким,
  чтобы при вводе в пилотное отверстие однолезвийное сверло зашло на всю длину направляющего диаметра.
- В зависимости от области применения иногда бывает полезно, если пилотное отверстие имеет заходную фаску.
- Если к сверлению глубоких отверстий предъявляются высокие требования с точки зрения положения и хода, то по возможности следует высверлить пилотное отверстие или выполнять сверление на токарном станке.

Важно:
Качество сверлильной втулки и пилотного отверстия оказывает очень сильное влияние на отклонение от центра отверстия и стойкость последующего инструмента, выраженную длиной резания.

Охлаждающая смазка

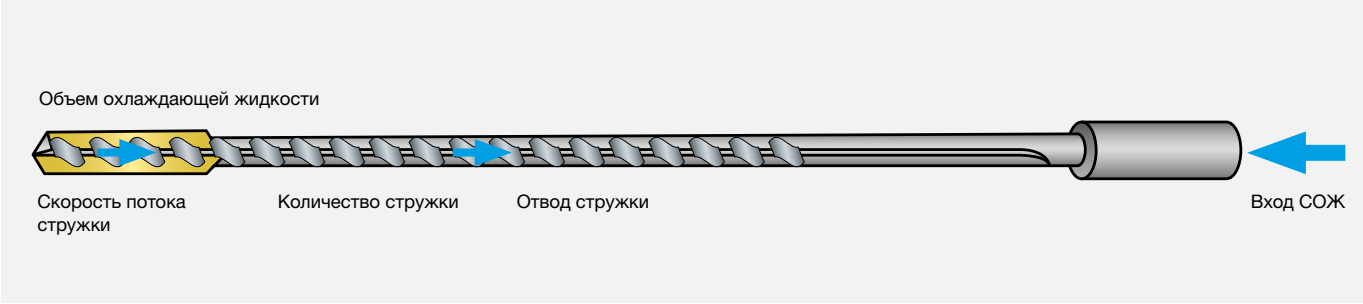
Введение

Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) является одним из наиболее важных компонентов при сверлении с соотношением LxD более 15xD или особенно при сверлении глубоких отверстий. Выбор подачи СОЖ, ее свойств, а также таких характеристик, как давление и объемный расход, имеют решающее значение для производительности процесса и, следовательно, для качества сверления. Чрезмерное давление СОЖ может вызвать волнистость и увеличить отклонение отверстия.



Функции

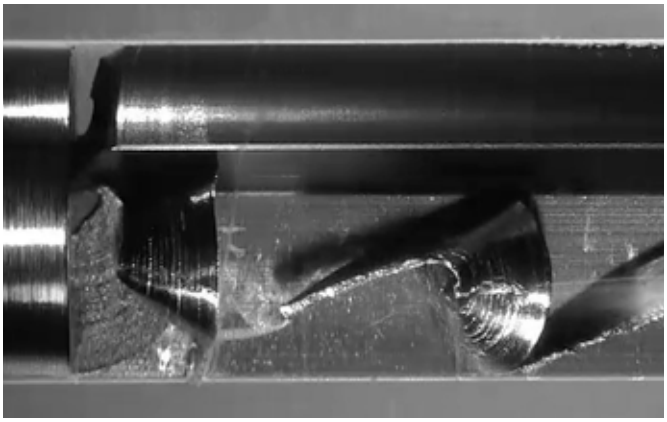
СОЖ (масло, эмульсия, MQL, воздух) в первую очередь вымывает стружку из отверстия и смазывает все сегменты инструмента, контактирующие с заготовкой (диаметр и режущие кромки). Сверление выполняется под высоким давлением. Однако давление — это «всего лишь» сумма количества генерируемой СОЖ и сопротивлений, таких как поперечное сечение охлаждающего канала или длина инструмента и масса стружки. С гидравлической точки зрения количество СОЖ и упомянутые сопротивления создают скорость потока, которая при правильном использовании сводит к минимуму время контакта стружки с режущей кромкой, предотвращает засорение сверл и таким образом напрямую влияет на процесс обработки. Смазывающие свойства СОЖ в значительной степени определяют стружкообразование и поверхность изделия. Соответствующие добавки, такие как противозадирные присадки (EP-присадки, где EP = Extreme Pressure), обеспечивают скольжение направляющих планок, которые могут подвергаться огромному поверхностному давлению и усилиям качения.



Фильтрация

Чтобы гарантировать безопасные процессы сверления, необходимо обеспечить чистоту СОЖ в зависимости от диаметра инструмента.

- < Ø 2,000 макс. 15 мкм
- Ø 2,000 до ≤ Ø 6,000 макс. 40 мкм
- > Ø 6,000 до 100 мкм



Типы смазочно-охлаждающей жидкости

Эмульсия

Различные типы смешивающейся с водой СОЖ, такие как минеральные, синтетические или натуральные смеси, имеют решающее влияние на процесс сверления в дополнение к выбранному содержанию жира. Содержание жира для глубокого сверления в идеале составляет 8–12 %. Уменьшение значений ведет к снижению производительности и неисправностям.

Свойства эмульсии*

- В случае высоких давлений в эмульсии следует использовать противозадирные присадки (EP-присадки, где EP = Extreme Pressure), так как в противном случае может произойти вспенивание и потеря смазывающих свойств.
- Эмульсии из-за более низкой вязкости по сравнению с маслом позволяют снизить давление примерно на 15 % для достижения сопоставимых характеристик промывки.
- В случае материалов с содержанием хрома более 12 % стойкость инструмента может составить менее 1,5 м.

Масло

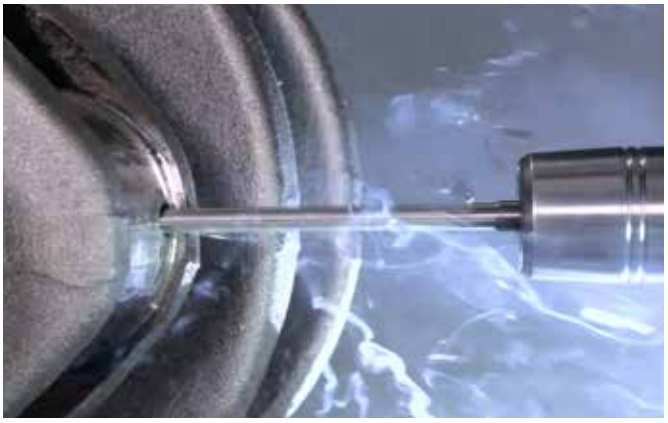
Масло для глубокого сверления, как и эмульсия, отличается своим минеральным, синтетическим и природным составом. Более высокая вязкость масел для глубокого сверления по сравнению с эмульсиями частично определяет повышенное сопротивление охлаждающей жидкости, что в случае масел с низкой вязкостью приводит либо к высокой скорости потока (малые диаметры), либо в случае масел с высокой вязкостью к большим гидравлическим силам (решающее значение при больших диаметрах). Масла сильно реагируют на температуру с точки зрения их вязкости и смазочных свойств. Для надежного сверления необходимо исключить перегрев > 50 °C.

Свойства масла*

- < Ø 2 mm 7-10 mm^2/s
- > Ø 2 mm 10-20 mm^2/s

MQL/ "сухая" обработка

Сверление глубоких отверстий возможно всухую или с использованием минимального количества смазки (MQL). В зависимости от материала, диаметра и глубины сверления можно выполнять соответствующие процессы. Решающее значение имеют форма, размер и масса стружки. Сухая обработка возможна только при формировании пылевидной стружки (например, графит или твердосплавные заготовки).

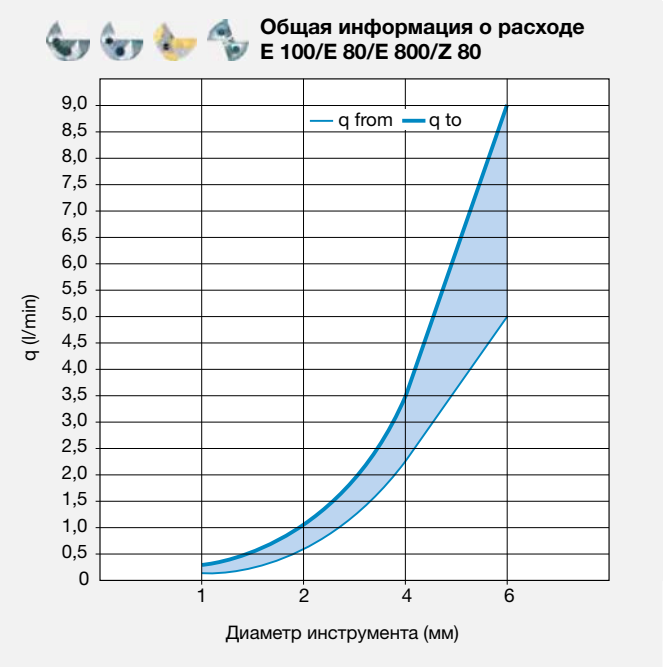


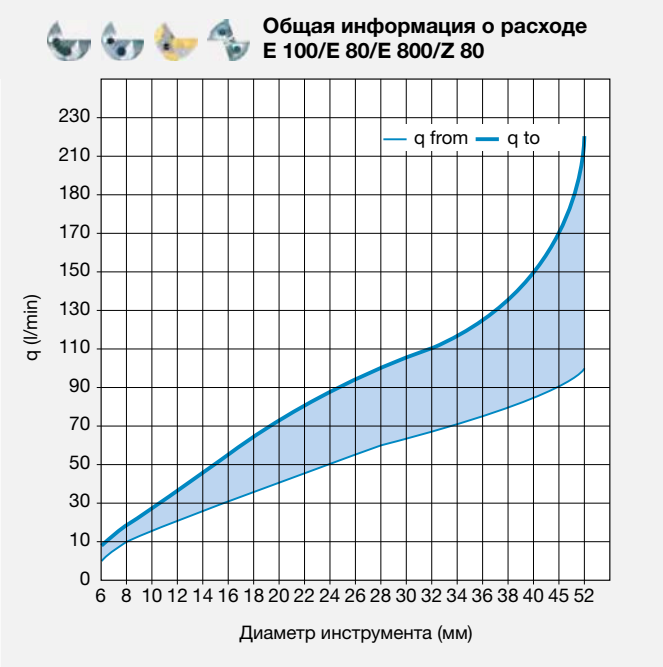
* При отклонении от указаний производителя его ответственность исключается.

Указания по смазочно-охлаждающим жидкостям

Обратите внимание на указанную ниже информацию. :

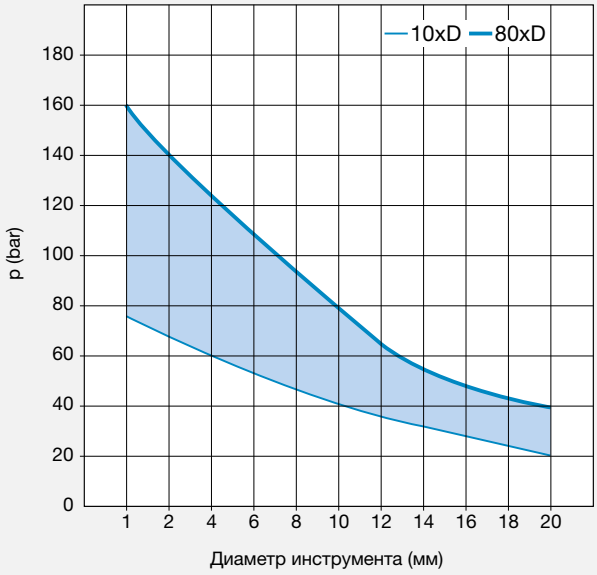
- Все сверла для глубокого сверления могут использоваться только с внутренним охлаждением, независимо от того, с воздухом, эмульсией или маслом. Внутреннее охлаждение улучшает удаление стружки.
- Все сверла для глубокого сверления также можно использовать с маслом в качестве среды для внутреннего охлаждения. Однако тогда требуется более высокое давление, чем у эмульсии, чтобы получить такое же количество охлаждающей жидкости.
- Если используются сверла для глубокого сверления с минимальным количеством смазки (MQL), при меньших номинальных диаметрах может потребоваться увеличение давления, в зависимости от системного давления системы MQL.
- Если данных о смазочно-охлаждающей жидкости недостаточно, можно работать с уменьшенными параметрами резания. Возможно также использование систем повышения давления.
- По мере увеличения длины сверла для глубокого сверления следует ожидать увеличения давления для транспортировки требуемого количества охлаждающей жидкости по каналам охлаждения.



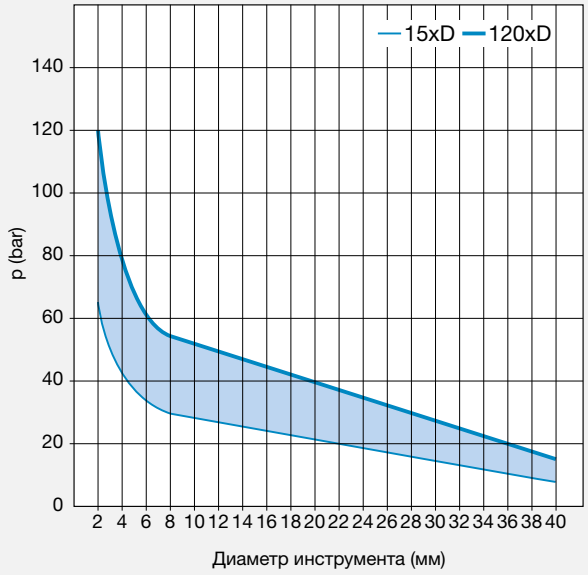


Указания по смазочно-охлаждающим жидкостям

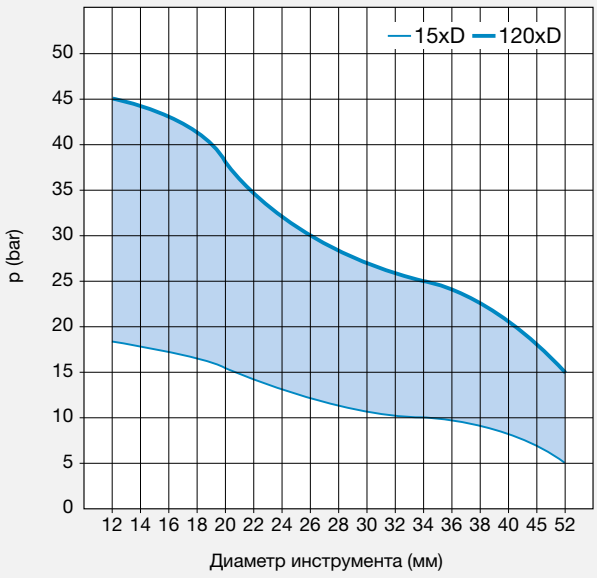
E 100 Параметры давления
в зависимости от длины инструмента



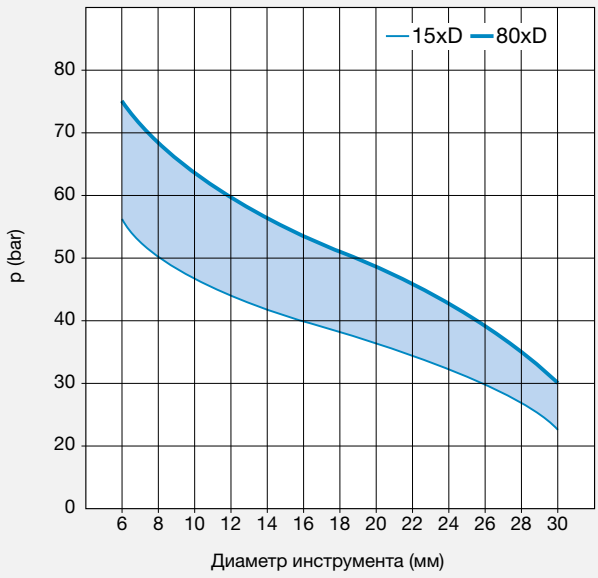
E 80 Параметры давления
в зависимости от длины инструмента



E 800 Параметры давления
в зависимости от длины инструмента



Z 80 Параметры давления
в зависимости от длины инструмента

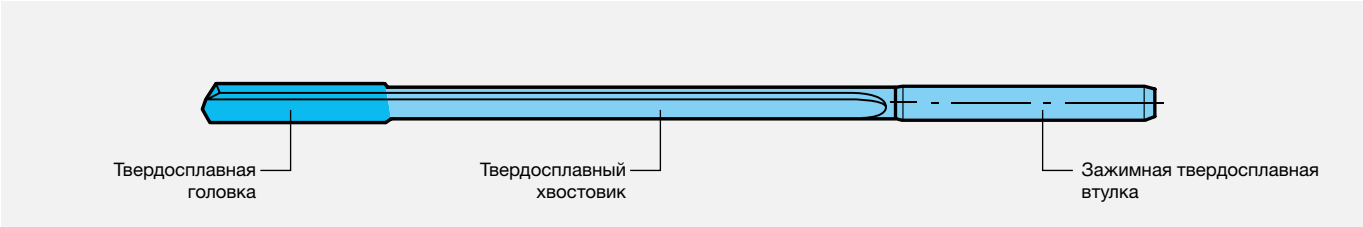


Свойства

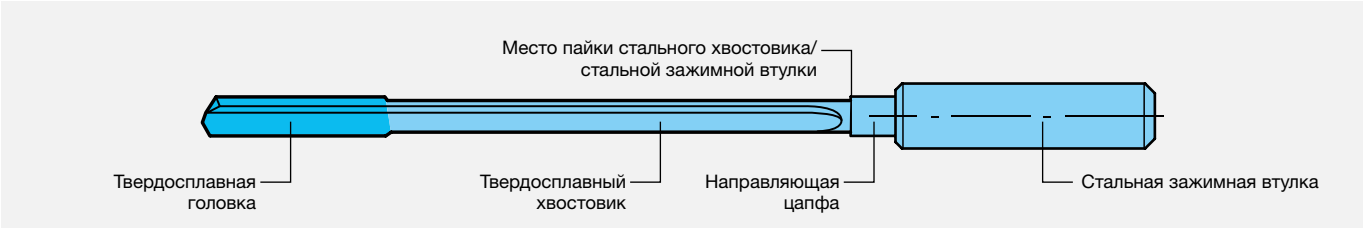
Область применения

	Диапазон значений диаметра																		
	0,9	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	52,0
E 100 M				Макс. общая длина 615 mm															
E 100				Макс. общая длина 615 mm															
E 80							Макс. общая длина 3.600 mm												
Z 80								Макс. общая длина 1.000 mm											
E 800												Макс. общая длина 3.600 mm							

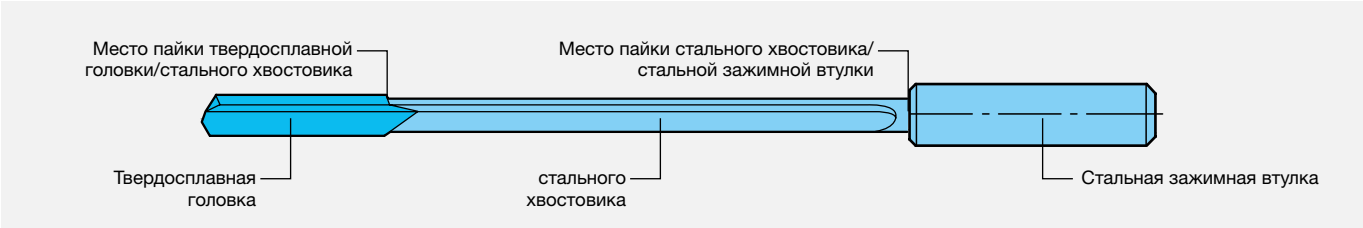
E 100 M



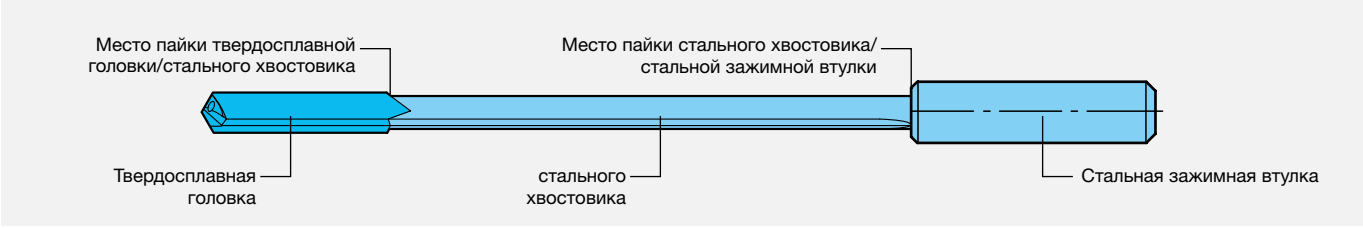
E 100



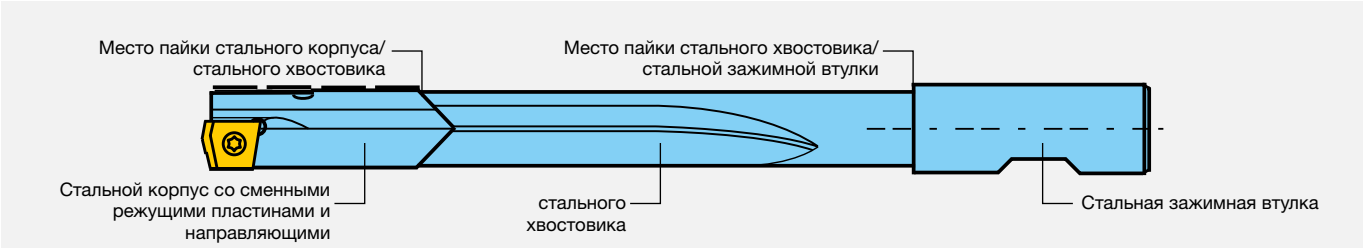
E 80



Z 80

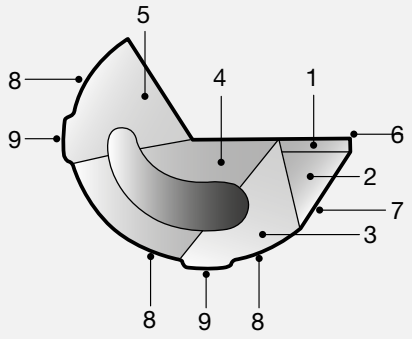


E 800

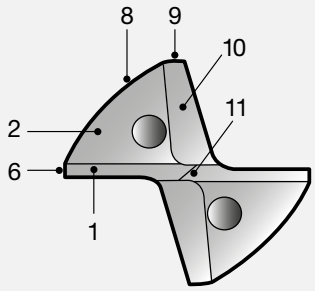


Свойства

Характеристики — заточка E



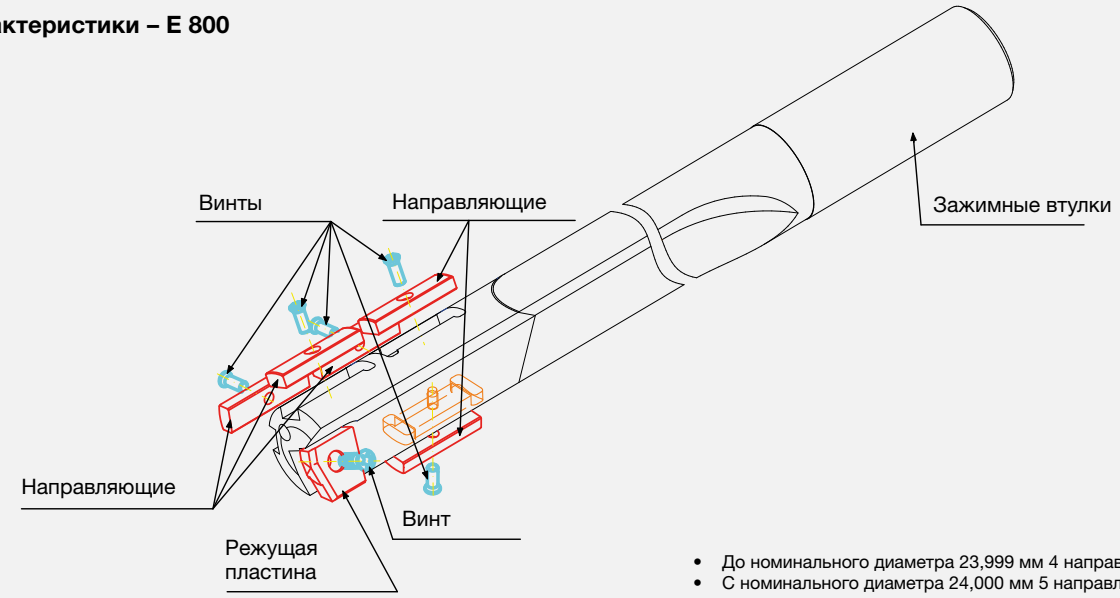
Характеристики — заточка Z



Пояснение:

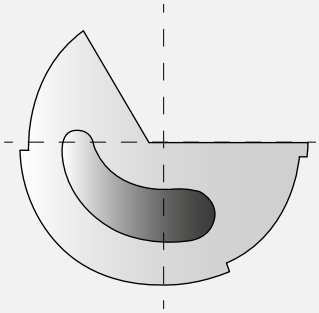
1 – наружная режущая кромка 1-й задней грани
2 – наружная режущая кромка 2-й задней грани
3 – вершина задней грани
4 – внутренняя режущая кромка
5 – масляная камера
6 – вспомогательная режущая кромка (фаска круглой заточки)
7 – затылочная заточка (масляный карман)
8 – диаметр по спинкам
9 – опорные планки (форма периметра)
10 – подточка
11 – поперечная режущая кромка

Характеристики – E 800



- До номинального диаметра 23,999 мм 4 направляющих
- С номинального диаметра 24,000 мм 5 направляющих

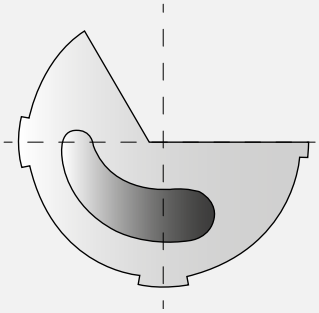
Стандартные формы периметра



Форма периметра G

Стандартная форма периметра. Подходит для большинства материалов и задач по сверлению. Диаметр инструмента при такой форме после изготовления больше не измеряется.

- Подходит практически для любых задач по сверлению
- Для всех материалов
- Небольшое отклонение отверстия
- Низкая склонность к заклиниванию
- Жесткий допуск на отверстие

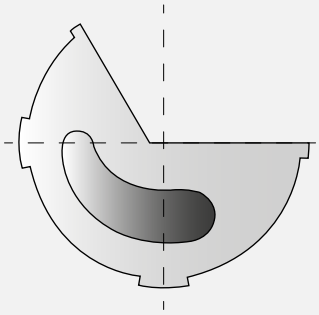


Форма периметра C

Такая форма режущей части преимущественно применяется при жестких допусках на отверстия, связанных с диаметром отверстия и поверхностью.

- Для всех материалов
- Сталь, нержавеющая сталь, алюминий
- Небольшое отклонение отверстия
- Низкая склонность к заклиниванию

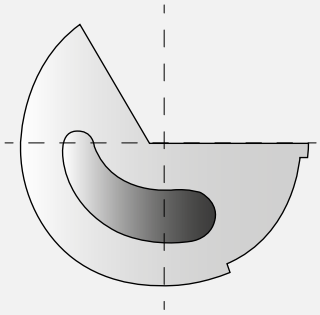
Особый формы периметра



Форма периметра A

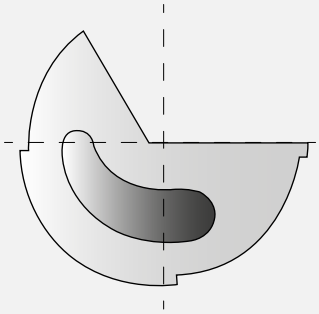
Форма режущей части для неблагоприятных условий сверления при засверливании или перекрестном сверлении. Обработка мягких материалов и/или плохая смазывающая способность смазочно-охлаждающей жидкости.
Используется для жестких допусков на отверстия, а также в качестве направляющей для сверхдлинных режущих головок.

- Алюминий
- Медь



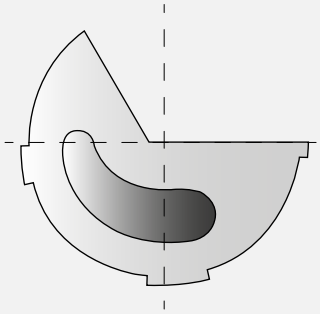
Форма периметра D

Эта форма режущей части используется почти исключительно для мягких материалов, таких как чугун, графит и т. д., особенно в сочетании с жесткими допусками на отверстие.



Форма периметра E

Подходит для всех материалов, но при увеличенных допусках на отверстие.



Форма периметра F

Форма режущей части для более мягких материалов, меньшего трения и стабильного направления, например, для алюминия.

Это лишь небольшая часть наших специальных форм режущей части. Другие формы периметра специально для ваших задач предоставляются по запросу.

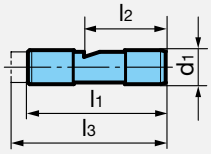
Классические сверла для глубокого сверления

"Представленный здесь ассортимент втулок мы храним на складе, однако это только часть доступных зажимных втулок. Конечно, мы также производим втулки по индивидуальным чертежам заказчика с максимальной точностью. Внимание! Для E 100 требуются зажимные втулки с направляющим буртиком. Информация по запросу. "

Зажимные втулки для станков для E 80

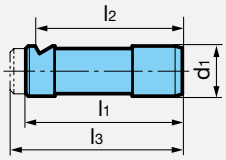
Зажимные втулки для станков для глубокого сверления

1



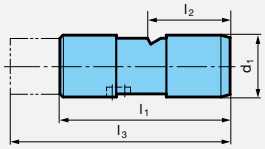
Показатель	d_1	l_1	l_2	l_3
1.1	10	40	24	-
1.2	10	40	24	45
1.3	10	40	24	55
1.4	16	45	31,2	-
1.5	25	70	34	-
1.6	25	70	34	78

2



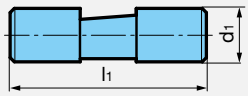
Показатель	d_1	l_1	l_2	l_3
2.1	16	50	47	-
2.2	16	50	47	55
2.3	16	50	47	70

3



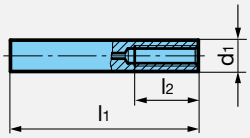
Показатель	d_1	l_1	l_2	l_3
3.1	25	70	34	-
3.2	25	70	34	100
3.3	25	70	34	105

4



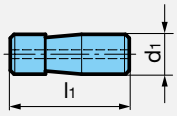
Показатель	d_1	l_1
4.1	19,05	70
4.2	12,7	70
4.3	25,4	70
4.4	31,75	70
4.5	38,1	70

5



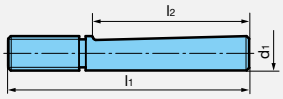
Показатель	d_1	l_1	l_2
5.1	10	60	20
5.2	16	80	28
5.3	25	100	50
5.4	10	100	20
5.5	10	110	24

6



Показатель	d_1	l_1
6.1	12,7	38
6.2	19,05	70
6.3	38,1	70

7

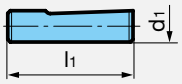


Показатель	d_1	l_1	l_2
7.1	16	112	73
7.2	20	126	82

Зажимные втулки по DIN 1835

9

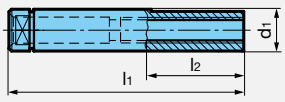
Форма HE



Показатель	d_1	l_1
9.1	8	36
9.2	10	40
9.3	12	45
9.4	16	48
9.5	20	50
9.6	25	56
9.7	32	60
9.8	31,75	70
9.9	38,1	70
9.10	40	70

Зажимные втулки по VDI

12

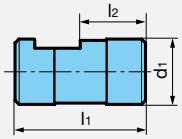


Показатель	d_1	l_1	l_2
12.1	10	68	40
12.2	16	90	40
12.3	25	112	50

можно использовать на станках для глубокого сверления

Зажимные втулки по системе Speed-Bit

13



Показатель	d_1	l_1	l_2
13.1	16	40	14
13.2	25	50	25
13.3	35	60	20

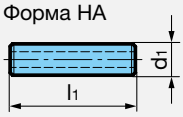
можно использовать на станках для глубокого сверления

Классические сверла для глубокого сверления

Зажимные втулки для станков для E 80

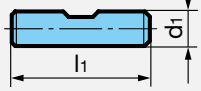
Зажимные втулки по DIN 1835

10 Форма HA

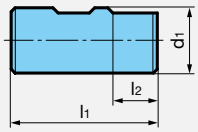


Показатель	d_1	l_1
10.1	8	36
10.2	10	40
10.3	12	45
10.4	16	48
10.5	20	50
10.6	25	56
10.7	32	60
10.8	25	70
10.9	40	70

8 Форма HB

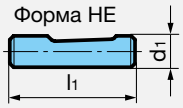


по показатель 8.6



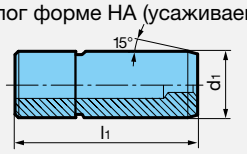
Показатель	d_1	l_1	l_2
8.1	8	36	-
8.2	10	40	-
8.3	12	45	-
8.4	16	48	-
8.5	20	50	-
8.6	25	56	17
8.7	32	60	19
8.8	40	70	19
8.9	50	80	23
8.10	63	90	23

11 Форма HE



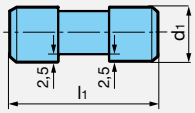
Показатель	d_1	l_1
11.1	8	36
11.2	10	40
11.3	12	45
11.4	16	48
11.5	20	50
11.6	25,4	70
11.7	25	56
11.8	32	60
11.9	40	70

16 Аналог форме HA (усаживаемая)



Показатель	d_1	l_1
16.1	10	50
16.2	16	64
16.3	20	70
16.4	25	81
16.5	32	92

17 Аналог форме HE



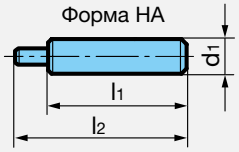
Показатель	d_1	l_1
17.1	19,05	70
17.2	25,4	70
17.3	31,75	70
17.4	38,1	70

можно использовать на станках для глубокого сверления

Зажимные втулки д. станков для E 100

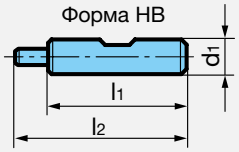
Зажимные втулки с направляющими цапфами по DIN 6535

18 Форма HA



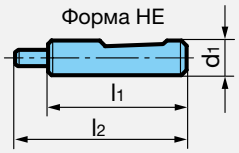
Показатель	d_1	l_1	l_2
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63

19 Форма HB



Показатель	d_1	l_1	l_2
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63

20 Форма HE

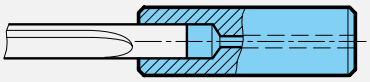


Показатель	d_1	l_1	l_2
4	4	28	40
6	6	36	51
10	10	40	55
12	12	45	60
16	16	48	63

Варианты изготовления зажимных втулок для сверл глубокого сверления с трубчатым хвостовиком

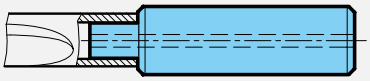
Порядок действий для номинального Ø < Ø втулки (разность должна составлять примерно 6 мм):
Трубчатый хвостовик находится в зажимной втулке

Стандартное исполнение



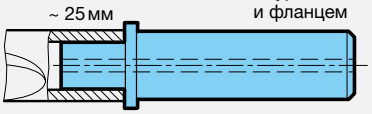
Порядок действий для номинального Ø ≠ Ø втулки (макс. до равенства):
Трубчатый хвостовик находится над цапфой

Исполнение с фланцем



Порядок действий для номинального Ø > Ø втулки:
Трубчатый хвостовик находится над цапфой, внутренний Ø которой > Ø втулки, и вровень смыкается с буртиком.

Исполнение с буртиком и фланцем



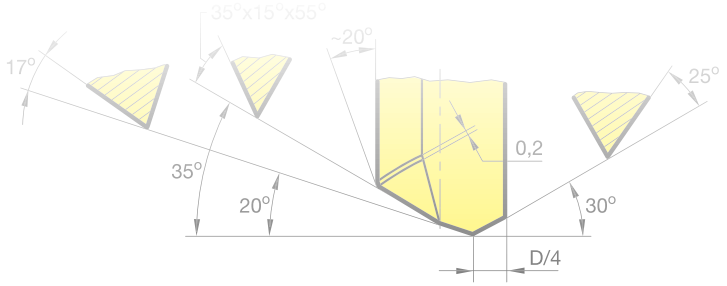
Переточка и переоснащение

Даже современные высокопроизводительные инструменты со временем изнашиваются из-за огромной нагрузки, которую они должны выдерживать. Hartner с помощью профессиональной переточки восстанавливает работоспособность инструментов.
Использование одинаковых машинных парков во всех центрах переточки обеспечивает единый стандарт качества.
Твердосплавные сверла для глубокого сверления или сверла для глубокого сверления с припаянными головками можно перетачивать до 10 раз в зависимости от длины головки и ширины следов износа.

Необходимо учитывать указанные ниже моменты.

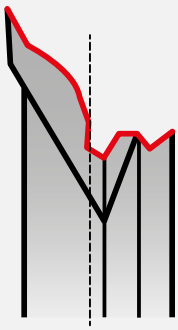
- Инструмент во время переточки должен быть заточен начисто, т. е. не должен иметь следов износа.
- После переточки торцевая часть инструмента не имеет покрытия.
- За дополнительную плату возможно повторное нанесение покрытия на инструменты.
- Если сверла для глубокого сверления с припаянной головкой сильно изношены или повреждены, их можно переоснастить.
- Сверла для глубокого сверления с направляющими цапфами после переточки проверяются на наличие радиального биения.
- Ориентировочные значения минимальной длины головки при переточке для обеспечения требований к качеству сверления:

Диапазон значений диаметра	Мин. длина головки
Ø0,900 - Ø1,999	5 - 7 mm
Ø2,000 - Ø3,999	8 - 10 mm
Ø4,000 - Ø16,999	10 - 14 mm
Ø17,000 - Ø25,999	14 - 16 mm
Ø26,000 - Ø40,000	16 - 18 mm

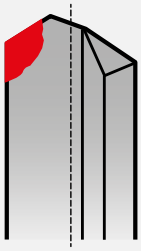
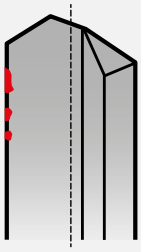


1	- 25°	+ 30°	0°	
2	+ 20°	+ 17°	0°	D/4
3	+ 35°	+ 15°	+ 55°	

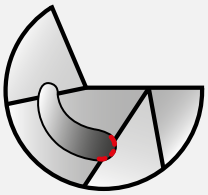
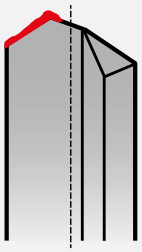
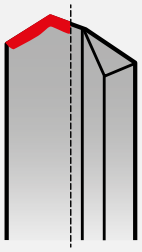
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
1. Поломка инструмента во время засверливания	Инструмент	- Тупая режущая кромка - Неправильная заточка - Слишком высокая скорость подачи - Засверливание с ускоренным ходом - Предварительно поврежденный инструмент (сколы и т. д.) - Слишком большое соотношение длины и диаметра (LxD)	- Переточить - Исправить заточку - Уменьшить скорость подачи - Выбрать скорость подачи при засверливании - Переточить или при необходимости заменить - Использовать несколько инструментов/подпереть
	Пилотное отверстие	- Слишком маленький диаметр - Слишком большой диаметр - Низкое качество отверстия (изношенный инструмент) - Неправильная установка	- Другой инструмент (больший Ø) - Другой инструмент (меньший Ø) - Использовать новый инструмент - Скорректировать программу
	Сверлильная втулка	- Износ - Скол - Слишком слабое давление прижима/ соскакивание при засверливании и застревание стружки - Зазор между втулкой и заготовкой/ налипание стружки, скопление стружки	- Новая сверлильная втулка - Новая сверлильная втулка - Увеличить давление прижима - Исправить положение сверлильной втулки
	Заготовка	- Зажим не в порядке	- Правильно зажать заготовку
	СОЖ	- Слишком низкое давление СОЖ, скопление стружки - Среда слишком сильно загрязнена --> засор	- Увеличить давление СОЖ - Проверить фильтрацию
2. Инструмент ломается на хвостовике (зажимная втулка)	Инструмент	- Слишком большое соотношение длины и диаметра (LxD)	- Использовать несколько инструментов/подпереть
	Заготовка	- Неправильное положение оси отверстия	- Проверить зажим заготовки
	Станок	- Смещение станка относительно заготовки - Слишком большая глубина сверления (ошибка программирования)	- Проверить и при необходимости откорректировать смещение - Проверить программирование

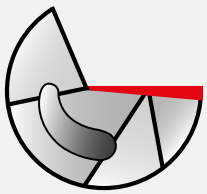
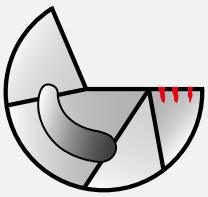
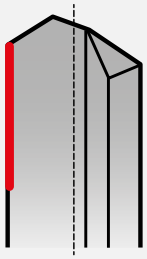
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
3. Труба согнута/ перекручена	Инструмент	- Слишком большое соотношение длины и диаметра (LxD) - Слишком высокая сила резания (спец. крутящий момент)	- Использовать несколько инструментов/подпереть - Снизить параметры резания
	СОЖ	- Слишком низкое давление СОЖ, скопление стружки	- Увеличить давление СОЖ
4. Поломка/расслаивание инструмента 	Инструмент	- Перегрев при заточке - Слишком тупая вспомогательная режущая кромка (фаска круглой заточки) - Инструмент закреплен непрочно, пульсирует в осевом направлении - Инструмент заклинивает, крошится при возврате - Превышена максимальная стойкость, выраженная длиной резания - Слишком высокая мощность резания - Прерывистое резание - Чрезмерное радиальное биение	- Исправить параметры при заточке - Проверить закругление кромок на вспомогательной режущей кромке - Оптимизировать зажим инструмента - Изменить геометрию режущей кромки или форму периметра - Сократить интервалы замены инструмента - Отменить параметры резания - Уменьшить значения скорости подачи - Проверить/по возможности исправить радиальное биение
	Пилотное отверстие	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор)	- Другой инструмент (меньший Ø)
	Сверлильная втулка	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор)	- Другая сверлильная втулка (меньший Ø)
	Заготовка	- Недостаточный зажим	- Правильно зажать заготовку
5. Сколы на круглой фаске 	Инструмент	- Прерывистое резание	- Уменьшить значения скорости подачи
	Пилотное отверстие	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор)	- Другой инструмент (меньший Ø)
	Сверлильная втулка	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор) - Слишком большой зазор между сверлильной втулкой и заготовкой	- Другая сверлильная втулка (меньший Ø) - Уменьшить зазор (в идеальном случае сверлильная втулка должна прилегать)
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки - Поперечные отверстия не засорены (утечка СОЖ)	- Правильно зажать заготовку - Закрыть поперечные отверстия (заглушка Hartner)
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ для абразивного материала	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло

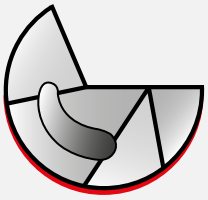
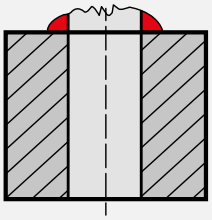
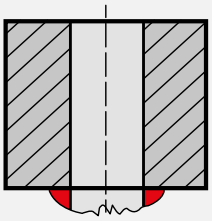
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
6. Сколы в канале охлаждения 	Инструмент	- Слишком малый задний угол - Слишком малый угол масляной камеры (слишком низкий расход масла) - Налипание материала на торце	- Увеличить задний угол - Увеличить/скорректировать угол масляной камеры - При необходимости нанести на инструмент покрытие
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или бедная эмульсия (скопление материала) - Нечистая СОЖ из-за мелкой стружки или других загрязнений	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло - Проверить фильтрацию СОЖ, при необходимости улучшить/усилить
7. Нарост на режущей кромке 	Инструмент	- Слишком низкая скорость резания - Слишком большой скос/округление режущей кромки - Режущие кромки без покрытия - Неподходящий режущий материал - Неподходящее покрытие	- Увеличить скорость резания - Уменьшить скос/округление режущей кромки - При необходимости нанести на инструмент покрытие - Подходящий режущий материал - Выбрать другое покрытие
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или бедная эмульсия	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло
8. Сильный лункообразный износ 	Инструмент	- Слишком высокая скорость резания - Неблагоприятная форма стружки - Неподходящий режущий материал	- Уменьшить скорость резания - Откорректировать заточку - Выбрать подходящий режущий материал, при необходимости нанести покрытие
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или не жирная эмульсия - Слишком низкое давление/расход СОЖ	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло - Увеличьте давление/расход СОЖ

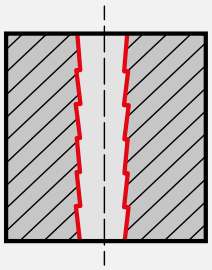
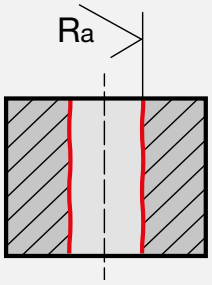
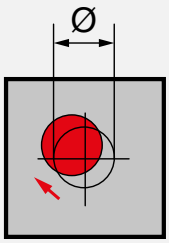
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
9. Износ по задней поверхности 	Инструмент	- Слишком высокая скорость резания - Стружка тормозит слишком сильно на передней поверхности - Слишком низкая скорость подачи - Слишком малый задний угол	- Уменьшить скорость резания - Удалить покрытие с передней поверхности - Увеличить скорость подачи - Увеличить задний угол
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или не жирная эмульсия	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло
10. Гребенчатый износ/ выкрашивание 	Инструмент	- Слишком высокие усилия резания - Прерывистое резание - Выбран неправильный твердый сплав - Слишком высокая температура резания	- Снизить параметры резания - Уменьшить скорость подачи - Выбрать другой твердый сплав - Уменьшить параметры резания/ изменить геометрию заточки (угол масляной камеры)
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или не жирная эмульсия (слишком высокая температура из-за недостаточной смазки)	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло
11. Износ круглой фаски 	Инструмент	- Чрезмерное радиальное биение - Слишком маленькое сужение - Слишком большой скос/округление режущей кромки - Неблагоприятная заточка масляной камеры (слишком низкий расход)	- Проверить/по возможности исправить радиальное биение - Увеличить сужение - Уменьшить скос/округление режущей кромки - Откорректировать заточку масляной камеры (угол/выступ/паз/2-я поверхность)
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки	- Правильно зажать заготовку
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ, неправильное масло (вязкость) или не жирная эмульсия	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло

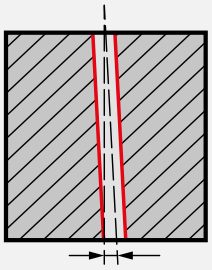
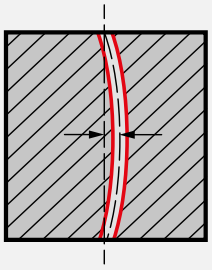
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
12. Износ на форме периметра 	Инструмент	- Чрезмерное радиальное биение - Прерывистое резание - Выбран неправильный твердый сплав - Слишком маленькое сужение - Выбрано неправильное покрытие	- Проверить/по возможности исправить радиальное биение - Уменьшить значения скорости подачи - Исправить выбор твердого сплава - Увеличить сужение - Исправьте выбор покрытия
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки	- Правильно зажать заготовку
	СОЖ	- Неподходящая СОЖ для абразивного материала	- Выбрать подходящую СОЖ, повысить содержание масла в эмульсии/ использовать масло
13. Сильные заусенцы при засверливании 	Инструмент	- Слишком высокая скорость подачи при засверливании - Превышена максимальная стойкость, выраженная длиной резания (тупой инструмент) - Слишком большой скос/округление режущей кромки - Слишком малый задний угол	- Уменьшить скорость подачи при засверливании - Сократить интервалы замены инструмента - Уменьшить скос/округление режущей кромки - Увеличить задний угол
	Пилотное отверстие	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор)	- Другой инструмент (меньший Ø)
	Сверлильная втулка	- Слишком большой диаметр (слишком большой зазор)	- Другая сверлильная втулка (меньший Ø)
14. Сильные заусенцы на выходе из отверстия 	Инструмент	- Слишком высокая скорость подачи при рассверливании - Превышена максимальная стойкость, выраженная длиной резания (тупой инструмент) - Слишком большой скос/округление режущей кромки	- Уменьшить скорость подачи при рассверливании - Сократить интервалы замены инструмента - Уменьшить скос/округление режущей кромки

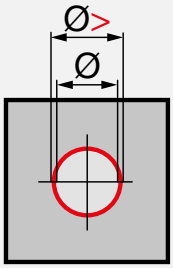
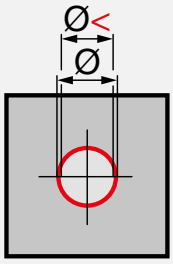
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
15. Инструмент сверлит ступенчато 	Инструмент	- Сверлильная головка установлена на сверлильной трубке несоосно (E 80/E 800) - Слишком большое отклонение от соосности между головкой и хвостовиком	- Снова припаять головку/использовать новый инструмент - Проверить соосность/использовать новый инструмент
	Станок	- Слишком большое осевое смещение между креплением шпинделя и сверлильными втулками или пилотным отверстием	- Исправить осевое смещение. Оптимальное смещение 0,02 мм
	СОЖ	- Слишком высокое давление СОЖ	- Уменьшить давление СОЖ
16. Плохая поверхность 	Инструмент	- Режущий уголок вырван - Слишком широкая фаска вспомогательной режущей кромки (фаска круглой заточки) - Недостаточно выраженная деформационная фаска - Недостаточное давление на заднюю направляющую планку - Чрезмерное радиальное биение - Выбрано неправильное покрытие	- Переточить инструмент - Исправить исполнение инструмента - Улучшить деформационную фаску - При помощи геометрии заточки или обточенной фаски/углового радиуса увеличить давление - Проверить/исправить радиальное биение - Исправьте выбор покрытия
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки	- Правильно зажать заготовку
	СОЖ	- Неподходящий вид СОЖ/эмульсии - Недостаточное количество СОЖ	- По возможности использовать масло - Увеличьте количество СОЖ (объем/ давление)
17. Смещение центров 	Инструмент	- Чрезмерное радиальное биение	- Проверить/по возможности исправить радиальное биение
	Пилотное отверстие	- Засверливание на наклонной поверхности - Неправильное исполнение инструмента	- С помощью фрезы нанести пилотное отверстие - Оптимизировать LxD/проверить Ø инструмента
	Сверлильная втулка	- Засверливание на наклонной поверхности - Сверлильная втулка изношена (слишком большой внутренний Ø)	- Использовать исправленную сверлильную втулку - Использовать новую сверлильную втулку
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки	- Правильно зажать заготовку
	Станок	- Слишком большое осевое смещение между креплением шпинделя и сверлильной втулкой или пилотным отверстием	- Исправить осевое смещение. Оптимальное смещение 0,02 мм

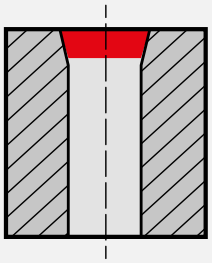
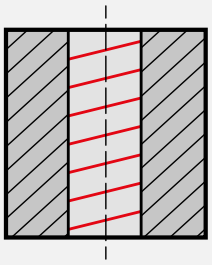
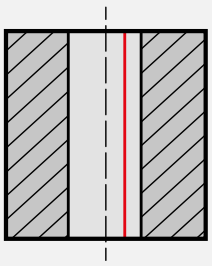
Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
18. Большое отклонение отверстия	Инструмент	- Тупая режущая кромка - Неправильная заточка - Неправильная форма периметра - Слишком высокая скорость подачи - Недостаточное направление - Чрезмерное радиальное биение	- Переточить - Исправить заточку - Исправить форму периметра - Уменьшить скорость подачи - Использовать длинную головку - Проверить/по возможности исправить радиальное биение
	Пилотное отверстие	- Отклонение пилотного отверстия - Некруглое пилотное отверстие	- Проверить пилотное отверстие, при необходимости использовать другой инструмент - Настроить пилотный инструмент
	Сверлильная втулка	- Плохая сверлильная втулка/ неправильное положение сверлильной втулки в держателе	- Заменить сверлильную втулку, при необходимости также ее держатель
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки - Неблагоприятное положение сверления/очень маленькие стенки - Заготовка перегрета (сильное повышение температуры)	- Правильно зажать заготовку - Рассмотреть положение сверления/ при необходимости изменить - Снизить параметры резания
	Станок	- Слишком большое осевое смещение между креплением шпинделя и сверлильной втулкой или пилотным отверстием	- Исправить осевое смещение. Оптимальное смещение 0,02 мм
19. Недостаточная прямолинейность оси отверстия	Инструмент	- Тупая режущая кромка - Неправильная заточка - Неправильная форма периметра - Слишком высокая скорость подачи - Недостаточное направление - Чрезмерное радиальное биение - Выбрано неправильное покрытие - Слишком большое соотношение длины и диаметра (LxD)	- Переточить - Исправить заточку - Исправить форму периметра - Уменьшить скорость подачи - Использовать длинную головку - Проверить/по возможности исправить радиальное биение - Исправьте выбор покрытия - Использовать несколько инструментов/подпереть
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки - Неблагоприятное положение сверления/очень маленькие стенки - Заготовка перегрета (сильное повышение температуры)	- Правильно зажать заготовку - Рассмотреть положение сверления/ при необходимости изменить - Снизить параметры резания
	Станок	- Заготовка без встречного хода - Слишком большое осевое смещение между креплением шпинделя и сверлильной втулкой или пилотным отверстием	- При наличии станочной возможности с обратным вращением сверла - Исправить осевое смещение. Оптимальное смещение 0,02 мм

Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
20. Слишком большое сверление 	Инструмент	- Слишком сильное давление на вспомогательную режущую кромку - Чрезмерное радиальное биение	- Изменить геометрию заточки/ снять давление со вспомогательной режущей кромки (изменить D/4 на D/3) - Проверить/по возможности исправить радиальное биение
	СОЖ	- Слишком высокое давление СОЖ	- Уменьшить давление СОЖ
21. Слишком тесное сверление 	Инструмент	- Слишком низкое давление на вспомогательную режущую кромку - Неправильная форма периметра - Слишком сильная (частая) переточка инструмента (сужение)	- Изменить геометрию заточки/ увеличить давление на вспомогательную режущую кромку (изменить D/3 на D/4) - Откорректировать форму периметра (форма C) - Использовать новый инструмент
22. Скопление стружки/ засорение инструмента	Инструмент	- Неподходящее соотношение скорости резания и скорости подачи - Неблагоприятная геометрия заточки - Сливная стружка - Сливная стружка при инструменте с покрытием - Неблагоприятная заточка масляной камеры (слишком низкий расход) - Негерметичный зажим инструмента (утечка СОЖ)	- Откорректировать/настроить соотношение скорости резания и подачи - Откорректировать геометрию заточки для улучшения стружколомания - При необходимости запрограммировать прерывистую подачу - Удалить покрытие с передней поверхности - Откорректировать заточку масляной камеры (угол/выступ/паз/2-я поверхность) - Оптимизировать зажим инструмента
	СОЖ	- Недостаточное количество СОЖ	- Увеличьте количество СОЖ (объем/ давление)

Указания по применению/устранению неисправностей

Проблема	Причины		Меры по устранению
23. Большая ширина засверливания 	Инструмент	- Слишком высокая скорость подачи при засверливании	- Уменьшить скорость подачи при засверливании
	Пилотное отверстие	- Отклонение/некруглая форма пилотного отверстия	- Проверить пилотное отверстие, при необходимости использовать другой инструмент
	Сверлильная втулка	- Плохая сверлильная втулка/ неправильное положение сверлильной втулки в держателе	- Заменить сверлильную втулку, при необходимости также ее держатель
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки, вибрации при засверливании	- Правильно зажать заготовку
24. Инструмент сверлит с уклоном 	Инструмент	- Слишком высокая мощность резания - Тупая режущая кромка - Сверлильная головка установлена на сверлильной трубке несоосно (E 80/E 800) - Слишком большое отклонение от соосности между головкой и хвостовиком - Неправильная форма периметра	- Отменить параметры резания - Переточить/при необходимости заменить инструмент - Снова припаять головку/использовать новый инструмент - Проверить соосность/использовать новый инструмент - Исправить форму периметра
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки, вибрации при засверливании	- Правильно зажать заготовку/ установить гасители колебаний
25. Инструмент создает бороздку при отводе 	Инструмент	- Слишком высокая скорость подачи при извлечении - Слишком острые режущие кромки - Чрезмерное радиальное биение - Неправильная форма периметра	- Уменьшить скорость подачи - Закруглить режущие кромки - Проверить/по возможности исправить радиальное биение - Исправить форму периметра
	Заготовка	- Нестабильные условия/ недостаточный зажим заготовки	- Правильно зажать заготовку
	Станок	- Слишком большое осевое смещение между креплением шпинделя и сверлильной втулкой или пилотным отверстием	- Исправить осевое смещение. Оптимальное смещение 0,02 мм

HARTNER

Precision Cutting Tools

МЕЛКИЕ СВЁРЛА

Цельный тв.сплав и HSS-E-PM
без покрытия и с покрытием

Микросвёрла без каналов COTC

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	●	●	●	○		DIN 1899	N	HSS-E-PM	◯	правое	Цил.	~5xD	0,050 - 1,900	**87011**	329
●	●	●	●	○		DIN 1899	N	HSS-E-PM	◯	левое	Цил.	~5xD	0,160 - 1,450	**87016**	331
●	●	●	●	○		DIN 1899	N	HSS-E-PM	Ⓣ	правое	Цил.	~5xD	0,200 - 1,500	**84810**	332
●		●				СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.		0,100 - 3,000	**86402**	333
●	●	●	○	○		СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.	4xD	0,500 - 3,000	**86400**	334
●	○	●	○	○	○	СТП	N	VHM	◯	правое	Цил.	~5xD	0,200 - 1,300	**89281**	335
●	●	●	○	○		СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.	7xD	0,500 - 3,000	**86401**	336

Микросвёрла с каналами COTC

●	●	●	○	○		СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.	5xD	1,400 - 3,000	**86405**	337
●	●	●	○	○		СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.	8xD	1,400 - 3,000	**86408**	338
●	●	●	○	○		СТП	N	VHM	Ⓐ	правое	Цил.	15xD	1,400 - 3,000	**86412**	339

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

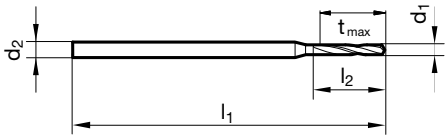
Артикул № 87011

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	○	

HSS-E-PM | N | ~5xD | DIN 1899 | 118° | 0/-0,004 | R | Cyl

плоскостная заточка • доступны < O 0,15 мм легированная кобальтом быстрорежущая сталь HSS • с усиленным хвостовиком высоколегированные стали

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0,050	1,000	25,000	0,400	0,355	1,000	25,000	2,400
0,060	1,000	25,000	0,400	0,360	1,000	25,000	2,400
0,080	1,000	25,000	0,500	0,365	1,000	25,000	2,400
0,090	1,000	25,000	0,500	0,370	1,000	25,000	2,400
0,100	1,000	25,000	0,500	0,375	1,000	25,000	2,400
0,110	1,000	25,000	0,500	0,380	1,000	25,000	2,400
0,120	1,000	25,000	0,500	0,390	1,000	25,000	3,000
0,130	1,000	25,000	0,800	0,400	1,000	25,000	3,000
0,140	1,000	25,000	0,800	0,405	1,000	25,000	3,000
0,150	1,000	25,000	0,800	0,410	1,000	25,000	3,000
0,160	1,000	25,000	1,100	0,415	1,000	25,000	3,000
0,170	1,000	25,000	1,100	0,420	1,000	25,000	3,000
0,180	1,000	25,000	1,100	0,425	1,000	25,000	3,000
0,190	1,000	25,000	1,100	0,430	1,000	25,000	3,000
0,200	1,000	25,000	1,500	0,440	1,000	25,000	3,000
0,205	1,000	25,000	1,500	0,450	1,000	25,000	3,000
0,210	1,000	25,000	1,500	0,455	1,000	25,000	3,000
0,215	1,000	25,000	1,500	0,460	1,000	25,000	3,000
0,220	1,000	25,000	1,500	0,470	1,000	25,000	3,000
0,225	1,000	25,000	1,500	0,480	1,000	25,000	3,000
0,230	1,000	25,000	1,500	0,485	1,000	25,000	3,400
0,235	1,000	25,000	1,500	0,490	1,000	25,000	3,400
0,240	1,000	25,000	1,500	0,495	1,000	25,000	3,400
0,245	1,000	25,000	1,900	0,500	1,000	25,000	3,400
0,250	1,000	25,000	1,900	0,510	1,000	25,000	3,400
0,255	1,000	25,000	1,900	0,520	1,000	25,000	3,400
0,260	1,000	25,000	1,900	0,530	1,000	25,000	3,400
0,265	1,000	25,000	1,900	0,540	1,000	25,000	3,900
0,270	1,000	25,000	1,900	0,550	1,000	25,000	3,900
0,275	1,000	25,000	1,900	0,555	1,000	25,000	3,900
0,280	1,000	25,000	1,900	0,560	1,000	25,000	3,900
0,285	1,000	25,000	1,900	0,570	1,000	25,000	3,900
0,290	1,000	25,000	1,900	0,580	1,000	25,000	3,900
0,300	1,000	25,000	1,900	0,585	1,000	25,000	3,900
0,310	1,000	25,000	2,400	0,590	1,000	25,000	3,900
0,315	1,000	25,000	2,400	0,600	1,000	25,000	3,900
0,320	1,000	25,000	2,400	0,610	1,000	25,000	4,200
0,325	1,000	25,000	2,400	0,620	1,000	25,000	4,200
0,330	1,000	25,000	2,400	0,630	1,000	25,000	4,200
0,335	1,000	25,000	2,400	0,640	1,000	25,000	4,200
0,340	1,000	25,000	2,400	0,650	1,000	25,000	4,200
0,350	1,000	25,000	2,400	0,660	1,000	25,000	4,200

Микросвёрла без каналов COTC

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0,665	1,000	25,000	4,200	1,040	1,500	25,000	6,800
0,670	1,000	25,000	4,200	1,050	1,500	25,000	6,800
0,680	1,000	25,000	4,800	1,060	1,500	25,000	6,800
0,690	1,000	25,000	4,800	1,070	1,500	25,000	7,600
0,700	1,000	25,000	4,800	1,080	1,500	25,000	7,600
0,710	1,000	25,000	4,800	1,100	1,500	25,000	7,600
0,720	1,000	25,000	4,800	1,110	1,500	25,000	7,600
0,730	1,000	25,000	4,800	1,120	1,500	25,000	7,600
0,740	1,000	25,000	4,800	1,140	1,500	25,000	7,600
0,750	1,000	25,000	4,800	1,150	1,500	25,000	7,600
0,760	1,000	25,000	5,300	1,180	1,500	25,000	7,600
0,770	1,000	25,000	5,300	1,190	1,500	25,000	8,500
0,790	1,000	25,000	5,300	1,200	1,500	25,000	8,500
0,800	1,500	25,000	5,300	1,210	1,500	25,000	8,500
0,810	1,500	25,000	5,300	1,240	1,500	25,000	8,500
0,820	1,500	25,000	5,300	1,250	1,500	25,000	8,500
0,830	1,500	25,000	5,300	1,270	1,500	25,000	8,500
0,840	1,500	25,000	5,300	1,300	1,500	25,000	8,500
0,850	1,500	25,000	5,300	1,310	1,500	25,000	8,500
0,860	1,500	25,000	6,000	1,320	1,500	25,000	8,500
0,870	1,500	25,000	6,000	1,340	1,500	25,000	9,500
0,880	1,500	25,000	6,000	1,350	1,500	25,000	9,500
0,890	1,500	25,000	6,000	1,380	1,500	25,000	9,500
0,900	1,500	25,000	6,000	1,400	1,500	25,000	9,500
0,910	1,500	25,000	6,000	1,410	1,500	25,000	9,500
0,930	1,500	25,000	6,000	1,420	1,500	25,000	9,500
0,940	1,500	25,000	6,000	1,450	1,500	25,000	9,500
0,950	1,500	25,000	6,000	1,500	2,000	30,000	9,500
0,960	1,500	25,000	6,800	1,600	2,000	30,000	10,600
0,970	1,500	25,000	6,800	1,630	2,000	30,000	10,600
0,980	1,500	25,000	6,800	1,700	2,000	30,000	10,600
0,990	1,500	25,000	6,800	1,800	2,000	30,000	11,800
1,000	1,500	25,000	6,800	1,850	2,000	30,000	11,800
1,010	1,500	25,000	6,800	1,900	2,000	30,000	11,800
1,020	1,500	25,000	6,800				
1,030	1,500	25,000	6,800				

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

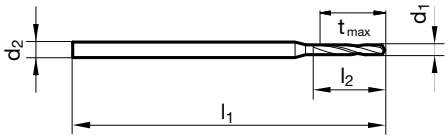
Артикул № 87016

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	○	

HSS-E-PM | N | ~5xD | DIN 1899 | 118° | 0/-0,004 | L | Cyl

плоскостная заточка • доступны < O 0,15 мм легированная кобальтом быстрорежущая сталь HSS • с усиленным хвостовиком высоколегированные стали

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0,160	1,000	25,000	1,100	0,710	1,000	25,000	4,800
0,200	1,000	25,000	1,500	0,740	1,000	25,000	4,800
0,210	1,000	25,000	1,500	0,750	1,000	25,000	4,800
0,220	1,000	25,000	1,500	0,760	1,000	25,000	5,300
0,230	1,000	25,000	1,500	0,780	1,000	25,000	5,300
0,240	1,000	25,000	1,500	0,820	1,500	25,000	5,300
0,280	1,000	25,000	1,900	0,830	1,500	25,000	5,300
0,300	1,000	25,000	1,900	0,840	1,500	25,000	5,300
0,310	1,000	25,000	2,400	0,870	1,500	25,000	6,000
0,330	1,000	25,000	2,400	0,890	1,500	25,000	6,000
0,350	1,000	25,000	2,400	0,900	1,500	25,000	6,000
0,360	1,000	25,000	2,400	0,910	1,500	25,000	6,000
0,370	1,000	25,000	2,400	0,920	1,500	25,000	6,000
0,380	1,000	25,000	2,400	0,930	1,500	25,000	6,000
0,390	1,000	25,000	3,000	0,940	1,500	25,000	6,000
0,400	1,000	25,000	3,000	0,950	1,500	25,000	6,000
0,410	1,000	25,000	3,000	0,970	1,500	25,000	6,800
0,420	1,000	25,000	3,000	0,980	1,500	25,000	6,800
0,440	1,000	25,000	3,000	0,990	1,500	25,000	6,800
0,450	1,000	25,000	3,000	1,000	1,500	25,000	6,800
0,460	1,000	25,000	3,000	1,010	1,500	25,000	6,800
0,470	1,000	25,000	3,000	1,050	1,500	25,000	6,800
0,480	1,000	25,000	3,000	1,080	1,500	25,000	7,600
0,490	1,000	25,000	3,400	1,100	1,500	25,000	7,600
0,500	1,000	25,000	3,400	1,150	1,500	25,000	7,600
0,510	1,000	25,000	3,400	1,250	1,500	25,000	8,500
0,520	1,000	25,000	3,400	1,300	1,500	25,000	8,500
0,540	1,000	25,000	3,900	1,340	1,500	25,000	9,500
0,550	1,000	25,000	3,900	1,350	1,500	25,000	9,500
0,570	1,000	25,000	3,900				
0,600	1,000	25,000	3,900				
0,610	1,000	25,000	4,200				
0,660	1,000	25,000	4,200				
0,670	1,000	25,000	4,200				
0,680	1,000	25,000	4,800				
0,700	1,000	25,000	4,800				

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

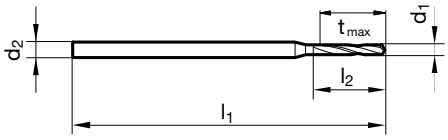
Артикул № 84810

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	○	

HSS-E-PM | T | N | ~5xD | DIN 1899 | 118° | 0/-0,004 | R | Cyl

плоскостная заточка • с усиленным хвостовиком • высокая износостойкость
высоколегированные стали

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0,200	1,000	25,000	1,500	1,050	1,500	25,000	6,800
0,300	1,000	25,000	1,900	1,100	1,500	25,000	7,600
0,450	1,000	25,000	3,000	1,150	1,500	25,000	7,600
0,490	1,000	25,000	3,400	1,180	1,500	25,000	7,600
0,500	1,000	25,000	3,400	1,200	1,500	25,000	8,500
0,510	1,000	25,000	3,400	1,250	1,500	25,000	8,500
0,520	1,000	25,000	3,400	1,300	1,500	25,000	8,500
0,590	1,000	25,000	3,900	1,400	1,500	25,000	9,500
0,600	1,000	25,000	3,900	1,450	1,500	25,000	9,500
0,700	1,000	25,000	4,800	1,500	2,000	30,000	9,500
0,760	1,000	25,000	5,300				
0,800	1,500	25,000	5,300				
0,880	1,500	25,000	6,000				
0,900	1,500	25,000	6,000				
0,920	1,500	25,000	6,000				
0,950	1,500	25,000	6,000				
0,980	1,500	25,000	6,800				
1,000	1,500	25,000	6,800				

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

Артикул № 86402

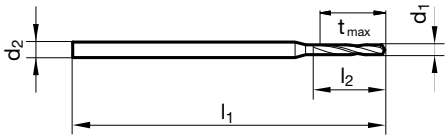
P	M	K	N	S	H
•		•			

VHM | A | N | WN | 140° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 0,800 • плоскостная заточка • унифицированный хвостовик 3 мм • унифицированная длина 38 мм

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • чугуны • для обработки плат

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,100		3,000	38,000	1,200
0,150		3,000	38,000	2,000
0,200		3,000	38,000	2,500
0,250		3,000	38,000	3,000
0,300		3,000	38,000	5,000
0,310		3,000	38,000	5,000
0,350		3,000	38,000	6,000
0,370		3,000	38,000	6,000
0,400		3,000	38,000	7,000
0,450		3,000	38,000	7,000
0,500		3,000	38,000	7,000
0,550		3,000	38,000	7,000
0,600		3,000	38,000	7,000
0,640		3,000	38,000	7,000
0,650		3,000	38,000	7,000
0,700		3,000	38,000	8,000
0,710		3,000	38,000	8,000
0,720		3,000	38,000	8,000
0,740		3,000	38,000	8,000
0,750		3,000	38,000	8,000
0,760		3,000	38,000	8,000
0,770		3,000	38,000	8,000
0,780		3,000	38,000	8,000
0,790		3,000	38,000	8,000
0,800		3,000	38,000	10,000
0,810		3,000	38,000	10,000
0,820		3,000	38,000	10,000
0,830		3,000	38,000	10,000
0,840		3,000	38,000	10,000
0,850		3,000	38,000	10,000
0,860		3,000	38,000	10,000
0,870		3,000	38,000	10,000
0,880		3,000	38,000	10,000
0,890		3,000	38,000	10,000
0,900		3,000	38,000	10,000
0,910		3,000	38,000	10,000
0,920		3,000	38,000	10,000
0,930		3,000	38,000	10,000
0,940		3,000	38,000	10,000
0,950		3,000	38,000	10,000
0,960		3,000	38,000	10,000
0,970		3,000	38,000	10,000

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,980		3,000	38,000	10,000
0,990		3,000	38,000	10,000
1,000		3,000	38,000	10,000
1,100		3,000	38,000	10,000
1,110		3,000	38,000	10,000
1,150		3,000	38,000	10,000
1,200		3,000	38,000	10,000
1,210		3,000	38,000	10,000
1,400		3,000	38,000	10,000
1,450		3,000	38,000	10,000
1,500		3,000	38,000	10,000
1,510		3,000	38,000	10,000
1,520		3,000	38,000	10,000
1,550		3,000	38,000	10,000
1,600		3,000	38,000	12,000
1,650		3,000	38,000	12,000
1,700		3,000	38,000	12,000
1,800		3,000	38,000	12,000
1,810		3,000	38,000	12,000
1,830		3,000	38,000	12,000
1,850		3,000	38,000	12,000
1,900		3,000	38,000	12,000
1,920		3,000	38,000	12,000
1,950		3,000	38,000	12,000
1,980		3,000	38,000	12,000
2,000		3,000	38,000	12,000
2,050		3,000	38,000	12,000
2,100		3,000	38,000	12,000
2,400		3,000	38,000	12,000
2,500		3,000	38,000	12,000
2,600		3,000	38,000	12,000
2,750		3,000	38,000	12,000
2,950		3,000	38,000	12,000
3,000		3,000	38,000	12,000

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

Артикул № 86400

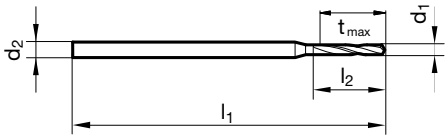
P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

VHM | A | N | 4xD | WN | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 0,500 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • шлифов. выход лезвия

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,500		3,000	47,000	3,000
0,550		3,000	47,000	3,300
0,600		3,000	47,000	3,600
0,650		3,000	47,000	3,900
0,700		3,000	47,000	4,200
0,750		3,000	47,000	4,500
0,800		3,000	47,000	4,800
0,850		3,000	47,000	5,100
0,900		3,000	47,000	5,400
0,950		3,000	47,000	5,700
1,000		3,000	47,000	6,000
1,050		3,000	47,000	6,300
1,100		3,000	47,000	6,600
1,150		3,000	47,000	6,900
1,200		3,000	47,000	7,200
1,250		3,000	47,000	7,500
1,300		3,000	47,000	7,800
1,350		3,000	47,000	8,100
1,400		3,000	47,000	8,400
1,450		3,000	47,000	8,700
1,500		3,000	47,000	9,000
1,550		3,000	47,000	9,300
1,590		3,000	47,000	9,600
1,600		3,000	47,000	9,600
1,650		3,000	47,000	9,900
1,700		3,000	47,000	10,200
1,750		3,000	47,000	10,500
1,800		3,000	52,000	10,800
1,850		3,000	52,000	11,100
1,900		3,000	52,000	11,400

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,950		3,000	52,000	11,700
1,980		4,000	59,000	12,000
2,000		4,000	59,000	12,000
2,050		4,000	59,000	12,300
2,100		4,000	59,000	12,600
2,150		4,000	59,000	12,900
2,200		4,000	59,000	13,200
2,250		4,000	59,000	13,500
2,300		4,000	59,000	13,800
2,350		4,000	59,000	14,100
2,380		4,000	59,000	14,400
2,400		4,000	59,000	14,400
2,450		4,000	59,000	14,700
2,500		4,000	59,000	15,000
2,550		4,000	59,000	15,300
2,600		4,000	59,000	15,600
2,650		4,000	59,000	15,900
2,700		4,000	59,000	16,200
2,750		4,000	59,000	16,500
2,780		4,000	59,000	16,800
2,800		4,000	59,000	16,800
2,850		4,000	59,000	17,100
2,900		4,000	59,000	17,400
2,950		4,000	59,000	17,700
3,000		4,000	59,000	18,000

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

Артикул № 89281

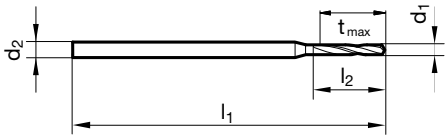
P	M	K	N	S	H
●	○	●	○	○	○

VHM | N | ~5xD | WN | 130° | 0/-0,004 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 0,800 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая

конструкционные и цементированные стали • чугуны • бронза, латунь • алюминий и алюминиевые сплавы • магний и магниевые сплавы • пластмассы и стекловолокно

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0,200	1,000	25,000	1,500	0,800	1,500	25,000	5,300
0,300	1,000	25,000	1,900	1,000	1,500	25,000	6,800
0,400	1,000	25,000	3,000	1,100	1,500	25,000	7,600
0,500	1,000	25,000	3,400	1,250	1,500	25,000	8,500
0,600	1,000	25,000	3,900	1,300	1,500	25,000	8,500
0,700	1,000	25,000	4,800				

HARTNER

Микросвёрла без каналов COTC

Артикул № 86401

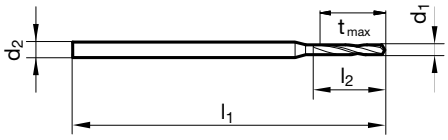
P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

VHM | A | N | 7xD | WN | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 0,500 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • шлифов. выход лезвия

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,500		3,000	47,000	4,000
0,550		3,000	47,000	4,400
0,600		3,000	47,000	4,800
0,650		3,000	47,000	5,200
0,700		3,000	47,000	5,600
0,750		3,000	47,000	6,000
0,800		3,000	47,000	6,400
0,850		3,000	47,000	6,800
0,900		3,000	47,000	7,200
0,950		3,000	47,000	7,600
1,000		3,000	47,000	8,000
1,050		3,000	47,000	8,400
1,100		3,000	47,000	8,800
1,150		3,000	47,000	9,200
1,200		3,000	52,000	10,800
1,250		3,000	52,000	11,300
1,300		3,000	52,000	11,700
1,350		3,000	52,000	12,200
1,400		3,000	52,000	12,600
1,450		3,000	52,000	13,100
1,500		3,000	52,000	13,500
1,550		3,000	52,000	14,000
1,590		3,000	52,000	14,400
1,600		3,000	52,000	14,400
1,650		3,000	52,000	14,900
1,700		3,000	52,000	15,300
1,750		3,000	52,000	15,800
1,800		3,000	52,000	16,200
1,850		3,000	52,000	16,700
1,900		3,000	52,000	17,100

d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,950		3,000	52,000	17,600
1,980		4,000	63,000	18,000
2,000		4,000	63,000	18,000
2,050		4,000	63,000	18,500
2,100		4,000	63,000	18,900
2,150		4,000	63,000	19,400
2,200		4,000	63,000	19,800
2,250		4,000	63,000	20,300
2,300		4,000	63,000	20,700
2,350		4,000	63,000	21,200
2,380		4,000	63,000	21,600
2,400		4,000	63,000	21,600
2,450		4,000	63,000	22,100
2,500		4,000	63,000	22,500
2,550		4,000	63,000	23,000
2,600		4,000	67,000	23,400
2,650		4,000	67,000	23,900
2,700		4,000	67,000	24,300
2,750		4,000	67,000	24,800
2,780		4,000	67,000	25,200
2,800		4,000	67,000	25,200
2,850		4,000	67,000	25,700
2,900		4,000	67,000	26,100
2,950		4,000	67,000	26,600
3,000		4,000	67,000	27,000

HARTNER

Микросвёрла с каналами COTC

Артикул № 86405

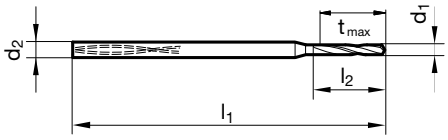
P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

VHM | A | N | 5xD | WN | 140° | m7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,400 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • шлифов. выход лезвия

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	inch	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,400		4,000	52,000	11,000	2,450		4,000	62,000	20,000
1,450		4,000	52,000	12,000	2,500		4,000	62,000	20,000
1,500		4,000	52,000	12,000	2,550		4,000	62,000	20,000
1,550		4,000	52,000	12,000	2,600		4,000	66,000	21,000
1,590		4,000	52,000	13,000	2,650		4,000	66,000	21,000
1,600		4,000	52,000	13,000	2,700		4,000	66,000	22,000
1,650		4,000	52,000	13,000	2,750		4,000	66,000	22,000
1,700		4,000	56,000	14,000	2,780		4,000	66,000	22,000
1,750		4,000	56,000	14,000	2,800		4,000	66,000	22,000
1,800		4,000	56,000	14,000	2,850		4,000	66,000	23,000
1,850		4,000	56,000	15,000	2,900		4,000	66,000	23,000
1,900		4,000	56,000	15,000	2,950		4,000	66,000	24,000
1,950		4,000	56,000	16,000	3,000		4,000	66,000	24,000
1,980		4,000	56,000	16,000					
2,000		4,000	56,000	16,000					
2,050		4,000	56,000	16,000					
2,100		4,000	62,000	17,000					
2,150		4,000	62,000	17,000					
2,200		4,000	62,000	18,000					
2,250		4,000	62,000	18,000					
2,300		4,000	62,000	18,000					
2,350		4,000	62,000	19,000					
2,380		4,000	62,000	19,000					
2,400		4,000	62,000	19,000					

HARTNER

Микросвёрла с каналами COTC

Артикул № 86408

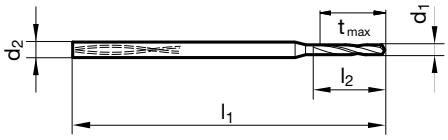
P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

VHM | A | N | 8xD | WN | 135° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,400 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • шлифов. выход лезвия

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,400	4,000	52,000	15,000	2,600	4,000	66,000	29,000
1,500	4,000	52,000	17,000	2,700	4,000	66,000	30,000
1,600	4,000	52,000	18,000	2,800	4,000	66,000	31,000
1,700	4,000	56,000	19,000	2,900	4,000	66,000	32,000
1,800	4,000	56,000	20,000	3,000	4,000	66,000	33,000
1,900	4,000	56,000	21,000				
2,000	4,000	56,000	22,000				
2,100	4,000	62,000	23,000				
2,200	4,000	62,000	24,000				
2,300	4,000	62,000	25,000				
2,400	4,000	62,000	26,000				
2,500	4,000	62,000	28,000				

HARTNER

Микросвёрла с каналами COTC

Артикул № 86412

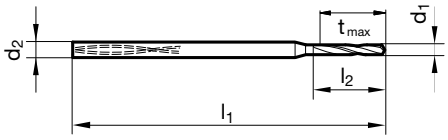
P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

VHM | A | N | 15xD | WN | 135° | h7 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 1,400 • плоскостная заточка • форма режущей кромки прямая • шлифов. выход лезвия

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм² • нержавеющие стали • чугуны

$t_{max} = l_2 - 1{,}5 \times d_1$



d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,400	4,000	62,000	25,000	2,600	4,000	87,000	47,000
1,500	4,000	62,000	27,000	2,700	4,000	87,000	48,000
1,600	4,000	62,000	29,000	2,800	4,000	87,000	50,000
1,700	4,000	70,000	31,000	2,900	4,000	87,000	52,000
1,800	4,000	70,000	32,000	3,000	4,000	87,000	54,000
1,900	4,000	70,000	34,000				
2,000	4,000	70,000	36,000				
2,100	4,000	78,000	38,000				
2,200	4,000	78,000	40,000				
2,300	4,000	78,000	42,000				
2,400	4,000	78,000	44,000				
2,500	4,000	78,000	45,000				

HARTNER

Precision Cutting Tools

СТУПЕНЧАТОЕ СВЕРЛО / ЦЕНТРОВОЧНОЕ ВЕРЛО

Сверло с короткими ступенями, многофасочные ступенчатые свёрла, HSS и цельный тв.сплав, с цилиндрическим хвостовиком и с конусом Морзе

Центровочные свёрла, HSS и HSS-E без покрытия и с покрытием

Ступенч. сверло
Центров. верло

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Спиральное сверло для центровки DIN 332															
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	●	правое	Цил.	90	8,000 - 40,000	**85910**	345
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	●	правое	Цил.	90	8,000 - 40,000	**85911**	345
●	○	●	●			СТП	N	HSS	●	правое	Цил.	90	8,000 - 20,000	**85912**	346
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	●	правое	МК	90	14,000 - 40,000	**85914**	347
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком															
●	○	●	●			СТП	N	HSS	T	правое	Цил.	90	3,400 - 13,500	**84445**	348
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	○	правое	Цил.	90	6,000 - 19,000	**85916**	349
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	○	правое	Цил.	90	6,600 - 21,500	**85917**	350
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	○	правое	Цил.	180	6,000 - 18,000	**85918**	351
●	○	●	●	●		СТП	N	HSS	○	правое	Цил.	90	3,400 - 13,500	**85920**	352
○	○	○	●	○		СТП	N	VHM	○	правое	HE	90	5,500 - 9,000	**89254**	353
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком															
●	○	●	○			DIN 8374	N	HSS	●	правое	Цил.	90	6,000 - 19,000	**85010**	354
●	○	●	○			DIN 8374	N	HSS	●	правое	Цил.	90	7,500 - 19,000	**85218**	355

Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	○			DIN 8376	N	HSS	●	правое	Цил.	180	6,000 - 18,000	**85210**	356
●	○	●	○			DIN 8378	N	HSS	●	правое	Цил.	90	3,400 - 13,500	**85310**	357
●	○	●	○			СТП	N	HSS	●	правое	Цил.	90	6,600 - 17,200	**85110**	358
●	○	●	○			СТП	N	HSS	●	правое	Цил.	180	5,900 - 16,500	**85216**	359
○	○	○	○	●	○		N	VHM	○	правое	Цил.	180	6,000 - 11,000	**89252**	360

Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	○			DIN 8375	N	HSS	●	правое	МК	90	12,000 - 23,000	**85619**	361
●	○	●	○			DIN 8377	N	HSS	●	правое	МК	180	10,000 - 33,000	**85610**	362
●	○	●	○			DIN 8379	N	HSS	●	правое	МК	90	9,000 - 22,000	**85710**	363
●	○	●	○			СТП	N	HSS	●	правое	МК	90	11,000 - 26,000	**85510**	364
●	○	●	○			СТП	N	HSS	●	правое	МК	180	9,400 - 33,000	**85616**	365

Центровочные свёрла без лыски

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	○	правое	Цил.	A	0,500 - 12,500	**83100**	366
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	(T)	правое	Цил.	A	0,500 - 12,500	**84450**	366

Центровочные свёрла без лыски

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	левое	Цил.	A	0,500 - 4,000	**83105**	367
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	R	0,500 - 10,000	**83000**	368
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	(T)	правое	Цил.	R	0,500 - 10,000	**84448**	368
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	A	1,000 - 10,000	**83300**	369
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	B	1,000 - 10,000	**83200**	370
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	левое	Цил.	R	1,000 - 4,000	**83005**	371
●	○	●	●	○		СТП	N	HSS	◯	правое	Цил.	A	1,000 - 3,150	**83110**	372
●	●	●	●	○		DIN 333	N	HSS-E	◯	правое	Цил.	A	1,000 - 4,000	**83101**	373
●	●	●	○	●		DIN 333	N	HSS-E	(F)	правое	Цил.	A	0,500 - 4,000	**83102**	374
○	○	○	○	○	○	СТП	N	VHM	◯	правое	Цил.	A	0,500 - 6,300	**83370**	375

Центровочные свёрла с лыской

●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	A	1,600 - 10,000	**83600**	376
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	R	1,600 - 10,000	**83500**	376
●	○	●	●	○		DIN 333	N	HSS	◯	правое	Цил.	B	1,600 - 8,000	**83700**	377

HARTNER

Спиральное сверло для центровки DIN 332

Артикул № 85910

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl | D

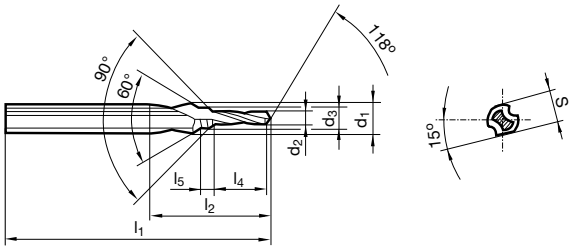
подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • С лыской на хвостовике • Угол зенковки 60° • для центровочных отверстий, по DIN332, исп. 2, форма D • Применение на фрезерно-центровочных станках

Артикул № 85911

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl | R

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • С лыской на хвостовике • Угол зенковки 60° • для центровочных отверстий, по DIN332, исп. 2, форма DR • Применение на фрезерно-центровочных станках



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	S mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	для резьбы
8,000	4,300	3,300	6,750	63,000	23,000	1,600	11,000	M 4
10,000	5,300	4,200	8,450	67,000	27,000	2,150	13,000	M 5
12,500	6,400	5,000	10,450	71,000	33,000	2,900	16,000	M 6
14,000	8,400	6,800	12,500	88,000	41,000	3,500	19,500	M 8
16,000	10,500	8,500	14,850	94,000	47,000	4,700	23,000	M10
20,000	13,000	10,200	18,450	105,000	59,000	6,500	28,000	M12
25,000	17,000	14,000	23,400	132,000	67,000	8,300	33,000	M16
31,500	21,000	17,500	29,350	145,000	76,500	10,350	38,000	M20
40,000	25,000	21,000	36,500	160,000	90,000	12,000	45,000	M24

HARTNER

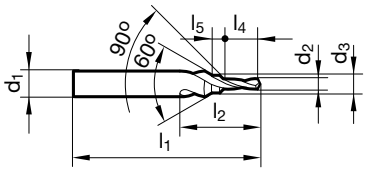
Спиральное сверло для центровки DIN 332

Артикул № 85912

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●		

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl | D

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • Угол зенковки 60° • для центровочных отверстий, по DIN332, исп. 2, форма D



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	для резьбы
8,000	4,300	3,300	63,000	23,000	11,000	1,600	M 4
10,000	5,300	4,200	67,000	27,000	13,000	2,150	M 5
12,500	6,400	5,000	71,000	33,000	16,000	2,900	M 6
14,000	8,400	6,800	88,000	41,000	19,500	3,500	M 8
16,000	10,500	8,500	94,000	47,000	23,000	4,700	M10
20,000	13,000	10,200	105,000	59,000	28,000	6,500	M12

HARTNER

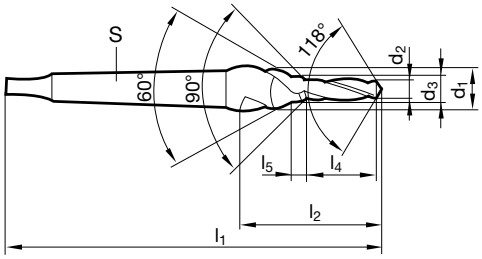
Спиральное сверло для центровки DIN 332

Артикул № 85914

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | MK | D

подточка ≥ Ø 14,000 • конусная заточка • Угол зенковки 60° • для центровочных отверстий, по DIN332, исп. 2, форма D



d1 h7 mm	d3 h11 mm	d2 h8 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	l5 mm	для резьбы
14,000	8,400	6,800	MK-1	110,000	41,000	3,500	19,500	M 8
16,000	10,500	8,500	MK-2	131,000	47,000	4,700	23,000	M10
20,000	13,000	10,200	MK-2	145,000	59,000	6,500	28,000	M12
25,000	17,000	14,000	MK-3	172,000	67,000	8,300	33,000	M16
31,500	21,000	17,500	MK-3	184,000	76,500	10,350	38,000	M20
40,000	25,000	21,000	MK-4	222,000	90,000	12,000	45,000	M24

HARTNER

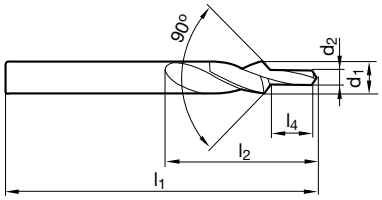
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 84445

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●		

HSS | T | N | WN | 118° | h6 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,400 • конусная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • Для зенковки под головку винтов по DIN 336 • Для раззенкованных отверстий 90° • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
3,400	2,500	52,000	20,000	8,800	M 3
6,600	5,000	70,000	31,000	16,500	M 6
9,000	6,800	84,000	40,000	21,000	M 8
11,000	8,500	95,000	47,000	25,500	M10
13,500	10,200	107,000	54,000	30,000	M12

HARTNER

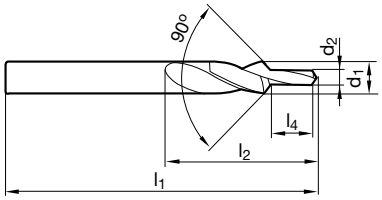
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85916

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 118° | h6 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 6,000 • конусная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 90 град. • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,000	3,200	66,000	28,000	9,000	M 3
8,000	4,300	79,000	37,000	11,000	M 4
10,000	5,300	89,000	43,000	13,000	M 5
11,500	6,400	95,000	47,000	15,000	M 6
15,000	8,400	111,000	56,000	19,000	M 8
19,000	10,500	127,000	64,000	23,000	M10

HARTNER

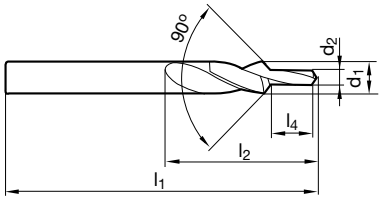
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85917

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 118° | h6 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 6,600 • конусная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенкования под винты 90° по DIN 74, форма A • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,600	3,400	70,000	31,000	9,000	M 3
9,000	4,500	84,000	40,000	11,000	M 4
11,000	5,500	95,000	47,000	13,000	M 5
13,000	6,600	102,000	51,000	15,000	M 6
17,200	9,000	123,000	62,000	19,000	M 8
21,500	11,000	141,000	70,000	23,000	M10

HARTNER

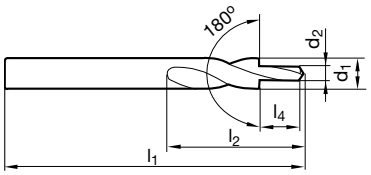
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85918

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 118° | h6 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 6,000 • конусная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 180 град. • согласно DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,000	3,400	66,000	28,000	9,000	M 3
8,000	4,500	79,000	37,000	11,000	M 4
10,000	5,500	89,000	43,000	13,000	M 5
11,000	6,600	95,000	47,000	15,000	M 6
15,000	9,000	111,000	56,000	19,000	M 8
18,000	11,000	123,000	62,000	23,000	M10

HARTNER

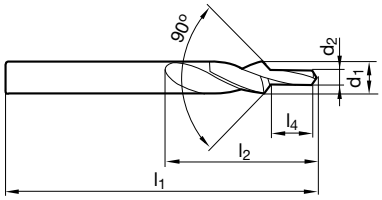
Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85920

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	●	

HSS | N | WN | 118° | h6 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,400 • конусная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • Для зенковки под головку винтов по DIN 336 • Для раззенкованных отверстий 90° • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h6 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
3,400	2,500	52,000	20,000	8,800	M 3
4,500	3,300	58,000	24,000	11,400	M 4
5,500	4,200	66,000	28,000	13,600	M 5
6,600	5,000	70,000	31,000	16,500	M 6
9,000	6,800	84,000	40,000	21,000	M 8
11,000	8,500	95,000	47,000	25,500	M10
13,500	10,200	107,000	54,000	30,000	M12

HARTNER

Короткие ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

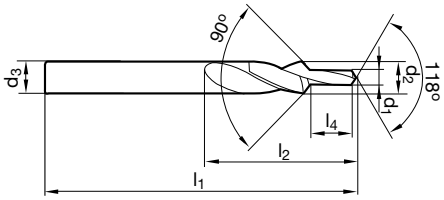
Артикул № 89254

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●	○	

VHM | N | WN | 118° | h7 | R | HE

подточка ≥ Ø 3,400 • плоскостная заточка • Высокое сопротивление к скручиванию • Для станков с ЧПУ • Для зенковки под головку винтов по DIN 336 • Для раззенкованных отверстий 90° • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра

стальное литье, чугун, отбеленный чугун • закаленная сталь с Mn, бронза • легкие и цветные металлы • абразивные материалы (сплавы AlSi) • стеклопластики • дуропласты с наждачным эффектом



d1 h7 mm	d2 h9 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
5,500	4,200	6,000	66,000	28,000	13,600	M 5
6,600	5,000	8,000	70,000	31,000	16,500	M 6
9,000	6,800	10,000	84,000	40,000	21,000	M 8

HARTNER

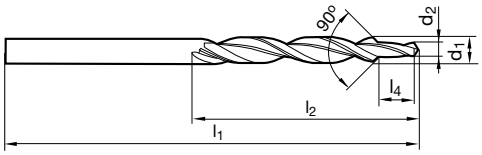
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85010

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8374 | 118° | h8 | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 6,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 90 град. • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,000	3,200	93,000	57,000	9,000	M 3
8,000	4,300	117,000	75,000	11,000	M 4
10,000	5,300	133,000	87,000	13,000	M 5
11,500	6,400	142,000	94,000	15,000	M 6
15,000	8,400	169,000	114,000	19,000	M 8
19,000	10,500	198,000	135,000	23,000	M10

HARTNER

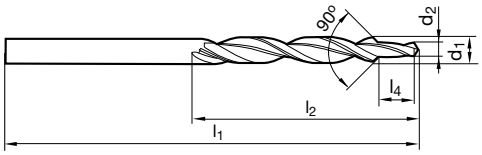
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85218

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8374 | 118° | h8 | R | Cyl | B

подточка ≥ Ø 7,500 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • Для зенковки под головку винтов 90° по DIN 74, форма A и F • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
7,500	3,400	109,000	69,000	9,000	M 3
9,700	4,500	133,000	87,000	11,000	M 4
12,000	5,500	151,000	101,000	13,000	M 5
14,500	6,600	169,000	114,000	15,000	M 6
19,000	9,000	198,000	135,000	19,000	M 8

HARTNER

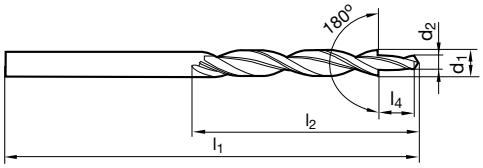
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85210

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8376 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 6,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 180 град. • по DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 и DIN 7513, 7516, 7500-1 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,000	3,400	93,000	57,000	9,000	M 3
8,000	4,500	117,000	75,000	11,000	M 4
10,000	5,500	133,000	87,000	13,000	M 5
11,000	6,600	142,000	94,000	15,000	M 6
15,000	9,000	169,000	114,000	19,000	M 8
18,000	11,000	191,000	130,000	23,000	M10

HARTNER

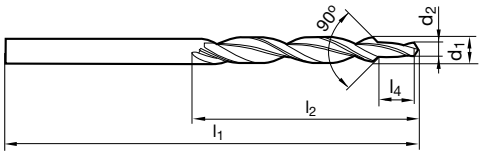
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85310

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8378 | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 3,400 • конусная заточка • Для зенковки под головку винтов по DIN 336 • Для раззенкованных отверстий 90° • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
3,400	2,500	70,000	39,000	8,800	M 3
4,500	3,300	80,000	47,000	11,400	M 4
5,500	4,200	93,000	57,000	13,600	M 5
6,600	5,000	101,000	63,000	16,500	M 6
9,000	6,800	125,000	81,000	21,000	M 8
11,000	8,500	142,000	94,000	25,500	M10
13,500	10,200	160,000	108,000	30,000	M12

HARTNER

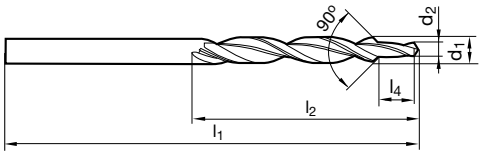
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85110

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 6,600 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • Для зенковки под головку винтов 90° по DIN 74, часть 1 (Редакция 12.1980 отозвана), форма A и B, исполнение среднее • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,600	3,400	101,000	63,000	9,000	M 3
9,000	4,500	125,000	81,000	11,000	M 4
11,000	5,500	142,000	94,000	13,000	M 5
13,000	6,600	151,000	101,000	15,000	M 6
17,200	9,000	191,000	130,000	19,000	M 8

HARTNER

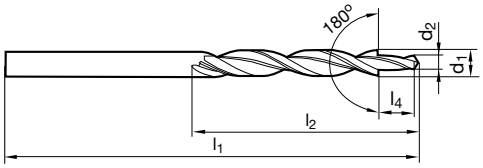
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 85216

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 5,900 • конусная заточка • для сквозных отверстий со старой зенковкой форм H, J, K по DIN 75, часть 2 (редакция 04.1968 отозвана), исполнение среднее и точное • Для винтов согласно DIN 84, 912, 6712 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
5,900	3,200	93,000	57,000	11,000	M 3
7,400	4,300	109,000	69,000	13,000	M 4
9,400	5,300	125,000	81,000	16,000	M 5
10,000	5,800	133,000	87,000	16,000	M 5
10,400	6,400	133,000	87,000	19,000	M 6
11,000	7,000	142,000	94,000	19,000	M 6
13,500	8,400	160,000	108,000	22,000	M 8
16,500	10,500	184,000	125,000	25,000	M10

HARTNER

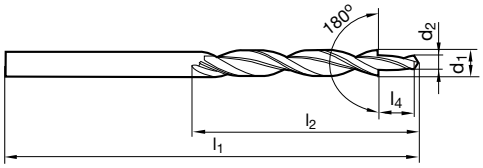
Ступенчатые свёрла с цилиндрическим хвостовиком

Артикул № 89252

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	●	○

VHM | ○ | N | 118° | h8 | R | Cyl

подточка ≥ Ø 8,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 180 град. • по DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 и DIN 7513, 7516, 7500-1 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
6,000	3,400	93,000	57,000	9,000	M 3
10,000	5,500	133,000	87,000	13,000	M 5
11,000	6,600	142,000	94,000	15,000	M 6

HARTNER

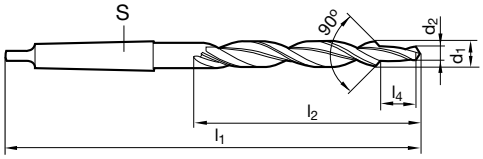
Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

Артикул № 85619

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8375 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 12,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • Для зенковки под головку винтов 90° по DIN 74, форма A и F • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
12,000	5,500	MK-1	182,000	101,000	13,000	M 5
14,500	6,600	MK-2	212,000	114,000	15,000	M 6
19,000	9,000	MK-2	233,000	135,000	19,000	M 8
23,000	11,000	MK-2	253,000	155,000	23,000	M10

HARTNER

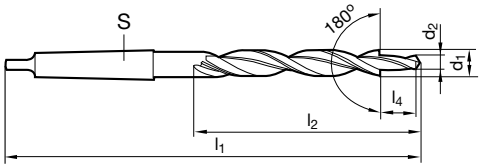
Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

Артикул № 85610

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8377 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 10,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • для зенковки под головку 180 град. • по DIN 6912, 7984, 34821, DIN EN ISO 1207, 4762, 14579, 14580 и DIN 7513, 7516, 7500-1 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
10,000	5,500	MK-1	168,000	87,000	13,000	M 5
11,000	6,600	MK-1	175,000	94,000	15,000	M 6
15,000	9,000	MK-2	212,000	114,000	19,000	M 8
18,000	11,000	MK-2	228,000	130,000	23,000	M10
20,000	13,500	MK-2	238,000	140,000	27,000	M12
24,000	15,500	MK-3	281,000	160,000	31,000	M14
26,000	17,500	MK-3	286,000	165,000	35,000	M16
30,000	20,000	MK-3	296,000	175,000	39,000	M18
33,000	22,000	MK-4	334,000	185,000	43,000	M20

HARTNER

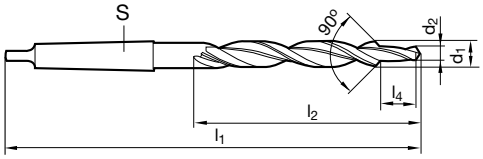
Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

Артикул № 85710

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | DIN 8379 | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 9,000 • конусная заточка • Для зенковки под головку винтов по DIN 336 • Для раззенкованных отверстий 90° • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
9,000	6,800	MK-1	162,000	81,000	21,000	M 8
11,000	8,500	MK-1	175,000	94,000	25,500	M10
13,500	10,200	MK-1	189,000	108,000	30,000	M12
15,500	12,000	MK-2	218,000	120,000	34,500	M14
17,500	14,000	MK-2	228,000	130,000	38,500	M16
20,000	15,500	MK-2	238,000	140,000	43,500	M18
22,000	17,500	MK-2	248,000	150,000	47,500	M20

HARTNER

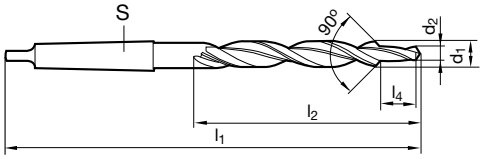
Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

Артикул № 85510

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 11,000 • конусная заточка • для сквозных отверстий по DIN EN 20273, ряд средний • Для зенковки под головку винтов 90° по DIN 74, часть 1 (Редакция 12.1980 отозвана), форма A и B, исполнение среднее • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
11,000	5,500	MK-1	175,000	94,000	13,000	M 5
13,000	6,600	MK-1	182,000	101,000	15,000	M 6
17,200	9,000	MK-2	228,000	130,000	19,000	M 8
21,500	11,000	MK-2	248,000	150,000	23,000	M10
26,000	14,000	MK-3	286,000	165,000	27,000	M12

HARTNER

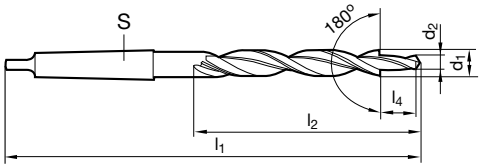
Ступенчатые свёрла с конусом Морзе

Артикул № 85616

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS | N | WN | 118° | h8 | R | MK

подточка ≥ Ø 9,400 • конусная заточка • для сквозных отверстий со старой зенковкой форм H, J, K по DIN 75, часть 2 (редакция 04.1968 отозвана), исполнение среднее и точное • Для винтов согласно DIN 84, 912, 6712 • f зависит от меньшего диаметра • vc зависит от большего диаметра



d1 h8 mm	d2 h9 mm	S	l1 mm	l2 mm	l4 mm	для резьбы
9,400	5,300	MK-1	162,000	81,000	16,000	M 5
14,500	9,500	MK-2	212,000	114,000	22,000	M 8
19,000	13,000	MK-2	233,000	135,000	28,000	M12
20,000	14,000	MK-2	238,000	140,000	28,000	M12
23,000	15,000	MK-2	253,000	155,000	30,000	M14
25,000	17,000	MK-3	281,000	160,000	33,000	M16
28,000	19,000	MK-3	291,000	170,000	36,000	M18
29,000	20,000	MK-3	296,000	175,000	36,000	M18
31,000	21,000	MK-3	301,000	180,000	39,000	M20
33,000	23,000	MK-4	334,000	185,000	39,000	M20

Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83100

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

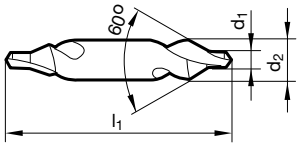
подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные

Артикул № 84450

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | T | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные • высокая износостойкость



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0,500	3,150	25,000	10,000	25,000	100,000
0,800	3,150	25,000	12,500	31,500	125,000
1,000	3,150	31,500			
1,250	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			
2,500	6,300	45,000			
3,150	8,000	50,000			
4,000	10,000	56,000			
5,000	12,500	63,000			
6,300	16,000	71,000			
8,000	20,000	80,000			

HARTNER

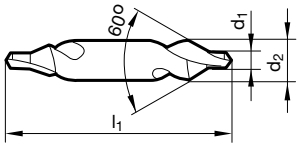
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83105

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | DIN 333 | 118° | L | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0,500	3,150	25,000	2,500	6,300	45,000
0,800	3,150	25,000	3,150	8,000	50,000
1,000	3,150	31,500	4,000	10,000	56,000
1,250	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			

Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83000

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | R

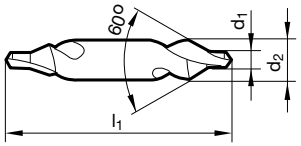
подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • оптимальное центрирование между упорными центрами • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные

Артикул № 84448

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | T | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | R

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • оптимальное центрирование между упорными центрами • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные • высокая износостойкость



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0,500	3,150	25,000	10,000	25,000	100,000
0,800	3,150	25,000			
1,000	3,150	31,500			
1,250	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			
2,500	6,300	45,000			
3,150	8,000	50,000			
4,000	10,000	56,000			
5,000	12,500	63,000			
6,300	16,000	71,000			
8,000	20,000	80,000			

HARTNER

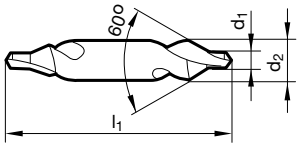
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83300

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • с утолщением для особо высокого предохранения от поломки • без защитного конуса • углубление на переходе зенковка/отверстие для дополнительного пространства для СОТС • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1,000	3,150	31,500	4,000	10,000	56,000
1,250	3,150	31,500	5,000	12,500	63,000
1,600	4,000	35,500	6,300	16,000	71,000
2,000	5,000	40,000	8,000	20,000	80,000
2,500	6,300	45,000	10,000	25,000	100,000
3,150	8,000	50,000			

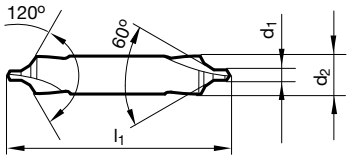
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83200

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | B

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R • с предохранительным конусом 120°



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1,000	4,000	35,500	4,000	14,000	67,000
1,250	5,000	40,000	5,000	18,000	75,000
1,600	6,300	45,000	6,300	20,000	80,000
2,000	8,000	50,000	8,000	25,000	100,000
2,500	10,000	56,000	10,000	31,500	125,000
3,150	11,200	60,000			

HARTNER

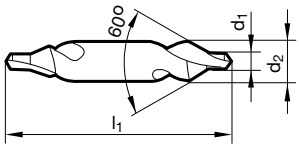
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83005

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | N | DIN 333 | 118° | L | Cyl | R

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • оптимальное центрирование между упорными центрами • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1,000	3,150	31,500			
1,250	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			
3,150	8,000	50,000			
4,000	10,000	56,000			

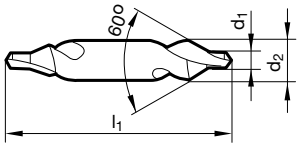
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83110

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | N | WN | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • Удлинённое центровочное сверло • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • Для заглубленных центров



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1,000	4,000	120,000			
1,600	5,000	120,000			
2,000	6,000	120,000			
2,500	8,000	120,000			
3,150	10,000	120,000			

HARTNER

Центровочные свёрла без лыски

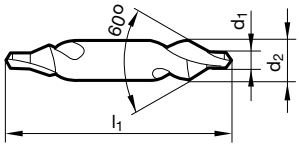
Артикул № 83101

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	○	

HSS-E | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • высокая износостойкость • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A

материалы прочностью более 800 Н/мм² • нержав./кислотостойкая/жаропрочая хромоникелевая сталь



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
1,000	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			
2,500	6,300	45,000			
3,150	8,000	50,000			
4,000	10,000	56,000			

HARTNER

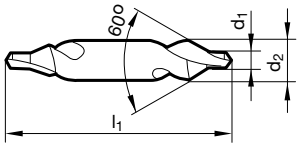
Центровочные свёрла без лыски

Артикул № 83102

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	

HSS-E | F | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0,500	3,150	25,000	3,150	8,000	50,000
1,000	3,150	31,500	4,000	10,000	56,000
1,250	3,150	31,500			
1,600	4,000	35,500			
2,000	5,000	40,000			
2,500	6,300	45,000			

HARTNER

Центровочные свёрла без лыски

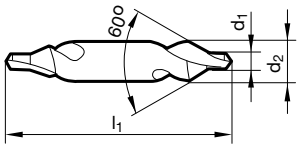
Артикул № 83370

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | ○ | N | WN | 118° | R | Cyl | A

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • без защитного конуса • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • d ≤ 0,8 мм - однолезвийные

universal'nyy material prigodnost



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm
0,500	3,150	25,000	2,500	6,300	45,000
0,800	3,150	25,000	3,150	8,000	50,000
1,000	3,150	31,500	4,000	10,000	56,000
1,250	3,150	31,500	5,000	12,500	63,000
1,600	4,000	35,500	6,300	16,000	71,000
2,000	5,000	40,000			

Центровочные свёрла с лыской

Артикул № 83600

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | A

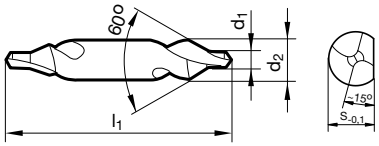
подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма A • без защитного конуса

Артикул № 83500

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | R

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • оптимальное центрирование между упорными центрами • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm
1,600	4,000	35,500	3,250	6,300	16,000	71,000	14,000
2,000	5,000	40,000	4,200	8,000	20,000	80,000	17,900
2,500	6,300	45,000	5,350	10,000	25,000	100,000	22,500
3,150	8,000	50,000	6,950				
4,000	10,000	56,000	8,400				
5,000	12,500	63,000	10,950				

HARTNER

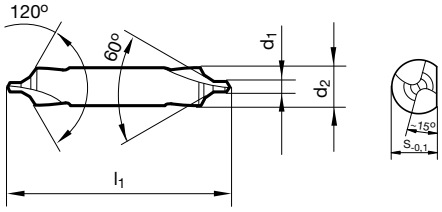
Центровочные свёрла с лыской

Артикул № 83700

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | ○ | N | DIN 333 | 118° | R | Cyl | B

подточка ≥ Ø 2,000 • конусная заточка • для центровочных отверстий по DIN332, исп. 1, форма R • с предохранительным конусом 120°



d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm	d1 mm	d2 h8 mm	l1 mm	S mm
1,600	6,300	45,000	5,350	6,300	20,000	80,000	17,900
2,000	8,000	50,000	6,950	8,000	25,000	100,000	22,500
2,500	10,000	56,000	8,400				
3,150	11,200	60,000	10,000				
4,000	14,000	67,000	12,650				
5,000	18,000	75,000	16,400				

HARTNER

Precision Cutting Tools

ЗЕНКОВКИ & ЗАЧИСТНОЙ ИНСТРУМЕНТ

HSS, HSS-E, твёрдосплавные
без покрытия и с покрытием

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Зенковки 90°															
●	○	●	●	○		DIN 335		HSS	◯	правое	Цил.	C	4,300 - 31,000	**88200**	382
Конические спиральные зенковки 90°															
●	●	●	○	○		DIN 335		HSS-E	A	правое	Цил.	C	6,300 - 31,000	**88201**	383
Зенковки 90°															
●	○	●	●	○		DIN 335		HSS	◯	правое	Цил.	C		**88021**	384
Наборы конических спиральных зенковок 90°															
●	●	●	○	○		DIN 335		HSS-E	A	правое	Цил.	C		**88022**	385

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Форма хвосто-вика	Угол / форма	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Зачистные вилки															
●	●	●	○	●	○	СТП	TS 100 EG	VHM	◯	правое	Цил.			**84100**	386
●	●	●	○	●	○	СТП	TS 100 EG	VHM	◯	правое	HA			**84101**	387
Двусторонний фасочник 90°															
●	●	●	○	●	○	СТП	TS 100 VR	VHM	ⓐ	правое	~HA		3,000 - 12,000	**80495**	388

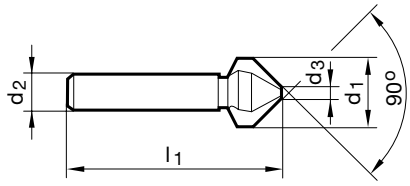
Зенковки 90°

Артикул № 88200

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

радиальная затыловка • трёхзубые



d1 mm	d2 h9 mm	d3 mm	l1 mm	Z	Код-№.
4,300	4,000	1,300	40,000	3	4,300
5,000	4,000	1,500	40,000	3	5,000
5,300	4,000	1,500	40,000	3	5,300
5,800	5,000	1,500	45,000	3	5,800
6,000	5,000	1,500	45,000	3	6,000
6,300	5,000	1,500	45,000	3	6,300
7,000	6,000	1,800	50,000	3	7,000
7,300	6,000	1,800	50,000	3	7,300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	8,000
8,300	6,000	2,000	50,000	3	8,300
9,400	6,000	2,200	50,000	3	9,400
10,000	6,000	2,500	50,000	3	10,000
10,400	6,000	2,500	50,000	3	10,400
11,500	8,000	2,800	56,000	3	11,500
12,400	8,000	2,800	56,000	3	12,400
13,400	8,000	2,900	56,000	3	13,400
15,000	10,000	3,200	60,000	3	15,000
16,500	10,000	3,200	60,000	3	16,500
19,000	10,000	3,500	63,000	3	19,000
20,500	10,000	3,500	63,000	3	20,500
23,000	10,000	3,800	67,000	3	23,000
25,000	10,000	3,800	67,000	3	25,000
26,000	10,000	3,800	67,000	3	26,000
28,000	12,000	4,000	71,000	3	28,000
30,000	12,000	4,200	71,000	3	30,000
31,000	12,000	4,200	71,000	3	31,000

HARTNER

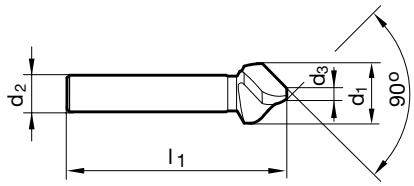
Зенковки 90°

Артикул № 88201

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

HSS-E | A | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

3 режущих кромки с неравномерным расположением канавок • резание с минимальной вибрацией • высокие значения точности и круглости • требуется значительное меньшее усилие подачи • универсальное применение



d1 mm	d2 h9 mm	d3 mm	l1 mm	Z	Код-№.
6,300	5,000	1,500	45,000	3	6,300
8,000	6,000	2,000	50,000	3	8,000
8,300	6,000	2,000	50,000	3	8,300
10,000	6,000	2,500	50,000	3	10,000
10,400	6,000	2,500	50,000	3	10,400
11,500	8,000	2,800	56,000	3	11,500
12,400	8,000	2,800	56,000	3	12,400
15,000	10,000	3,200	60,000	3	15,000
16,500	10,000	3,200	60,000	3	16,500
19,000	10,000	3,500	63,000	3	19,000
20,500	10,000	3,500	63,000	3	20,500
23,000	10,000	3,800	67,000	3	23,000
25,000	10,000	3,800	67,000	3	25,000
31,000	12,000	4,200	71,000	3	31,000

HARTNER

Зенковки 90°

Артикул № 88021

P	M	K	N	S	H
●	○	●	●	○	

HSS | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

Комплект в кассете, состоит из арт.-№ 88200 • радиальная затыловка • трёхзубые

d1 mm	mm	штук в комплекте	Код-№.
6.30-20.50	6.3/8.3/10.4/12.4/16.5/20.5	6	7,000

HARTNER

Зенковки 90°

Артикул № 88022

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	

HSS-E | A | DIN 335 | 90° | R | Cyl | C

• 3 режущих кромки с неравномерным расположением канавок • резание с минимальной вибрацией • высокие значения точности и круглости • требуется значительное меньшее усилие подачи • универсальное применение

d1 mm	mm	штук в комплекте	Код-№.
6.30-20.50	6.3/8.3/10.4/12.4/16.5/20.5	6	1,000

HARTNER

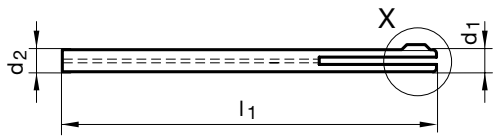
Зачистные вилки

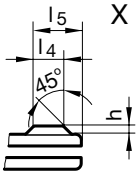
Артикул № 84100

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

VHM | TS 100 EG | WN | R | Cyl

с внутренним подводом СОЖ • с цил.хвостовиком для крепления в цанговых патронах
внутр.и наружн. удаления заусенцев • универсальное применение на фрезерных, токарных и сверлильных станках





Диапазон Ø	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l4 mm	l5 mm	h mm	Код-№.
1.91-2.15	1,900	1,900	80,000	1,000	2,050	0,350	2,000
2.16-2.40	2,100	2,100	80,000	1,500	2,600	0,400	2,250
2.41-2.70	2,400	2,400	80,000	1,500	2,900	0,400	2,500
2.71 -2.90	2,600	2,600	90,000	1,500	2,950	0,450	2,750
2.91-3.25	2,900	2,900	90,000	2,000	3,650	0,450	3,000
3.26-3.60	3,200	3,200	90,000	2,000	3,800	0,600	3,500
3.61-4.25	3,600	3,600	90,000	2,000	4,100	0,700	4,000
4.26-4.75	4,200	4,200	90,000	2,500	4,600	0,700	4,500
4.76-5.30	4,700	4,700	100,000	2,500	4,850	0,750	5,000
5.31-5.80	5,200	5,200	100,000	2,500	4,850	0,750	5,500
5.81-6.20	5,600	5,600	110,000	3,000	5,800	0,800	6,000
6.21-6.70	6,000	6,000	110,000	3,000	5,900	0,900	6,500
6.71-7.10	6,500	6,500	110,000	3,000	5,850	0,850	7,000
7.11-7.60	6,900	6,900	110,000	3,500	6,950	0,950	7,500
7.61-8.05	7,300	7,300	110,000	3,500	7,000	1,000	8,000

HARTNER

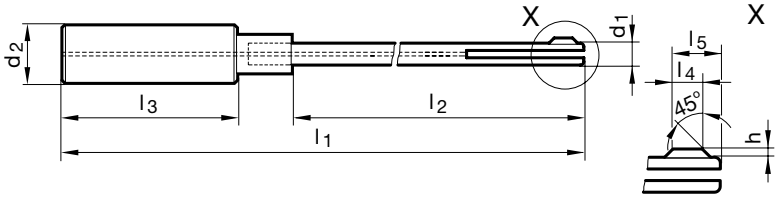
Зачистные вилки

Артикул № 84101

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

VHM | TS 100 EG | WN | R | HA

Для зажима в гидро- и термопатронах • с хвостовиком по DIN 6535 • с внутренним подводом СОЖ
внутр.и наружн. удаления заусенцев • универсальное применение на фрезерных, токарных и сверлильных станках



Диапазон Ø	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	l5 mm	h mm	Код-№.
1,91 -2,15	1,900	6,000	120,000	69,000	36,000	1,000	2,050	0,350	2,000
2,16 -2,40	2,100	6,000	120,000	69,000	36,000	1,500	2,600	0,400	2,250
2,41 -2,70	2,400	6,000	120,000	69,000	36,000	1,500	2,900	0,400	2,500
2.71 -2.90	2,600	6,000	130,000	79,000	36,000	1,500	2,950	0,450	2,750
2,91 -3,25	2,900	6,000	130,000	79,000	36,000	2,000	3,650	0,450	3,000
3,26 -3,60	3,200	10,000	135,000	80,000	40,000	2,000	3,800	0,600	3,500
3,61 -4,25	3,600	10,000	135,000	80,000	40,000	2,000	4,100	0,700	4,000
4,26 -4,75	4,200	10,000	135,000	80,000	40,000	2,500	4,600	0,700	4,500
4,76 -5,30	4,700	10,000	145,000	80,000	40,000	2,500	4,850	0,750	5,000
5,31 -5,80	5,200	10,000	145,000	90,000	40,000	2,500	4,850	0,750	5,500
5,81 -6,20	5,600	10,000	155,000	90,000	40,000	3,000	5,800	0,800	6,000
6,21 -6,70	6,000	16,000	165,000	102,000	48,000	3,000	5,900	0,900	6,500
6,71 -7,10	6,500	16,000	165,000	102,000	48,000	3,000	5,850	0,850	7,000
7,11 -7,60	6,900	16,000	165,000	102,000	48,000	3,500	6,950	0,950	7,500
7,61 -8,05	7,300	16,000	165,000	102,000	48,000	3,500	7,000	1,000	8,000

HARTNER

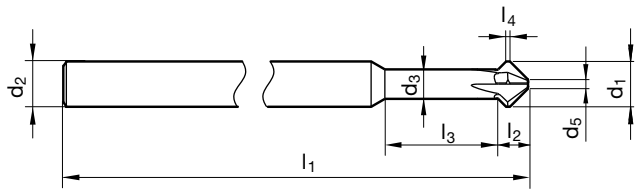
Двусторонний фасочник 90°

Артикул № 80495

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

VHM | a | TS 100 VR | WN | 90° | R | ~HA

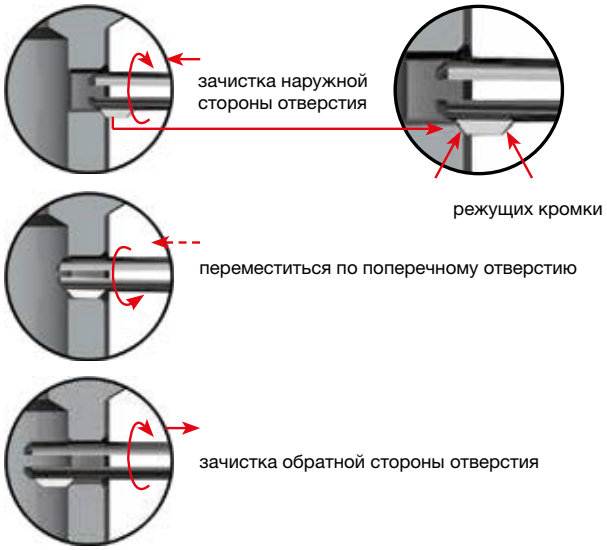
с хвостовиком по DIN 6535 • Для зажима в гидро- и термопатронах
внутр.и наружн. удаления заусенцев • зачистка отверстий и контуров



d1 mm	d2 h6 mm	d3 mm	d5 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	Z	Код-№.
3,000	4,000	2,200	0,600	75,000	2,10	11,400	0,500	4	3,000
4,000	4,000	2,900	0,800	75,000	2,70	15,000	0,500	4	4,000
5,000	5,000	3,900	1,000	75,000	3,00	18,000	0,500	4	5,000
6,000	6,000	3,900	1,200	100,000	3,90	18,200	0,500	4	6,000
8,000	6,000	6,000	1,600	100,000	4,70	55,000	0,500	4	8,000
10,000	6,000	6,000	2,000	100,000	6,50	55,000	0,500	4	10,000
12,000	6,000	6,000	2,400	100,000	8,30	55,500	0,500	4	12,000

Зачистные вилки TS 100 EG

Обработка

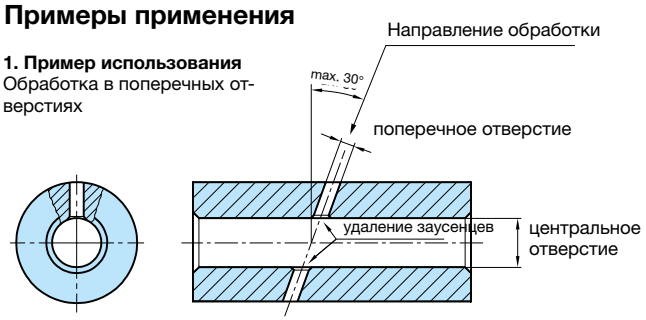


Механическое удаление заусенцев на входе и выходе отверстия при помощи вилки для удаления заусенцев TS 100 EG представляет собой простое и экономичное решение, альтернативное решение по сравнению с предыдущей, трудоёмкой доработкой вручную. При этом применяется один единственный инструмент для всех операций.

Диапазон Ø (мм)	v_c м/мин	fu (мм)
< Ø 4	8 - 10	0.1 - 0.2
Ø 4 - < Ø 6	10 - 14	0.1 - 0.2
6 - Ø 8	14 - 20	0.1 - 0.2

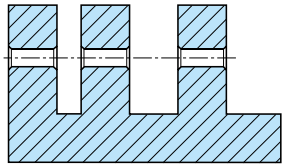
Примеры применения

1. Пример использования
Обработка в поперечных отверстиях



У деталей с поперечным отверстием:
- Диаметр поперечного отверстия должен составлять максимум 35% от диаметра центрального отверстия;
- Диаметр поперечного отверстия должен быть на 40% больше длины резца l4.

2. Пример использования
Заготовка с многократно прерывистым отверстием



Универсальное применение:
Новый стандартный зачистной инструмент может обрабатывать детали как с поперечным отверстием, так и с многократно прерывистым отверстием. В любом случае результатом является хорошо зачищенная поверхность входа и выхода отверстия.

Важно:
Обратите внимание, параметры резания являются ориентировочными значениями. Они могут изменяться как большую, так и в меньшую сторону.

Зачистной инструмент пямой и обратной подачи TS 100 VR

Параметры резания TS 100 VR

Группа материалов	Предел прочности при растяжении, Н/мм²	Твердость	v_c м/мин	Код подачи
Стали	< 850		*120 - 200*	71
	850-1200		*100 - 180*	71
	> 1200		*80 - 140*	71
Закалённые стали		< 54 HRC	*60 - 120*	71
		54-60 HRC	*40 - 80*	71
Нержав./кислотостойкая сталь	< 850		*80 - 120*	71
Никелевые сплавы	< 1300		*30 - 60*	71
Титановые сплавы	< 1300		*50 - 100*	71
Литой чугун		< 240 HB30	*120 - 180*	72
		> 240 HB30	*100 - 160*	72
Деформир. сплавы Al< 3% Si			*150 - 250*	72
Алюминиевое литьё > 3% Si			*100 - 200*	72
Магниевые сплавы			*150 - 250*	72
Цветные сплавы	< 850		*30 - 200*	72

Код подач (мм/об)

Ø	71	72
≤ 3.00	0.060	0.080
4.00	0.100	0.125
5.00	0.100	0.125
6.30	0.125	0.160
8.00	0.160	0.200
10.00	0.200	0.250
12.50	0.200	0.250

Важно:
Просим учесть, что данные резания являются ориентировочными. Их можно изменять как в большую, так и в меньшую сторону.

HARTNER

Precision Cutting Tools

MULTIPLEX
MULTIPLEX HPC

Сверлильная сист. со сменными пластинами
с каналами СОТС

Сменные пластины HSS-E, HSS-E-PM,
цельный тв.сплав,
без покрытия и с покрытием

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

		СТП		Ni	правое		3xD		**86612**	399

		СТП		Ni	правое		5xD		**86622**	400

		СТП		Ni	правое		7xD		**86624**	401

		СТП		Ni	правое				**86628**	402

Державка Multiplex с конусом Морзе

		СТП		Ni	правое				**86630**	404

		СТП		Ni	правое				**86650**	405

		СТП		B	правое				**86670**	406

		СТП		B	правое				**86680**	407

		СТП		Ni	правое				**86678**	408

Сменные пластины

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
●	○	●	○			СТП		HSS-E-PM	T	правое			10,000 - 25,000	**86602**	411
○	●	○	●	●		СТП		HSS-E	T	правое			25,000 - 102,000	**86605**	412
●	○	●	○			СТП		HSS-E-PM	F	правое			10,000 - 25,000	**86608**	413
●	○	●	○			СТП		HSS-E-PM	A	правое			25,000 - 210,000	**86609**	414
●	○	●	○			СТП		HSS-E-PM	A	правое			10,000 - 65,000	**86611**	415
●	○	●	○			СТП		VHM	F	правое			10,000 - 35,000	**86701**	417
●	○	●	○			СТП		VHM	F	правое			10,000 - 35,000	**86702**	418
●	○	●	○			СТП		VHM	T	правое			10,000 - 35,000	**86708**	419
●	○	●	○			СТП		VHM	T	правое			9,920 - 35,000	**86709**	420
			●			СТП		VHM	○	правое			10,000 - 65,000	**86711**	421

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Кольца подвода СОТС

						СТП								**86690**	422

Трубка подвода СОТС

						СТП			●					**82571**	423

Быстросъёмная муфта

						СТП								**82578**	424

Отвертки Torx

						СТП								**86842**	425

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Подвод СОТС для Multiplex

						СТП			Ⓑ					**86691**	426

						СТП			Ⓑ					**86692**	427

						СТП			Ⓑ					**86693**	428

						СТП			Ⓑ					**86694**	429

Переходные втулки для патрона подачи СОТС

						СТП			Ⓑ					**86699**	430

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Державка HPC Multiplex

						СТП	HPC		Ni	правое		1xD	11,000 - 36,005	**86681**	432

						СТП	HPC		Ni	правое		1.5xD	11,000 - 39,005	**86682**	433

						СТП	HPC		Ni	правое		3xD	11,000 - 39,005	**86683**	435

						СТП	HPC		Ni	правое		5xD	11,000 - 39,000	**86684**	437

						СТП	HPC		Ni	правое		7xD	11,000 - 31,505	**86685**	439

						СТП	HPC		Ni	правое		10xD	11,000 - 31,505	**86686**	441

Сменные пластины HPC Multiplex

○	○	○	○	○	○	СТП	HPC	VHM	a	правое			11,000 - 40,000	**86721**	443

●	○	○				СТП	HPC	VHM	F	правое			11,000 - 40,000	**86722**	446

○		●				СТП	HPC	VHM	Y	правое			11,000 - 40,000	**86723**	449

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.
Сменные пластины HPC Multiplex															
			•			СТП	HPC	VHM	○	правое			11,000 - 40,000	86724	452
○	•			○	○	СТП	HPC	VHM	a	правое			11,000 - 40,000	86725	455
•						СТП		VHM	F	правое			12,000 - 40,000	86729	458
Зенковочные пластины HPC Multiplex															
○		•				СТП		VHM	A	нейтральн.			52,020 - 93,080	86726	459
			•			СТП		VHM	○	правое			52,020 - 93,080	86727	459
•	○	○		○	○	СТП		VHM	T	правое			52,020 - 93,080	86728	460
Зажимные винты для державки HPC Multiplex 1,5-10xD															
						СТП								86843	461
Динамометрические ключи															
						СТП								86844	462

P	M	K	N	S	H	Стандарты	Тип	Режущий материал	Покрытие	Направ-ление резания	Внутрен-ний подвод СОТС	Глубина сверле-ния	d1/mm	Артикул №	Прогр. стр.

Вставки Torx

						СТП								**86845**	463

Зажимные винты для державки HPC Multiplex

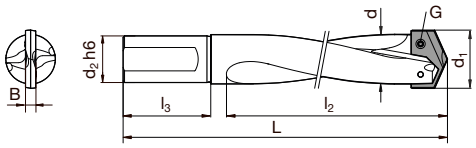
						СТП								**86846**	464

HARTNER

Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

Артикул № 86612

никелирование • Двухкомпонентная система инструмента, состоящая из сменных пластин и державки. Державка с цилиндрическим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Широкие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин при помощи зажимного винта. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральными свёрлами со сменными пластинами сверлить сплошной материал.



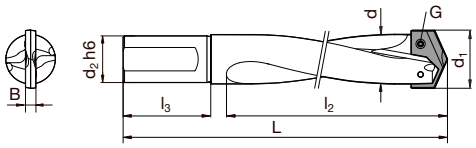
d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Код-№.
10.00-11.7	9,500	20,000	108,000	50,000	40,000	2,500	86807 2.000	**9,500**
11.71-13.4	11,500	20,000	109,000	53,000	40,000	2,500	86807 2.000	**11,500**
13.41-16.4	13,000	20,000	116,000	60,000	40,000	3,500	86807 2.500	**13,000**
16.41-18.9	16,000	20,000	118,000	65,000	40,000	3,500	86807 2.501	**16,000**
18.91-22.4	18,500	20,000	124,000	73,000	40,000	4,000	86807 3.000	**18,500**
22.41-25.4	22,000	20,000	127,000	78,000	40,000	4,000	86807 3.001	**22,000**
25.41-29.0	24,000	32,000	178,000	105,000	60,000	5,000	86807 3.500	**24,000**
29.01-35.0	28,000	32,000	178,000	108,000	60,000	5,000	86807 3.500	**28,000**
35.01-45.0	34,000	32,000	223,000	152,000	60,000	7,000	86807 4.001	**34,000**
45.01-55.0	44,000	40,000	233,000	152,000	70,000	7,000	86807 4.001	**44,000**
55.01-65.0	54,000	40,000	233,000	152,000	70,000	7,000	86807 4.001	**54,000**

HARTNER

Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

Артикул № 86622

никелирование • Двухкомпонентная система инструмента, состоящая из сменных пластин и державки. Державка с цилиндрическим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Широкие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин при помощи зажимного винта. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральными свёрлами со сменными пластинами сверлить сплошной материал.



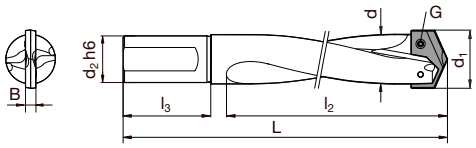
d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Код-№.
10.00-11.7	9,500	20,000	140,000	83,000	40,000	2,500	86807 2.000	**9,500**
11.71-13.4	11,500	20,000	150,000	94,000	40,000	2,500	86807 2.000	**11,500**
13.41-16.4	13,000	20,000	160,000	104,000	40,000	3,500	86807 2.500	**13,000**
16.41-18.9	16,000	20,000	170,000	117,000	40,000	3,500	86807 2.501	**16,000**
18.91-22.4	18,500	20,000	180,000	129,000	40,000	4,000	86807 3.000	**18,500**
22.41-25.4	22,000	20,000	180,000	131,000	40,000	4,000	86807 3.001	**22,000**
25.41-29.0	24,000	32,000	240,000	166,000	60,000	5,000	86807 3.500	**24,000**
29.01-35.0	28,000	32,000	240,000	170,000	60,000	5,000	86807 3.500	**28,000**
35.01-45.0	34,000	32,000	280,000	210,000	60,000	7,000	86807 4.001	**34,000**
45.01-55.0	44,000	40,000	290,000	210,000	70,000	7,000	86807 4.001	**44,000**
55.01-65.0	54,000	40,000	290,000	210,000	70,000	7,000	86807 4.001	**54,000**

HARTNER

Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

Артикул № 86624

никелирование • Двухкомпонентная система инструмента, состоящая из сменных пластин и державки. Державка с цилиндрическим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Широкие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин при помощи зажимного винта. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральными свёрлами со сменными пластинами сверлить сплошной материал.



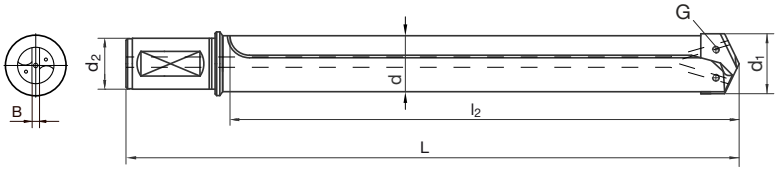
d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	l3 mm	B mm	G	Код-№.
10.00-11.7	9,500	20,000	180,000	123,000	40,000	2,500	86807 2.000	**9,500**
11.71-13.4	11,500	20,000	190,000	134,000	40,000	2,500	86807 2.000	**11,500**
13.41-16.4	13,000	20,000	210,000	155,000	40,000	3,500	86807 2.500	**13,000**
16.41-18.9	16,000	20,000	220,000	168,000	40,000	3,500	86807 2.501	**16,000**
18.91-22.4	18,500	20,000	250,000	199,000	40,000	4,000	86807 3.000	**18,500**
22.41-25.4	22,000	20,000	250,000	201,000	40,000	4,000	86807 3.001	**22,000**
25.41-29.0	24,000	32,000	320,000	246,000	60,000	5,000	86807 3.500	**24,000**
29.01-35.0	28,000	32,000	320,000	250,000	60,000	5,000	86807 3.500	**28,000**
35.01-45.0	34,000	32,000	380,000	310,000	60,000	7,000	86807 4.001	**34,000**
45.01-55.0	44,000	40,000	390,000	310,000	70,000	7,000	86807 4.001	**44,000**
55.01-65.0	54,000	40,000	390,000	310,000	70,000	7,000	86807 4.001	**54,000**

HARTNER

Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

Артикул № 86628

никелирование • Державка для сменных пластин. Удлиненная державка с цилиндрическим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Широкие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая смена режущих пластин при помощи зажимных винтов. Юстировка пластин не требуется. При помощи спирального свёрла со сменными пластинами можно, в принципе, выполнять отверстия в цельном металле. Для рассверливания литых или предварительно просверленных отверстий данный инструмент непригоден.
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
13.41-16.4	13,000	20,000	198,500	156,500	3,500	86807 2.500	**13,157**
13.41-16.4	13,000	20,000	238,500	196,500	3,500	86807 2.500	**13,197**
13.41-16.4	13,000	20,000	318,500	276,500	3,500	86807 2.500	**13,277**
15.00-16.4	14,500	20,000	95,000	52,000	3,500	86807 2.500	**14,052**
15.00-16.4	14,500	20,000	125,000	82,000	3,500	86807 2.500	**14,082**
15.00-16.4	14,500	20,000	178,500	136,500	3,500	86807 2.500	**14,137**
15.00-16.4	14,500	20,000	198,500	156,500	3,500	86807 2.500	**14,157**
15.00-16.4	14,500	20,000	238,500	196,500	3,500	86807 2.500	**14,197**
15.00-16.4	14,500	20,000	268,500	226,500	3,500	86807 2.500	**14,227**
15.00-16.4	14,500	20,000	398,500	356,500	3,500	86807 2.500	**14,357**
16.41-18.9	16,000	20,000	260,500	218,500	3,500	86807 2.500	**16,219**
16.41-18.9	16,000	20,000	295,500	253,500	3,500	86807 2.500	**16,254**
16.41-18.9	16,000	20,000	410,500	368,500	3,500	86807 2.501	**16,369**
18.91-22.4	18,500	20,000	304,000	262,000	4,000	86807 3.000	**18,262**
18.91-22.4	18,500	20,000	344,000	302,000	4,000	86807 3.000	**18,302**
18.91-22.4	18,500	20,000	464,000	422,000	4,000	86807 3.000	**18,422**
22.41-25.4	22,000	20,000	285,000	243,000	4,000	86807 3.001	**22,243**
22.41-25.4	22,000	20,000	345,000	303,000	4,000	86807 3.001	**22,303**
22.41-25.4	22,000	20,000	385,000	343,000	4,000	86807 3.001	**22,343**
22.41-25.4	22,000	20,000	535,000	493,000	4,000	86807 3.001	**22,493**
25.41-29.0	23,000	32,000	138,000	63,000	5,000	86807 3.500	**23,063**
25.41-29.0	23,000	32,000	173,000	98,000	5,000	86807 3.500	**23,098**
25.41-29.0	23,000	32,000	225,000	150,000	5,000	86807 3.500	**23,150**
25.41-29.0	23,000	32,000	273,000	198,000	5,000	86807 3.500	**23,198**
25.41-29.0	23,000	32,000	343,000	268,000	5,000	86807 3.500	**23,268**
25.41-29.0	23,000	32,000	433,000	358,000	5,000	86807 3.500	**23,358**
25.41-29.0	23,000	32,000	503,000	428,000	5,000	86807 3.500	**23,428**
25.41-29.0	23,000	32,000	683,000	608,000	5,000	86807 3.500	**23,608**
29.01-35.0	28,000	32,000	393,000	321,500	5,000	86807 3.500	**28,322**
29.01-35.0	28,000	32,000	473,000	401,500	5,000	86807 3.500	**28,402**
29.01-35.0	28,000	32,000	553,000	481,500	5,000	86807 3.500	**28,482**
29.01-35.0	28,000	32,000	763,000	691,500	5,000	86807 3.500	**28,692**
33.20-36.0	33,000	32,000	148,000	80,500	5,000	86807 3.500	**33,081**
33.20-36.0	33,000	32,000	173,000	105,500	5,000	86807 3.500	**33,106**
33.20-36.0	33,000	32,000	223,000	155,500	5,000	86807 3.500	**33,156**
33.20-36.0	33,000	32,000	273,000	205,500	5,000	86807 3.500	**33,206**
33.20-36.0	33,000	32,000	393,000	325,500	5,000	86807 3.500	**33,326**
33.20-36.0	33,000	32,000	503,000	435,500	5,000	86807 3.500	**33,436**
33.20-36.0	33,000	32,000	603,000	535,500	5,000	86807 3.500	**33,536**
33.20-36.0	33,000	32,000	823,000	755,500	5,000	86807 3.500	**33,756**
35.01-45.0	34,000	32,000	457,000	388,000	7,000	86807 4.001	**34,388**
35.01-45.0	34,000	32,000	607,000	538,000	7,000	86807 4.001	**34,538**

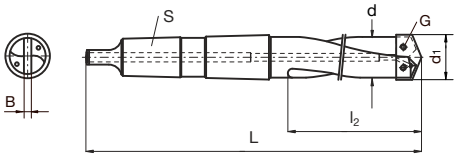
Державка Multiplex с цилиндрич.хвостовиком

d1 mm	d mm	d2 h6 mm	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
35.01-45.0	34,000	32,000	907,000	838,000	7,000	86807 4.001	**34,838**
45.01-55.0	44,000	40,000	467,000	394,000	7,000	86807 4.001	**44,394**
45.01-55.0	44,000	40,000	617,000	544,000	7,000	86807 4.001	**44,544**
45.01-55.0	44,000	40,000	917,000	844,000	7,000	86807 4.001	**44,844**
55.01-65.0	54,000	40,000	467,000	393,000	7,000	86807 4.001	**54,393**
55.01-65.0	54,000	40,000	617,000	543,000	7,000	86807 4.001	**54,543**
55.01-65.0	54,000	40,000	917,000	843,000	7,000	86807 4.001	**54,843**
65.01-78.0	63,000	40,000	230,000	155,000	9,000	86807 5.000	**63,155**
65.01-78.0	63,000	40,000	340,000	265,000	9,000	86807 5.000	**63,265**
65.01-78.0	63,000	40,000	470,000	395,000	9,000	86807 5.000	**63,395**
65.01-78.0	63,000	40,000	620,000	545,000	9,000	86807 5.000	**63,545**
65.01-78.0	63,000	40,000	920,000	845,000	9,000	86807 5.000	**63,845**
78.01-90.0	77,000	50,000	240,000	155,000	9,000	86807 5.000	**77,155**
78.01-90.0	77,000	50,000	350,000	265,000	9,000	86807 5.000	**77,265**
78.01-90.0	77,000	50,000	480,000	395,000	9,000	86807 5.000	**77,395**
78.01-90.0	77,000	50,000	630,000	545,000	9,000	86807 5.000	**77,545**
78.01-90.0	77,000	50,000	930,000	845,000	9,000	86807 5.000	**77,845**
90.01-102.0	89,000	50,000	240,000	155,000	9,000	86807 5.000	**89,155**
90.01-102.0	89,000	50,000	350,000	265,000	9,000	86807 5.000	**89,265**
90.01-102.0	89,000	50,000	480,000	395,000	9,000	86807 5.000	**89,395**
90.01-102.0	89,000	50,000	630,000	545,000	9,000	86807 5.000	**89,545**
90.01-102.0	89,000	50,000	930,000	845,000	9,000	86807 5.000	**89,845**

Державка Multiplex с конусом Морзе

Артикул № 86630

никелирование • Короткое исполнение. Двухкомпонентная система инструмента, состоящая из сменных пластин и державки. Державка с конусным хвостовиком имеет внутренний каналы подвода СОТС. Другие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин при помощи зажимного винта. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральным сверлом со сменными пластинами сверлить цельный материал.
Подвод СОТС: аксиально (радиально по запросу)
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



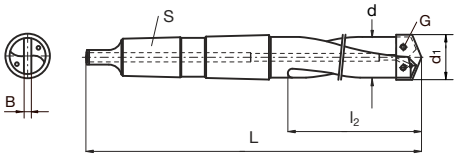
d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
10.00-11.7	9,500	MK-2	139,000	56,000	2,500	86807 2.000	**9,500**
11.71-13.4	11,500	MK-2	141,000	58,000	2,500	86807 2.000	**11,500**
13.41-16.4	13,000	MK-2	148,000	63,000	3,500	86807 2.500	**13,000**
16.41-18.9	16,000	MK-2	150,000	67,000	3,500	86807 2.501	**16,000**
18.91-22.4	18,500	MK-3	178,000	76,000	4,000	86807 3.000	**18,500**
22.41-25.4	22,000	MK-3	181,000	80,000	4,000	86807 3.001	**22,000**

HARTNER

Державка Multiplex с конусом Морзе

Артикул № 86650

никелирование • Удлинённое исполнение. Двухкомпонентная система инструмента, состояшая из сменных пластин и державки. Державка с коническим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Другие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин благодаря зажимному винту. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральными свёрлами со сменными пластинами сверлить цельный материал.
Подвод СОТС: аксиально (радиально по запросу)
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



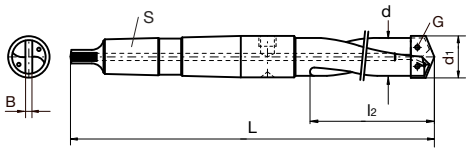
d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
10.00-11.7	9,500	MK-2	186,000	103,000	2,500	86807 2.000	**9,500**
11.71-13.4	11,500	MK-2	191,000	108,000	2,500	86807 2.000	**11,500**
13.41-16.4	13,000	MK-2	210,000	125,000	3,500	86807 2.500	**13,000**
16.41-18.9	16,000	MK-2	218,000	135,000	3,500	86807 2.501	**16,000**
18.91-22.4	18,500	MK-3	258,000	156,000	4,000	86807 3.000	**18,500**
22.41-25.4	22,000	MK-3	266,000	166,000	4,000	86807 3.001	**22,000**

HARTNER

Державка Multiplex с конусом Морзе

Артикул № 86670

≤ Ø 28 мм: никелированный, > Ø 28 мм: вороненый • Короткое исполнение с кольцевой рабочей поверхностью для кольца подачи СОТС. Двухкомпонентная система инструмента, состоящая из сменных пластини державки. Державка с коническим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Другие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая заменя пластин благодаря зажимному винту. Юстировка сменных пластин не требуется. Просьба спиральным сверлом со сменными пластинами сверлить цельный материал. Начиная от державки Ø 63,0 мм: прямая канавка; размер хвостовика МК 5: с поперечной клиновой канавкой
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



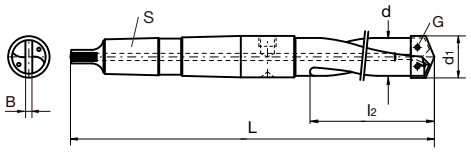
d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
25.01-29.0	24,000	MK-4	279,000	108,000	5,000	86807 3.500	**24,000**
29.01-35.0	28,000	MK-4	279,000	108,000	5,000	86807 3.500	**28,000**
35.01-45.0	34,000	MK-4	324,000	152,000	7,000	86807 4.001	**34,000**
45.01-55.0	44,000	MK-4	324,000	152,000	7,000	86807 4.001	**44,000**
55.01-65.0	54,000	MK-4	324,000	152,000	7,000	86807 4.001	**54,000**
65.01-78.0	63,000	MK-5	436,000	216,000	9,000	86807 5.000	**63,000**
78.01-90.0	77,000	MK-5	436,000	216,000	9,000	86807 5.000	**77,000**
90.01-102.0	89,000	MK-5	436,000	216,000	9,000	86807 5.000	**89,000**

HARTNER

Державка Multiplex с конусом Морзе

Артикул № 86680

≤ Ø 28 мм: никелированный, > Ø 28 мм: вороненый • Удлинённое исполнение. с кольцевой рабочей поверхностью для кольца подвода СОТС. Двухкомпонентная система система инструмента, состоящая из сменных пластин и державки. Державка с коническим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Другие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая замена пластин благодаря зажимному винту. Юстировка сменных плластин не требуется. Просьба спиральным сверлом со сменными пластинами сверлить цельный материал. Начиная с державки Ø 63,0 мм: прямая канавка; размер хвостовика МК 5: с поперечной клиновой канавкой.
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



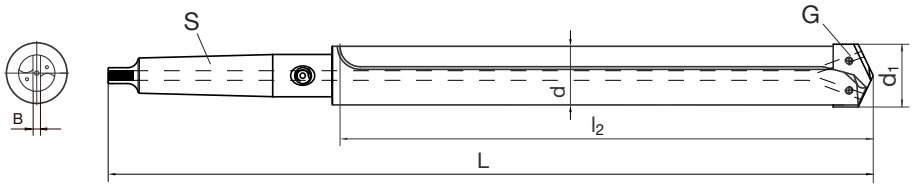
d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
25.01-29.0	24,000	MK-4	379,000	208,000	5,000	86807 3.500	**24,000**
29.01-35.0	28,000	MK-4	379,000	208,000	5,000	86807 3.500	**28,000**
35.01-45.0	34,000	MK-4	429,000	257,000	7,000	86807 4.001	**34,000**
45.01-55.0	44,000	MK-4	429,000	257,000	7,000	86807 4.001	**44,000**
55.01-65.0	54,000	MK-4	429,000	257,000	7,000	86807 4.001	**54,000**
65.01-78.0	63,000	MK-5	536,000	316,000	9,000	86807 5.000	**63,000**
78.01-90.0	77,000	MK-5	536,000	316,000	9,000	86807 5.000	**77,000**
90.01-102.0	89,000	MK-5	536,000	316,000	9,000	86807 5.000	**89,000**

HARTNER

Державка Multiplex с конусом Морзе

Артикул № 86678

поверхность ≤ 1000 мм никелирована по всей длине, > 1000 мм черненая по всей длине • Державка для сменных пластин в удлиненном исполнении. Державка с коническим хвостовиком имеет внутренний подвод СОТС. Широкие стружечные канавки обеспечивают оптимальный отвод стружки. Простая смена пластин благодаря зажимным винтам. Юстировка сменных пластин не требуется. При помощи спирального свёрла со сменными пластинами можно, в принципе, выполнять отверстия в сплошном металле. Для рассверливания литых и предварительно выполненных отверстий данный инструмент непригоден.
Подвод СОТС: радиально (аксиально по запросу)
вкл., зажимные винты Арт.-№ 86807



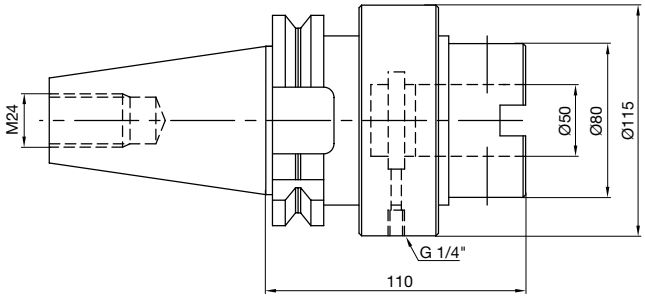
d1 mm	d mm	S	L mm	l2 mm	B mm	G	Код-№.
35.01-45.0	34,000	MK-4	566,000	393,000	7,000	86807 4.001	**34,393**
35.01-45.0	34,000	MK-4	716,000	543,000	7,000	86807 4.001	**34,543**
35.01-45.0	34,000	MK-4	1016,000	843,000	7,000	86807 4.001	**34,843**
45.01-55.0	44,000	MK-4	566,000	394,500	7,000	86807 4.001	**44,395**
45.01-55.0	44,000	MK-4	716,000	544,500	7,000	86807 4.001	**44,545**
45.01-55.0	44,000	MK-4	1016,000	844,500	7,000	86807 4.001	**44,845**
55.01-65.0	54,000	MK-4	560,000	387,000	7,000	86807 4.001	**54,387**
55.01-65.0	54,000	MK-4	716,000	543,000	7,000	86807 4.001	**54,543**
55.01-65.0	54,000	MK-4	1016,000	843,000	7,000	86807 4.001	**54,843**
65.01-78.0	63,000	MK-5	766,000	547,000	9,000	86807 5.000	**63,547**
65.01-78.0	63,000	MK-5	1066,000	847,000	9,000	86807 5.000	**63,847**
78.01-90.0	77,000	MK-5	766,000	544,000	9,000	86807 5.000	**77,544**
78.01-90.0	77,000	MK-5	1066,000	844,000	9,000	86807 5.000	**77,844**
90.01-102.0	89,000	MK-5	766,000	544,000	9,000	86807 5.000	**89,544**
90.01-102.0	89,000	MK-5	1066,000	844,000	9,000	86807 5.000	**89,844**

Спец. програ́мма Multiplex модульная система от Ø 97 mm до 210 mm

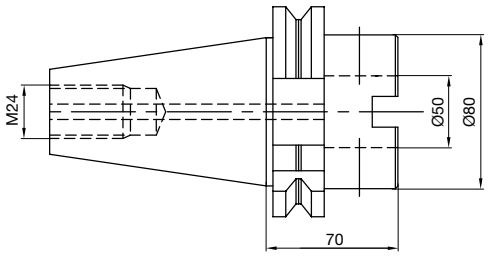
Переходник

По запросу:

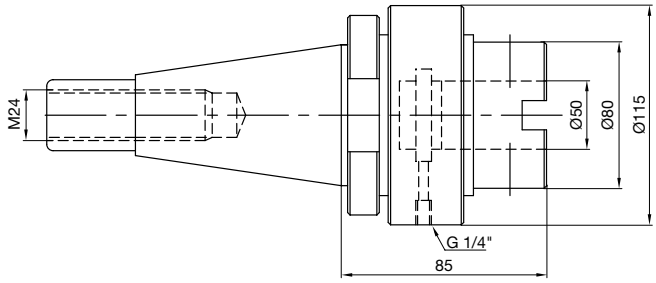
- SK50 DIN ISO 7388-1, кольца COTC



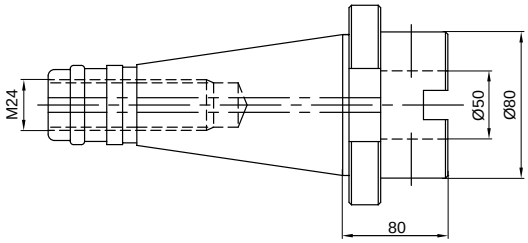
- SK50 DIN ISO 7388-1, без кольца COTC



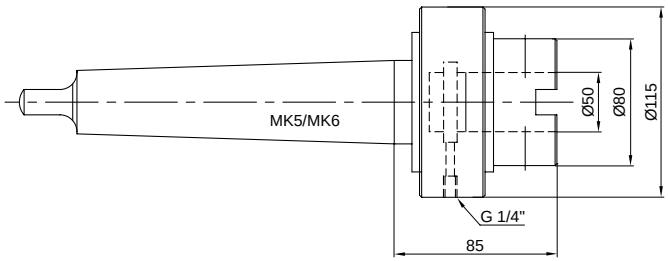
- SK50 DIN 2080, кольца COTC



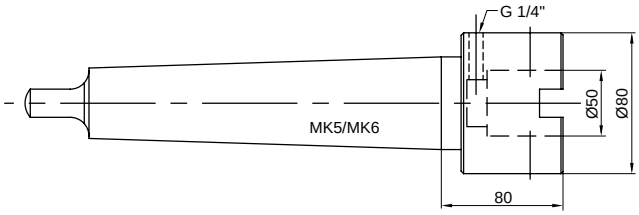
- SK50 DIN 2080, без кольца COTC



- MK 5/MK 6, кольца COTC

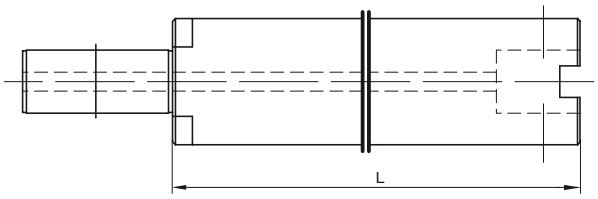


- MK 5/MK 6, без кольца COTC



Спец. програ́мма Multiplex модульная система от Ø 97 mm до 210 mm

Удлинители



Удлинители, для сверлильные головки
Ø 97 mm - Ø 130 mm
L = 186 mm
L = 300 mm

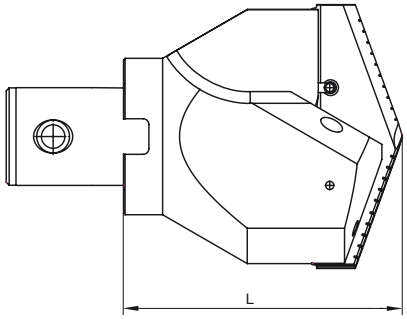
Удлинители, для сверлильные головки
Ø 131 mm - Ø 165 mm и Ø 164 mm - Ø 210 mm
L = 204 mm
L = 300 mm
L = 500 mm

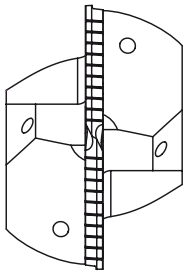
Поводо́к

ма́ленький, для сверлильные головки
Ø 97 mm - Ø 130 mm,
ширина́ 14 mm

большой, для сверлильные головки Ø
131 mm - Ø 165 mm и Ø 164 mm - Ø 210 mm,
ширина́ 16 mm

Сверлильные головки





По запросу:
- Ø 97 mm до Ø 130 mm, L = 118.5 mm
- Ø 131 mm до Ø 165 mm, L = 142.5 mm
- Ø 164 mm до Ø 210 mm, L = 142.5 mm

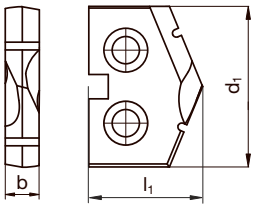
Сменные пластины

Артикул № 86602

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E-PM | T | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 9,800 • Сменная пластина с канавкой-стружколомом. Угол при вершине 135°. Для универсального применения.



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**
10,500	8,700	2,500	**10,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**
11,110	8,700	2,500	**11,110**
11,500	8,700	2,500	**11,500**
11,750	8,700	2,500	**11,750**
12,000	8,700	2,500	**12,000**
12,250	8,700	2,500	**12,250**
12,400	8,700	2,500	**12,400**
12,500	8,700	2,500	**12,500**
12,750	8,700	2,500	**12,750**
13,000	8,700	2,500	**13,000**
13,250	8,700	2,500	**13,250**
13,500	11,700	3,500	**13,500**
13,750	11,700	3,500	**13,750**
14,000	11,700	3,500	**14,000**
14,250	11,700	3,500	**14,250**
14,500	11,700	3,500	**14,500**
14,750	11,700	3,500	**14,750**
15,000	11,700	3,500	**15,000**
15,250	11,700	3,500	**15,250**
15,300	11,700	3,500	**15,300**
15,500	11,700	3,500	**15,500**
15,750	11,700	3,500	**15,750**
16,000	11,700	3,500	**16,000**
16,500	11,700	3,500	**16,500**
16,750	11,700	3,500	**16,750**
17,000	11,700	3,500	**17,000**
17,250	11,700	3,500	**17,250**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
17,500	11,700	3,500	**17,500**
17,750	11,700	3,500	**17,750**
18,000	11,700	3,500	**18,000**
18,250	11,700	3,500	**18,250**
18,500	11,700	3,500	**18,500**
18,750	11,700	3,500	**18,750**
19,000	13,700	4,000	**19,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**
19,750	13,700	4,000	**19,750**
20,000	13,700	4,000	**20,000**
20,250	13,700	4,000	**20,250**
20,500	13,700	4,000	**20,500**
21,000	13,700	4,000	**21,000**
21,250	13,700	4,000	**21,250**
21,500	13,700	4,000	**21,500**
21,750	13,700	4,000	**21,750**
22,000	13,700	4,000	**22,000**
22,500	13,700	4,000	**22,500**
23,000	13,700	4,000	**23,000**
23,500	13,700	4,000	**23,500**
24,000	13,700	4,000	**24,000**
24,500	13,700	4,000	**24,500**
25,000	13,700	4,000	**25,000**

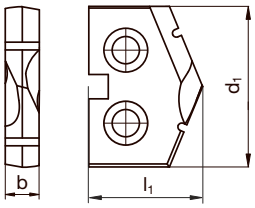
Сменные пластины

Артикул № 86605

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●	●	

HSS-E | T | WN | 132° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 25,000



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
25,000	17,300	5,000	**25,000**
25,500	17,300	5,000	**25,500**
26,000	17,300	5,000	**26,000**
26,500	17,300	5,000	**26,500**
27,000	17,300	5,000	**27,000**
28,000	17,300	5,000	**28,000**
29,000	17,300	5,000	**29,000**
29,500	17,300	5,000	**29,500**
30,000	17,300	5,000	**30,000**
31,000	17,300	5,000	**31,000**
32,000	17,300	5,000	**32,000**
33,000	17,300	5,000	**33,000**
34,000	17,300	5,000	**34,000**
35,000	17,300	5,000	**35,000**
36,000	24,000	7,000	**36,000**
37,000	24,000	7,000	**37,000**
37,500	24,000	7,000	**37,500**
38,000	24,000	7,000	**38,000**
39,000	24,000	7,000	**39,000**
40,000	24,000	7,000	**40,000**
41,000	24,000	7,000	**41,000**
42,000	24,000	7,000	**42,000**
43,000	24,000	7,000	**43,000**
44,000	24,000	7,000	**44,000**
45,000	24,000	7,000	**45,000**
46,000	24,000	7,000	**46,000**
47,000	24,000	7,000	**47,000**
48,000	24,000	7,000	**48,000**
49,000	24,000	7,000	**49,000**
50,000	24,000	7,000	**50,000**
50,500	24,000	7,000	**50,500**
51,000	24,000	7,000	**51,000**
52,000	24,000	7,000	**52,000**
53,000	24,000	7,000	**53,000**
54,000	24,000	7,000	**54,000**
55,000	24,000	7,000	**55,000**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
56,000	24,000	7,000	**56,000**
57,000	24,000	7,000	**57,000**
58,000	24,000	7,000	**58,000**
59,000	24,000	7,000	**59,000**
60,000	24,000	7,000	**60,000**
62,000	24,000	7,000	**62,000**
64,000	24,000	7,000	**64,000**
65,000	24,000	7,000	**65,000**
66,000	37,000	9,000	**66,000**
68,000	37,000	9,000	**68,000**
70,000	37,000	9,000	**70,000**
74,000	37,000	9,000	**74,000**
75,000	37,000	9,000	**75,000**
78,000	37,000	9,000	**78,000**
80,000	37,000	9,000	**80,000**
82,000	37,000	9,000	**82,000**
84,000	37,000	9,000	**84,000**
85,000	37,000	9,000	**85,000**
88,000	37,000	9,000	**88,000**
90,000	37,000	9,000	**90,000**
94,000	37,000	9,000	**94,000**
95,000	37,000	9,000	**95,000**
96,000	37,000	9,000	**96,000**
98,000	37,000	9,000	**98,000**
100,000	37,000	9,000	**100,000**
102,000	37,000	9,000	**102,000**

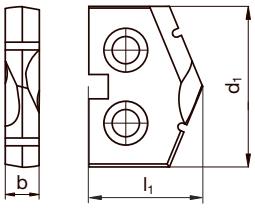
Сменные пластины

Артикул № 86608

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E-PM | F | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 10,000 • Сменная пластина с канавкой-стружколомом. Угол при вершине 135°. Для универсального применения.



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**
10,500	8,700	2,500	**10,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**
11,500	8,700	2,500	**11,500**
11,750	8,700	2,500	**11,750**
12,000	8,700	2,500	**12,000**
12,500	8,700	2,500	**12,500**
12,750	8,700	2,500	**12,750**
13,000	8,700	2,500	**13,000**
13,250	8,700	2,500	**13,250**
13,500	11,700	3,500	**13,500**
13,750	11,700	3,500	**13,750**
14,000	11,700	3,500	**14,000**
14,250	11,700	3,500	**14,250**
14,500	11,700	3,500	**14,500**
14,750	11,700	3,500	**14,750**
15,000	11,700	3,500	**15,000**
15,250	11,700	3,500	**15,250**
15,500	11,700	3,500	**15,500**
15,750	11,700	3,500	**15,750**
16,000	11,700	3,500	**16,000**
16,500	11,700	3,500	**16,500**
17,000	11,700	3,500	**17,000**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
17,500	11,700	3,500	**17,500**
17,750	11,700	3,500	**17,750**
18,000	11,700	3,500	**18,000**
18,250	11,700	3,500	**18,250**
18,500	11,700	3,500	**18,500**
18,750	11,700	3,500	**18,750**
19,000	13,700	4,000	**19,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**
19,750	13,700	4,000	**19,750**
20,000	13,700	4,000	**20,000**
20,500	13,700	4,000	**20,500**
21,000	13,700	4,000	**21,000**
21,500	13,700	4,000	**21,500**
21,750	13,700	4,000	**21,750**
22,000	13,700	4,000	**22,000**
22,500	13,700	4,000	**22,500**
23,000	13,700	4,000	**23,000**
23,500	13,700	4,000	**23,500**
24,000	13,700	4,000	**24,000**
24,500	13,700	4,000	**24,500**
24,750	13,700	4,000	**24,750**
25,000	13,700	4,000	**25,000**

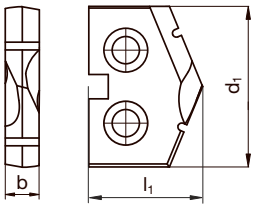
Сменные пластины

Артикул № 86609

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E-PM | A | WN | 132° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 25,000 • Сменная пластина с канавкой-стружколомом. Для универсального применения.
Угол при вершине:
≥ Ø 25,0 мм = 132°
> Ø 66,0 mm = 140°
> Ø 190,0 mm = 150°
режущий материал:
≤ Ø 66,0 мм HSS-E-PM
> Ø 66,0 мм HSS-E



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
25,000	17,300	5,000	**25,000**
25,500	17,300	5,000	**25,500**
26,000	17,300	5,000	**26,000**
26,500	17,300	5,000	**26,500**
27,000	17,300	5,000	**27,000**
28,000	17,300	5,000	**28,000**
29,000	17,300	5,000	**29,000**
29,500	17,300	5,000	**29,500**
30,000	17,300	5,000	**30,000**
31,000	17,300	5,000	**31,000**
32,000	17,300	5,000	**32,000**
33,000	17,300	5,000	**33,000**
34,000	17,300	5,000	**34,000**
35,000	17,300	5,000	**35,000**
36,000	24,000	7,000	**36,000**
37,000	24,000	7,000	**37,000**
38,000	24,000	7,000	**38,000**
39,000	24,000	7,000	**39,000**
40,000	24,000	7,000	**40,000**
41,000	24,000	7,000	**41,000**
42,000	24,000	7,000	**42,000**
43,000	24,000	7,000	**43,000**
44,000	24,000	7,000	**44,000**
45,000	24,000	7,000	**45,000**
46,000	24,000	7,000	**46,000**
47,000	24,000	7,000	**47,000**
48,000	24,000	7,000	**48,000**
49,000	24,000	7,000	**49,000**
50,000	24,000	7,000	**50,000**
51,000	24,000	7,000	**51,000**
52,000	24,000	7,000	**52,000**
53,000	24,000	7,000	**53,000**
54,000	24,000	7,000	**54,000**
55,000	24,000	7,000	**55,000**
56,000	24,000	7,000	**56,000**
57,000	24,000	7,000	**57,000**
58,000	24,000	7,000	**58,000**
59,000	24,000	7,000	**59,000**
60,000	24,000	7,000	**60,000**
62,000	24,000	7,000	**62,000**
64,000	24,000	7,000	**64,000**
65,000	24,000	7,000	**65,000**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
66,000	37,000	9,000	**66,000**
68,000	37,000	9,000	**68,000**
70,000	37,000	9,000	**70,000**
74,000	37,000	9,000	**74,000**
75,000	37,000	9,000	**75,000**
78,000	37,000	9,000	**78,000**
80,000	37,000	9,000	**80,000**
82,000	37,000	9,000	**82,000**
84,000	37,000	9,000	**84,000**
85,000	37,000	9,000	**85,000**
88,000	37,000	9,000	**88,000**
90,000	37,000	9,000	**90,000**
93,000	37,000	9,000	**93,000**
95,000	37,000	9,000	**95,000**
96,000	37,000	9,000	**96,000**
98,000	37,000	9,000	**98,000**
100,000	37,000	9,000	**100,000**
102,000	37,000	9,000	**102,000**
103,000	37,000	9,000	**103,000**
105,000	37,000	9,000	**105,000**
110,000	37,000	9,000	**110,000**
115,000	37,000	9,000	**115,000**
120,000	37,000	9,000	**120,000**
125,000	37,000	9,000	**125,000**
130,000	37,000	9,000	**130,000**
135,000	47,000	9,000	**135,000**
140,000	47,000	9,000	**140,000**
145,000	47,000	9,000	**145,000**
150,000	47,000	9,000	**150,000**
155,000	47,000	9,000	**155,000**
160,000	47,000	9,000	**160,000**
165,000	47,000	9,000	**165,000**
170,000	47,000	9,000	**170,000**
175,000	47,000	9,000	**175,000**
180,000	47,000	9,000	**180,000**
185,000	47,000	9,000	**185,000**
190,000	47,000	9,000	**190,000**
195,000	47,000	9,000	**195,000**
200,000	47,000	9,000	**200,000**
205,000	47,000	9,000	**205,000**
210,000	47,000	9,000	**210,000**

HARTNER

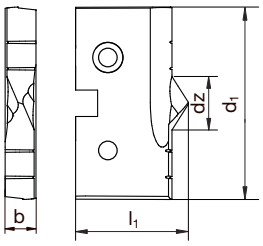
Сменные пластины

Артикул № 86611

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

HSS-E-PM | A | WN | 180° | R | -0,02/-0,07

подточка ≥ Ø 10,000 • Сменная пластина со стружколомом. Универсальное применение.
Угол при вершине пластины:
≤ Ø 35,0 мм = 120°
> Ø 35,0 мм = 140°



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.	d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	10,000	2,500	**10,000**	23,000	15,000	4,000	**23,000**
10,500	10,000	2,500	**10,500**	23,500	15,000	4,000	**23,500**
11,000	10,000	2,500	**11,000**	24,000	15,000	4,000	**24,000**
11,500	10,000	2,500	**11,500**	24,500	15,000	4,000	**24,500**
11,750	10,000	2,500	**11,750**	24,750	15,000	4,000	**24,750**
12,000	10,000	2,500	**12,000**	25,000	15,000	4,000	**25,000**
12,500	10,000	2,500	**12,500**	25,000	18,500	5,000	**25,001**
12,700	10,000	2,500	**12,700**	25,400	18,500	5,000	**25,400**
12,750	10,000	2,500	**12,750**	25,500	18,500	5,000	**25,500**
13,000	10,000	2,500	**13,000**	26,000	18,500	5,000	**26,000**
13,250	10,000	2,500	**13,250**	26,500	18,500	5,000	**26,500**
13,500	13,000	3,500	**13,500**	27,000	18,500	5,000	**27,000**
13,750	13,000	3,500	**13,750**	28,000	18,500	5,000	**28,000**
14,000	13,000	3,500	**14,000**	29,000	18,500	5,000	**29,000**
14,250	13,000	3,500	**14,250**	29,500	18,500	5,000	**29,500**
14,500	13,000	3,500	**14,500**	30,000	18,500	5,000	**30,000**
14,750	13,000	3,500	**14,750**	31,000	18,500	5,000	**31,000**
15,000	13,000	3,500	**15,000**	32,000	18,500	5,000	**32,000**
15,250	13,000	3,500	**15,250**	33,000	18,500	5,000	**33,000**
15,500	13,000	3,500	**15,500**	34,000	18,500	5,000	**34,000**
15,750	13,000	3,500	**15,750**	35,000	18,500	5,000	**35,000**
16,000	13,000	3,500	**16,000**	36,000	25,500	7,000	**36,000**
16,500	13,000	3,500	**16,500**	37,000	25,500	7,000	**37,000**
17,000	13,000	3,500	**17,000**	38,000	25,500	7,000	**38,000**
17,500	13,000	3,500	**17,500**	39,000	25,500	7,000	**39,000**
17,750	13,000	3,500	**17,750**	40,000	25,500	7,000	**40,000**
18,000	13,000	3,500	**18,000**	41,000	25,500	7,000	**41,000**
18,250	13,000	3,500	**18,250**	42,000	25,500	7,000	**42,000**
18,500	13,000	3,500	**18,500**	43,000	25,500	7,000	**43,000**
18,750	13,000	3,500	**18,750**	44,000	25,500	7,000	**44,000**
19,000	15,000	4,000	**19,000**	45,000	25,500	7,000	**45,000**
19,500	15,000	4,000	**19,500**	46,000	25,500	7,000	**46,000**
19,750	15,000	4,000	**19,750**	47,000	25,500	7,000	**47,000**
20,000	15,000	4,000	**20,000**	48,000	25,500	7,000	**48,000**
20,250	15,000	4,000	**20,250**	49,000	25,500	7,000	**49,000**
20,500	15,000	4,000	**20,500**	50,000	25,500	7,000	**50,000**
21,000	15,000	4,000	**21,000**	51,000	25,500	7,000	**51,000**
21,250	15,000	4,000	**21,250**	52,000	25,500	7,000	**52,000**
21,500	15,000	4,000	**21,500**	53,000	25,500	7,000	**53,000**
21,750	15,000	4,000	**21,750**	54,000	25,500	7,000	**54,000**
22,000	15,000	4,000	**22,000**	55,000	25,500	7,000	**55,000**
22,500	15,000	4,000	**22,500**	56,000	25,500	7,000	**56,000**

Сменные пластины

d1 mm	l1 mm	b mm	**Код-№.**	d1 mm	l1 mm	b mm	**Код-№.**
57,000	25,500	7,000	**57,000**	65,000	25,500	7,000	**65,000**
58,000	25,500	7,000	**58,000**				
59,000	25,500	7,000	**59,000**				
60,000	25,500	7,000	**60,000**				
62,000	25,500	7,000	**62,000**				
64,000	25,500	7,000	**64,000**				

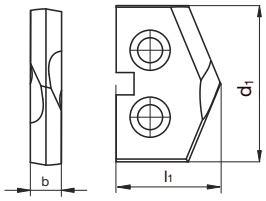
Сменные пластины

Артикул № 86701

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

VHM | F | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 10,000 • Сменные пластины без канавки-стружколома. Для материала до 600 Н/мм². Для универсального применения.
Угол при вершине:
≤ Ø 25,4 мм = 135°
> Ø 25,4 мм = 132°



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.	d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**	18,000	11,700	3,500	**18,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**	18,250	11,700	3,500	**18,250**
10,500	8,700	2,500	**10,500**	18,500	11,700	3,500	**18,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**	19,000	13,700	4,000	**19,000**
11,500	8,700	2,500	**11,500**	19,500	13,700	4,000	**19,500**
12,000	8,700	2,500	**12,000**	20,000	13,700	4,000	**20,000**
12,500	8,700	2,500	**12,500**	20,500	13,700	4,000	**20,500**
12,750	8,700	2,500	**12,750**	21,000	13,700	4,000	**21,000**
13,000	8,700	2,500	**13,000**	21,500	13,700	4,000	**21,500**
13,500	11,700	3,500	**13,500**	22,000	13,700	4,000	**22,000**
13,750	11,700	3,500	**13,750**	23,000	13,700	4,000	**23,000**
14,000	11,700	3,500	**14,000**	24,000	13,700	4,000	**24,000**
14,500	11,700	3,500	**14,500**	24,500	13,700	4,000	**24,500**
14,750	11,700	3,500	**14,750**	25,000	13,700	4,000	**25,000**
15,000	11,700	3,500	**15,000**	26,000	17,300	5,000	**26,000**
15,500	11,700	3,500	**15,500**	27,000	17,300	5,000	**27,000**
15,750	11,700	3,500	**15,750**	28,000	17,300	5,000	**28,000**
16,000	11,700	3,500	**16,000**	29,000	17,300	5,000	**29,000**
16,250	11,700	3,500	**16,250**	30,000	17,300	5,000	**30,000**
16,500	11,700	3,500	**16,500**	31,000	17,300	5,000	**31,000**
16,750	11,700	3,500	**16,750**	32,000	17,300	5,000	**32,000**
17,000	11,700	3,500	**17,000**	33,000	17,300	5,000	**33,000**
17,500	11,700	3,500	**17,500**	34,000	17,300	5,000	**34,000**
17,750	11,700	3,500	**17,750**	35,000	17,300	5,000	**35,000**

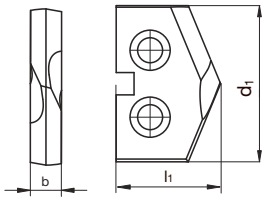
Сменные пластины

Артикул № 86702

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

VHM | F | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 10,000 • Сменные пластины без канавки-стружколома. Для материала свыше 600 Н/мм². Для универсального применения.
Угол при вершине:
≤ Ø 25,4 мм = 135°
> Ø 25,4 мм = 132°



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**
10,500	8,700	2,500	**10,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**
12,000	8,700	2,500	**12,000**
12,500	8,700	2,500	**12,500**
12,750	8,700	2,500	**12,750**
13,000	8,700	2,500	**13,000**
13,500	11,700	3,500	**13,500**
13,750	11,700	3,500	**13,750**
14,000	11,700	3,500	**14,000**
14,100	11,700	3,500	**14,100**
14,500	11,700	3,500	**14,500**
14,750	11,700	3,500	**14,750**
15,000	11,700	3,500	**15,000**
15,500	11,700	3,500	**15,500**
16,000	11,700	3,500	**16,000**
16,250	11,700	3,500	**16,250**
16,500	11,700	3,500	**16,500**
17,000	11,700	3,500	**17,000**
17,500	11,700	3,500	**17,500**
17,750	11,700	3,500	**17,750**
18,000	11,700	3,500	**18,000**
18,250	11,700	3,500	**18,250**
18,500	11,700	3,500	**18,500**
19,000	13,700	4,000	**19,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**
19,750	13,700	4,000	**19,750**
20,000	13,700	4,000	**20,000**
20,500	13,700	4,000	**20,500**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
21,000	13,700	4,000	**21,000**
21,500	13,700	4,000	**21,500**
22,000	13,700	4,000	**22,000**
22,300	13,700	4,000	**22,300**
22,750	13,700	4,000	**22,750**
23,000	13,700	4,000	**23,000**
24,250	13,700	4,000	**24,250**
24,500	13,700	4,000	**24,500**
25,000	13,700	4,000	**25,000**
26,000	17,300	5,000	**26,000**
26,500	17,300	5,000	**26,500**
27,000	17,300	5,000	**27,000**
28,000	17,300	5,000	**28,000**
29,000	17,300	5,000	**29,000**
29,800	17,300	5,000	**29,800**
30,000	17,300	5,000	**30,000**
32,000	17,300	5,000	**32,000**
33,000	17,300	5,000	**33,000**
34,000	17,300	5,000	**34,000**
35,000	17,300	5,000	**35,000**

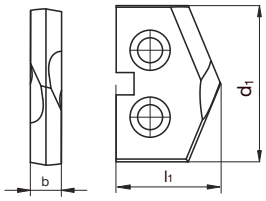
Сменные пластины

Артикул № 86708

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

VHM | T | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 9,800 • Сменные пластины без канавки-стружколома. Для материала свыше 600 Н/мм². Для универсального применения.
Угол при вершине:
≤ Ø 25,4 мм = 135°
> Ø 25,4 мм = 132°



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**
10,500	8,700	2,500	**10,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**
11,500	8,700	2,500	**11,500**
12,500	8,700	2,500	**12,500**
12,750	8,700	2,500	**12,750**
13,000	8,700	2,500	**13,000**
13,500	11,700	3,500	**13,500**
13,750	11,700	3,500	**13,750**
14,000	11,700	3,500	**14,000**
14,500	11,700	3,500	**14,500**
14,750	11,700	3,500	**14,750**
15,000	11,700	3,500	**15,000**
15,500	11,700	3,500	**15,500**
15,750	11,700	3,500	**15,750**
16,000	11,700	3,500	**16,000**
16,250	11,700	3,500	**16,250**
16,500	11,700	3,500	**16,500**
16,750	11,700	3,500	**16,750**
17,000	11,700	3,500	**17,000**
17,500	11,700	3,500	**17,500**
17,750	11,700	3,500	**17,750**
18,000	11,700	3,500	**18,000**
18,250	11,700	3,500	**18,250**
18,500	11,700	3,500	**18,500**
19,000	13,700	4,000	**19,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**
19,750	13,700	4,000	**19,750**
20,000	13,700	4,000	**20,000**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
20,500	13,700	4,000	**20,500**
21,000	13,700	4,000	**21,000**
21,500	13,700	4,000	**21,500**
22,000	13,700	4,000	**22,000**
22,500	13,700	4,000	**22,500**
22,750	13,700	4,000	**22,750**
23,000	13,700	4,000	**23,000**
23,500	13,700	4,000	**23,500**
24,000	13,700	4,000	**24,000**
24,250	13,700	4,000	**24,250**
24,500	13,700	4,000	**24,500**
25,000	13,700	4,000	**25,000**
26,000	17,300	5,000	**26,000**
27,000	17,300	5,000	**27,000**
28,000	17,300	5,000	**28,000**
29,000	17,300	5,000	**29,000**
30,000	17,300	5,000	**30,000**
31,000	17,300	5,000	**31,000**
32,000	17,300	5,000	**32,000**
34,000	17,300	5,000	**34,000**
35,000	17,300	5,000	**35,000**

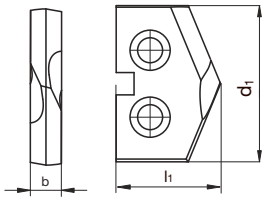
Сменные пластины

Артикул № 86709

P	M	K	N	S	H
●	○	●	○		

VHM | T | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 9,800 • Сменные пластины без канавки-стружколома. Для материала до 600 Н/мм². Для универсального применения.
Угол при вершине:
≤ Ø 25,4 мм = 135°
> Ø 25,4 мм = 132°



d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
9,920	8,700	2,500	**9,920**
10,000	8,700	2,500	**10,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**
10,500	8,700	2,500	**10,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**
11,110	8,700	2,500	**11,110**
12,000	8,700	2,500	**12,000**
12,500	8,700	2,500	**12,500**
12,700	8,700	2,500	**12,700**
12,750	8,700	2,500	**12,750**
13,000	8,700	2,500	**13,000**
13,500	11,700	3,500	**13,500**
14,000	11,700	3,500	**14,000**
14,500	11,700	3,500	**14,500**
15,000	11,700	3,500	**15,000**
15,880	11,700	3,500	**15,880**
16,250	11,700	3,500	**16,250**
16,500	11,700	3,500	**16,500**
16,670	11,700	3,500	**16,670**
16,750	11,700	3,500	**16,750**
17,000	11,700	3,500	**17,000**
17,500	11,700	3,500	**17,500**
17,750	11,700	3,500	**17,750**
18,000	11,700	3,500	**18,000**

d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
18,250	11,700	3,500	**18,250**
18,500	11,700	3,500	**18,500**
19,000	13,700	4,000	**19,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**
20,000	13,700	4,000	**20,000**
20,500	13,700	4,000	**20,500**
21,000	13,700	4,000	**21,000**
21,500	13,700	4,000	**21,500**
22,000	13,700	4,000	**22,000**
23,000	13,700	4,000	**23,000**
23,250	13,700	4,000	**23,250**
24,500	13,700	4,000	**24,500**
25,000	13,700	4,000	**25,000**
26,000	17,300	5,000	**26,000**
27,000	17,300	5,000	**27,000**
28,000	17,300	5,000	**28,000**
29,000	17,300	5,000	**29,000**
30,000	17,300	5,000	**30,000**
33,000	17,300	5,000	**33,000**
34,000	17,300	5,000	**34,000**
35,000	17,300	5,000	**35,000**

HARTNER

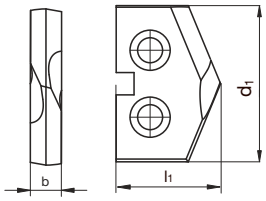
Сменные пластины

Артикул № 86711

P	M	K	N	S	H
			•		

VHM | WN | 135° | R | 0/+0,05

подточка ≥ Ø 10,000 • Сменная пластина со стружколомом. Специальная геометрия для .
обработки алюминия, цветных материалов и пластика:
≤ Ø 25,4 мм = 135°
> Ø 25,4 мм = 132°



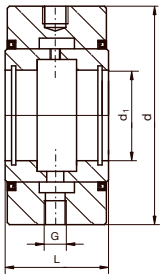
d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.	d1 mm	l1 mm	b mm	Код-№.
10,000	8,700	2,500	**10,000**	24,000	13,700	4,000	**24,000**
10,200	8,700	2,500	**10,200**	24,250	13,700	4,000	**24,250**
10,500	8,700	2,500	**10,500**	24,500	13,700	4,000	**24,500**
11,000	8,700	2,500	**11,000**	25,000	13,700	4,000	**25,000**
11,500	8,700	2,500	**11,500**	25,400	17,300	5,000	**25,400**
12,000	8,700	2,500	**12,000**	26,000	17,300	5,000	**26,000**
12,250	8,700	2,500	**12,250**	27,000	17,300	5,000	**27,000**
12,500	8,700	2,500	**12,500**	28,000	17,300	5,000	**28,000**
12,700	8,700	2,500	**12,700**	29,000	17,300	5,000	**29,000**
12,750	8,700	2,500	**12,750**	30,000	17,300	5,000	**30,000**
13,000	8,700	2,500	**13,000**	31,000	17,300	5,000	**31,000**
13,500	11,700	3,500	**13,500**	32,000	17,300	5,000	**32,000**
13,750	11,700	3,500	**13,750**	34,000	17,300	5,000	**34,000**
14,000	11,700	3,500	**14,000**	35,000	17,300	5,000	**35,000**
14,250	11,700	3,500	**14,250**	36,000	24,000	7,000	**36,000**
14,500	11,700	3,500	**14,500**	37,000	24,000	7,000	**37,000**
14,750	11,700	3,500	**14,750**	38,000	24,000	7,000	**38,000**
15,000	11,700	3,500	**15,000**	39,000	24,000	7,000	**39,000**
15,500	11,700	3,500	**15,500**	40,000	24,000	7,000	**40,000**
15,750	11,700	3,500	**15,750**	41,000	24,000	7,000	**41,000**
16,000	11,700	3,500	**16,000**	42,000	24,000	7,000	**42,000**
16,250	11,700	3,500	**16,250**	43,000	24,000	7,000	**43,000**
16,500	11,700	3,500	**16,500**	44,000	24,000	7,000	**44,000**
16,750	11,700	3,500	**16,750**	45,000	24,000	7,000	**45,000**
17,000	11,700	3,500	**17,000**	46,000	24,000	7,000	**46,000**
17,500	11,700	3,500	**17,500**	47,000	24,000	7,000	**47,000**
17,750	11,700	3,500	**17,750**	48,000	24,000	7,000	**48,000**
18,000	11,700	3,500	**18,000**	49,000	24,000	7,000	**49,000**
18,250	11,700	3,500	**18,250**	50,000	24,000	7,000	**50,000**
18,500	11,700	3,500	**18,500**	51,000	24,000	7,000	**51,000**
19,000	13,700	4,000	**19,000**	52,000	24,000	7,000	**52,000**
19,500	13,700	4,000	**19,500**	53,000	24,000	7,000	**53,000**
19,750	13,700	4,000	**19,750**	54,000	24,000	7,000	**54,000**
20,000	13,700	4,000	**20,000**	55,000	24,000	7,000	**55,000**
20,500	13,700	4,000	**20,500**	56,000	24,000	7,000	**56,000**
21,000	13,700	4,000	**21,000**	57,000	24,000	7,000	**57,000**
21,500	13,700	4,000	**21,500**	58,000	24,000	7,000	**58,000**
22,000	13,700	4,000	**22,000**	59,000	24,000	7,000	**59,000**
22,500	13,700	4,000	**22,500**	60,000	24,000	7,000	**60,000**
22,750	13,700	4,000	**22,750**	62,000	24,000	7,000	**62,000**
23,000	13,700	4,000	**23,000**	64,000	24,000	7,000	**64,000**
23,500	13,700	4,000	**23,500**	65,000	24,000	7,000	**65,000**

Кольца подвода COTC

Артикул № 86690

WN

Кольца подвода COTC для державок с МК и кольцевыми рабочими поверхностями 86670 и 86680 (без комплекта резьбовых креплений).



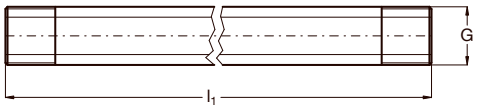
для	d1 mm	d mm	G	L mm	**Код-№.**
MK 4	31,750	80,000	G1/4	45,000	**31,750**
MK 5	63,500	127,000	G1/2	60,000	**63,500**

HARTNER

Трубка подвода COTC

Артикул № 82571

Трубка подвода COTC для колец подвода COTC Арт.--№ 86690.



G	l1 mm	**Код-№.**
G1/4	200,000	**13,160**
G1/2	200,000	**20,960**

HARTNER

Быстросъёмная муфта

Артикул № 82578

WN

быстросъемная муфта для арт. 82571

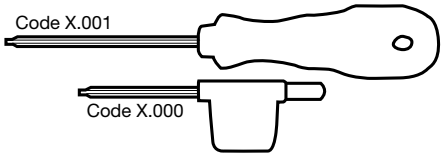
G	d mm	l1 mm	**Код-№.**
G1/4	9,000	118,000	**9,000**
G1/2	13,000	118,000	**13,000**

Отвертки Torx

Артикул № 86842

WN

Отвертки Torx



Torx	l1 mm	**Код-№.**
T5	130,000	**5,001**
T6	69,000	**6,000**
T6	150,000	**6,001**
T7	74,000	**7,000**
T7	150,000	**7,001**
T8	150,000	**8,001**
T9	150,000	**9,001**
T10	170,000	**10,001**
T15	80,000	**15,000**
T15	190,000	**15,001**
T20	205,000	**20,001**
T25	207,000	**25,001**

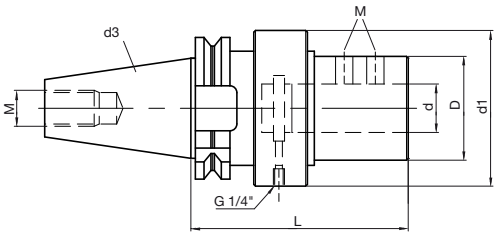
HARTNER

Подвод COTC для Multiplex

Артикул № 86691

B WN SK

Патрон подвода COTC с SK по DIN 69871 и цилиндрической расточкой. У маленьких Ø хвостовиков применяется переходная втулка.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	 kg	Код-№.
SK 40	32,000	65,000	88,000	130,000	M16	4,000	**32,040**
SK 50	40,000	65,000	98,000	135,000	M24	5,400	**40,050**
SK 50	50,000	90,000	123,000	165,000	M24	9,520	**50,050**

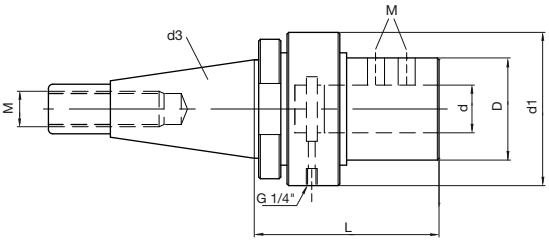
HARTNER

Подвод COTC для Multiplex

Артикул № 86692

B WN SK

Патрон подвода COTC с SK по DIN 2080 и цилиндрической расточкой. У маленьких Ø хвостовиков применяется переходная втулка.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	 kg	Код-№.
SK 40	32,000	65,000	88,000	110,000	M16	0,931	**32,040**
SK 50	40,000	65,000	98,000	120,000	M24	5,825	**40,050**
SK 50	50,000	90,000	123,000	145,000	M24	9,116	**50,050**

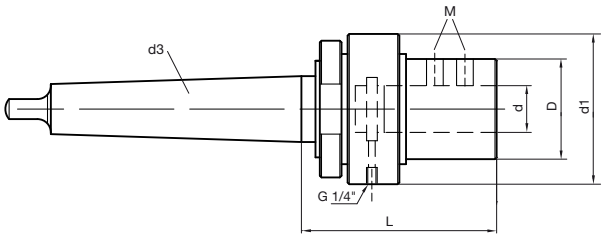
HARTNER

Подвод СОТС для Multiplex

Артикул № 86693

B WN MK

Патрон подвода СОТС с МК по DIN 228B и цилиндрической расточкой. У маленьких Ø хвостовиков применяется переходная втулка.



d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	 kg	Код-№.
MK-4	32,000	65,000	88,000	100,000	M14	3,498	**32,400**
MK-5	40,000	75,000	98,000	110,000	M16	7,325	**40,500**
MK-6	40,000	75,000	98,000	120,000	M16	8,000	**40,600**
MK-5	50,000	90,000	123,000	140,000	M20	7,278	**50,500**
MK-6	50,000	90,000	123,000	140,000	M20	3,997	**50,600**

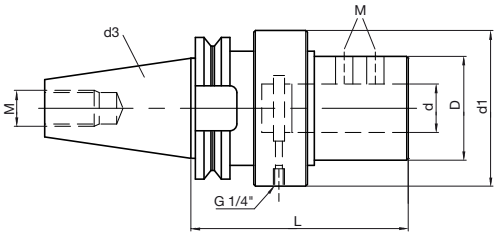
HARTNER

Подвод COTC для Multiplex

Артикул № 86694

B WN MAS-BT

Патрон подвода COTC с MAS BT и цилиндрической расточкой. У маленьких Ø хвостовиков применяется переходная втулка.

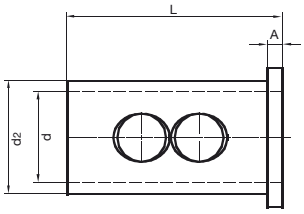


d3	d mm	D mm	D1 mm	L mm	M	 kg	Код-№.
BT 40	32,000	65,000	88,000	125,000	M16	0,872	**32,040**
BT 50	40,000	65,000	98,000	145,000	M24	6,800	**40,050**
BT 50	50,000	90,000	123,000	170,000	M24	10,183	**50,050**

Переходные втулки для патрона подачи COTC

Артикул № 86699

Переходная втулка для патрона подачи COTC с цилиндрическим приёмным отверстием.



d mm	d2 mm	L mm	A mm	**Код-№.**
20,000	32,000	65,000	5,000	**20,032**
20,000	40,000	75,000	5,000	**20,040**
25,000	32,000	65,000	5,000	**25,032**
25,000	40,000	75,000	5,000	**25,040**
32,000	40,000	75,000	5,000	**32,040**

HARTNER

Precision Cutting Tools

MULTIPLEX HPC

HARTNER

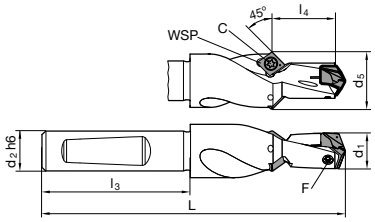
Державка HPC Multiplex

Артикул № 86681

Ni HPC 1xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • оптимизированный выход канала СОТС • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 и 86846 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842

для пилотной обработки и зенкования 45°



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d5 mm	L mm	l3 mm	l4 mm	F	C	Код-№.
110	11.00-11.99	12,000	17,000	81,000	45,000	12,000	86843 2.200	86846 2.000	**11,000**
110	11.00-11.99	12,700	17,000	81,000	45,000	12,000	86843 2.200	86846 2.000	**11,005**
120	12.00-12.99	12,000	18,000	84,000	45,000	13,000	86843 2.201	86846 2.000	**12,000**
120	12.00-12.99	12,700	18,000	84,000	45,000	13,000	86843 2.201	86846 2.000	**12,005**
130	13.00-13.99	14,000	18,000	86,000	45,000	14,000	86843 2.500	86846 2.000	**13,000**
130	13.00-13.99	15,875	18,000	86,000	45,000	14,000	86843 2.500	86846 2.000	**13,005**
140	14.00-15.99	16,000	18,000	93,000	48,000	16,000	86843 3.000	86846 2.000	**14,000**
140	14.00-15.99	15,875	18,000	93,000	48,000	16,000	86843 3.000	86846 2.000	**14,005**
160	16.00-17.99	18,000	20,000	99,000	48,000	18,000	86843 3.500	86846 2.500	**16,000**
160	16.00-17.99	19,050	20,000	99,000	48,000	18,000	86843 3.500	86846 2.500	**16,005**
180	18.00-19.99	20,000	22,000	106,000	50,000	20,000	86843 4.000	86846 2.500	**18,000**
180	18.00-19.99	19,050	22,000	106,000	50,000	20,000	86843 4.000	86846 2.500	**18,005**
200	20.00-21.99	25,000	25,000	117,000	56,000	22,000	86843 4.500	86846 2.500	**20,000**
200	20.00-21.99	25,400	25,400	117,000	56,000	22,000	86843 4.500	86846 2.500	**20,005**
220	22.00-23.99	25,000	26,000	122,000	56,000	24,000	86843 5.000	86846 2.500	**22,000**
220	22.00-23.99	25,400	26,000	122,000	56,000	24,000	86843 5.000	86846 2.500	**22,005**
240	24.00-25.99	25,000	28,000	128,000	56,000	26,000	86843 5.001	86846 2.500	**24,000**
240	24.00-25.99	25,400	28,000	128,000	56,000	26,000	86843 5.001	86846 2.500	**24,005**
260	26.00-27.99	32,000	32,000	142,000	60,000	28,000	86843 5.003	86846 2.500	**26,000**
260	26.00-27.99	31,750	32,000	142,000	60,000	28,000	86843 5.003	86846 2.500	**26,005**
280	28.00-29.99	32,000	34,000	147,000	60,000	30,000	86843 5.003	86846 2.500	**28,000**
280	28.00-29.99	31,750	34,000	147,000	60,000	30,000	86843 5.003	86846 2.500	**28,005**
300	30.00-31.99	32,000	38,000	152,000	60,000	32,000	86843 6.000	86846 4.006	**30,000**
300	30.00-31.99	31,750	38,000	152,000	60,000	32,000	86843 6.000	86846 4.006	**30,005**
320	32.00-35.99	32,000	42,000	163,000	60,000	36,000	86843 6.001	86846 4.006	**32,000**
320	32.00-35.99	31,750	42,000	163,000	60,000	36,000	86843 6.001	86846 4.006	**32,005**
360	36.00-40.00	32,000	46,000	173,000	60,000	40,000	86843 6.002	86846 4.006	**36,000**
360	36.00-40.00	31,750	46,000	173,000	60,000	40,000	86843 6.002	86846 4.006	**36,005**

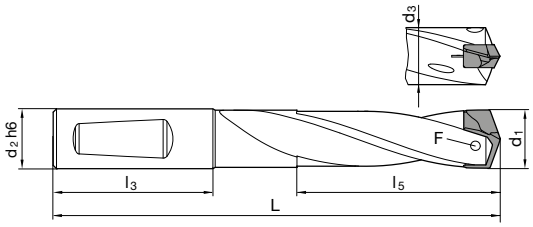
HARTNER

Державка HPC Multiplex

Артикул № 86682

Ni HPC 1,5xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • оптимизированный выход канала СОТС • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
110	11.00-11.49	12,000	10,700	84,000	45,000	19,300	86843 2.200	**11,000**
110	11.00-11.49	12,700	10,700	84,000	45,000	19,300	86843 2.200	**11,005**
115	11.50-11.99	12,000	11,200	85,000	45,000	20,100	86843 2.200	**11,500**
115	11.50-11.99	12,700	11,200	85,000	45,000	20,100	86843 2.200	**11,505**
120	12.00-12.49	12,000	11,700	87,000	45,000	21,000	86843 2.201	**12,000**
120	12.00-12.49	12,700	11,700	87,000	45,000	21,000	86843 2.201	**12,005**
125	12.50-12.99	14,000	12,200	89,000	45,000	21,900	86843 2.201	**12,500**
125	12.50-12.99	15,875	12,200	89,000	45,000	21,900	86843 2.201	**12,505**
130	13.00-13.49	14,000	12,700	90,000	45,000	22,600	86843 2.500	**13,000**
130	13.00-13.49	15,875	12,700	90,000	45,000	22,600	86843 2.500	**13,005**
135	13.50-13.99	14,000	13,200	92,000	45,000	23,600	86843 2.500	**13,500**
135	13.50-13.99	15,875	13,200	92,000	45,000	23,600	86843 2.500	**13,505**
140	14.00-14.49	14,000	13,700	93,000	45,000	24,500	86843 3.000	**14,000**
140	14.00-14.49	15,875	13,700	93,000	45,000	24,500	86843 3.000	**14,005**
145	14.50-14.99	16,000	14,200	98,000	48,000	25,300	86843 3.000	**14,500**
145	14.50-14.99	15,875	14,200	98,000	48,000	25,300	86843 3.000	**14,505**
150	15.00-15.49	16,000	14,700	100,000	48,000	26,100	86843 3.001	**15,000**
150	15.00-15.49	15,875	14,700	100,000	48,000	26,100	86843 3.001	**15,005**
155	15.50-15.99	16,000	15,200	101,000	48,000	27,000	86843 3.001	**15,500**
155	15.50-15.99	15,875	15,200	101,000	48,000	27,000	86843 3.001	**15,505**
160	16.00-16.49	16,000	15,700	102,000	48,000	27,800	86843 3.500	**16,000**
160	16.00-16.49	15,875	15,700	102,000	48,000	27,800	86843 3.500	**16,005**
165	16.50-16.99	18,000	16,200	105,000	48,000	28,700	86843 3.500	**16,500**
165	16.50-16.99	19,050	16,200	105,000	48,000	28,700	86843 3.500	**16,505**
170	17.00-17.49	18,000	16,700	106,000	48,000	29,600	86843 3.500	**17,000**
170	17.00-17.49	19,050	16,700	106,000	48,000	29,600	86843 3.500	**17,005**
175	17.50-17.99	18,000	17,200	107,000	48,000	30,400	86843 3.500	**17,500**
175	17.50-17.99	19,050	17,200	107,000	48,000	30,400	86843 3.500	**17,505**
180	18.00-18.49	18,000	17,700	109,000	48,000	31,200	86843 4.000	**18,000**
180	18.00-18.49	19,050	17,700	109,000	48,000	31,200	86843 4.000	**18,005**
185	18.50-18.99	20,000	18,200	113,000	50,000	32,100	86843 4.000	**18,500**
185	18.50-18.99	19,050	18,200	113,000	50,000	32,100	86843 4.000	**18,505**
190	19.00-19.49	20,000	18,700	114,000	50,000	32,900	86843 4.000	**19,000**
190	19.00-19.49	19,050	18,700	114,000	50,000	32,900	86843 4.000	**19,005**
195	19.50-19.99	20,000	19,200	116,000	50,000	33,700	86843 4.000	**19,500**
195	19.50-19.99	19,050	19,200	116,000	50,000	33,700	86843 4.000	**19,505**
200	20.00-20.49	20,000	19,700	117,000	50,000	34,600	86843 4.500	**20,000**
200	20.00-20.49	19,050	19,700	117,000	50,000	34,600	86843 4.500	**20,005**
205	20.50-20.99	25,000	20,200	128,000	56,000	35,500	86843 4.500	**20,500**
205	20.50-20.99	25,400	20,200	128,000	56,000	35,500	86843 4.500	**20,505**
210	21.00-21.49	25,000	20,700	129,000	56,000	36,400	86843 4.500	**21,000**
210	21.00-21.49	25,400	20,700	129,000	56,000	36,400	86843 4.500	**21,005**

HARTNER

Державка HPC Multiplex

Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
215	21.50-21.99	25,000	21,200	130,000	56,000	37,200	86843 4.500	**21,500**
215	21.50-21.99	25,400	21,200	130,000	56,000	37,200	86843 4.500	**21,505**
220	22.00-22.49	25,000	21,700	131,000	56,000	38,000	86843 5.000	**22,000**
220	22.00-22.49	25,400	21,700	131,000	56,000	38,000	86843 5.000	**22,005**
225	22.50-22.99	25,000	22,200	134,000	56,000	38,900	86843 5.000	**22,500**
225	22.50-22.99	25,400	22,200	134,000	56,000	38,900	86843 5.000	**22,505**
230	23.00-23.49	25,000	22,700	135,000	56,000	39,800	86843 5.000	**23,000**
230	23.00-23.49	25,400	22,700	135,000	56,000	39,800	86843 5.000	**23,005**
235	23.50-23.99	25,000	23,200	137,000	56,000	40,600	86843 5.000	**23,500**
235	23.50-23.99	25,400	23,200	137,000	56,000	40,600	86843 5.000	**23,505**
240	24.00-24.49	25,000	23,700	138,000	56,000	41,500	86843 5.001	**24,000**
240	24.00-24.49	25,400	23,700	138,000	56,000	41,500	86843 5.001	**24,005**
245	24.50-24.99	25,000	24,200	140,000	56,000	42,300	86843 5.001	**24,500**
245	24.50-24.99	25,400	24,200	140,000	56,000	42,300	86843 5.001	**24,505**
250	25.00-25.49	25,000	24,700	142,000	56,000	43,200	86843 5.001	**25,000**
250	25.00-25.49	25,400	24,700	142,000	56,000	43,200	86843 5.001	**25,005**
255	25.50-25.99	32,000	25,200	148,000	60,000	44,000	86843 5.001	**25,500**
255	25.50-25.99	31,750	25,200	148,000	60,000	44,000	86843 5.001	**25,505**
260	26.00-26.49	32,000	25,700	151,000	60,000	44,300	86843 5.003	**26,000**
260	26.00-26.49	31,750	25,700	151,000	60,000	44,300	86843 5.003	**26,005**
265	26.50-26.99	32,000	26,200	153,000	60,000	45,100	86843 5.003	**26,500**
265	26.50-26.99	31,750	26,200	153,000	60,000	45,100	86843 5.003	**26,505**
270	27.00-27.49	32,000	26,700	155,000	60,000	46,000	86843 5.003	**27,000**
270	27.00-27.49	31,750	26,700	155,000	60,000	46,000	86843 5.003	**27,005**
275	27.50-27.99	32,000	27,200	156,000	60,000	46,800	86843 5.003	**27,500**
275	27.50-27.99	31,750	27,200	156,000	60,000	46,800	86843 5.003	**27,505**
280	28.00-28.49	32,000	27,700	157,000	60,000	47,700	86843 5.003	**28,000**
280	28.00-28.49	31,750	27,700	157,000	60,000	47,700	86843 5.003	**28,005**
285	28.50-28.99	32,000	28,200	159,000	60,000	48,500	86843 5.003	**28,500**
285	28.50-28.99	31,750	28,200	159,000	60,000	48,500	86843 5.003	**28,505**
290	29.00-29.49	32,000	28,700	161,000	60,000	49,400	86843 5.003	**29,000**
290	29.00-29.49	31,750	28,700	161,000	60,000	49,400	86843 5.003	**29,005**
295	29.50-29.99	32,000	29,200	162,000	60,000	50,200	86843 5.003	**29,500**
295	29.50-29.99	31,750	29,200	162,000	60,000	50,200	86843 5.003	**29,505**
300	30.00-30.49	32,000	29,700	164,000	60,000	50,900	86843 6.000	**30,000**
300	30.00-30.49	31,750	29,700	164,000	60,000	50,900	86843 6.000	**30,005**
305	30.50-30.99	32,000	30,200	166,000	60,000	51,700	86843 6.000	**30,500**
305	30.50-30.99	31,750	30,200	166,000	60,000	51,700	86843 6.000	**30,505**
310	31.00-31.49	32,000	30,700	167,000	60,000	52,600	86843 6.000	**31,000**
310	31.00-31.49	31,750	30,700	167,000	60,000	52,600	86843 6.000	**31,005**
315	31.50-31.99	32,000	31,200	168,000	60,000	53,400	86843 6.000	**31,500**
315	31.50-31.99	31,750	31,200	168,000	60,000	53,400	86843 6.000	**31,505**
320	32.00-32.99	32,000	31,700	172,000	60,000	55,100	86843 6.001	**32,000**
320	32.00-32.99	31,750	31,700	172,000	60,000	55,100	86843 6.001	**32,005**
330	33.00-33.99	32,000	32,700	175,000	60,000	56,800	86843 6.001	**33,000**
330	33.00-33.99	31,750	32,700	175,000	60,000	56,800	86843 6.001	**33,005**
340	34.00-34.99	32,000	33,700	178,000	60,000	58,500	86843 6.001	**34,000**
340	34.00-34.99	31,750	33,700	178,000	60,000	58,500	86843 6.001	**34,005**
350	35.00-35.99	32,000	34,700	181,000	60,000	60,200	86843 6.001	**35,000**
350	35.00-35.99	31,750	34,700	181,000	60,000	60,200	86843 6.001	**35,005**
360	36.00-36.99	32,000	35,700	184,000	60,000	61,800	86843 6.002	**36,000**
360	36.00-36.99	31,750	35,700	184,000	60,000	61,800	86843 6.002	**36,005**
370	37.00-37.99	32,000	36,700	188,000	60,000	63,500	86843 6.002	**37,000**
370	37.00-37.99	31,750	36,700	188,000	60,000	63,500	86843 6.002	**37,005**
380	38.00-38.99	32,000	37,700	191,000	60,000	65,200	86843 6.002	**38,000**
380	38.00-38.99	31,750	37,700	191,000	60,000	65,200	86843 6.002	**38,005**
390	39.00-40.00	32,000	38,700	194,000	60,000	66,900	86843 6.002	**39,000**
390	39.00-40.00	31,750	38,700	194,000	60,000	66,900	86843 6.002	**39,005**

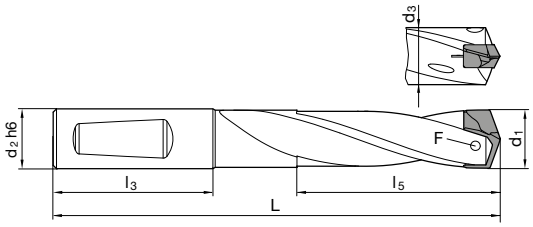
HARTNER

Державка HPC Multiplex

Артикул № 86683

Ni HPC 3xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • высокая стабильность • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
110	11.00-11.49	12,000	10,700	101,000	45,000	36,600	86843 2.200	**11,000**
110	11.00-11.49	12,700	10,700	101,000	45,000	36,600	86843 2.200	**11,005**
115	11.50-11.99	12,000	11,200	103,000	45,000	38,100	86843 2.200	**11,500**
115	11.50-11.99	12,700	11,200	103,000	45,000	38,100	86843 2.200	**11,505**
120	12.00-12.49	12,000	11,700	106,000	45,000	39,700	86843 2.201	**12,000**
120	12.00-12.49	12,700	11,700	106,000	45,000	39,700	86843 2.201	**12,005**
125	12.50-12.99	14,000	12,200	108,000	45,000	41,300	86843 2.201	**12,500**
125	12.50-12.99	15,875	12,200	108,000	45,000	41,300	86843 2.201	**12,505**
130	13.00-13.49	14,000	12,700	110,000	45,000	42,900	86843 2.500	**13,000**
130	13.00-13.49	15,875	12,700	110,000	45,000	42,900	86843 2.500	**13,005**
135	13.50-13.99	14,000	13,200	113,000	45,000	44,600	86843 2.500	**13,500**
135	13.50-13.99	15,875	13,200	113,000	45,000	44,600	86843 2.500	**13,505**
140	14.00-14.49	14,000	13,700	115,000	45,000	46,200	86843 3.000	**14,000**
140	14.00-14.49	15,875	13,700	115,000	45,000	46,200	86843 3.000	**14,005**
145	14.50-14.99	16,000	14,200	120,000	48,000	47,800	86843 3.000	**14,500**
145	14.50-14.99	15,875	14,200	120,000	48,000	47,800	86843 3.000	**14,505**
150	15.00-15.49	16,000	14,700	123,000	48,000	49,300	86843 3.001	**15,000**
150	15.00-15.49	15,875	14,700	123,000	48,000	49,300	86843 3.001	**15,005**
155	15.50-15.99	16,000	15,200	125,000	48,000	50,900	86843 3.001	**15,500**
155	15.50-15.99	15,875	15,200	125,000	48,000	50,900	86843 3.001	**15,505**
160	16.00-16.49	16,000	15,700	127,000	48,000	52,900	86843 3.500	**16,000**
160	16.00-16.49	15,875	15,700	127,000	48,000	52,900	86843 3.500	**16,005**
165	16.50-16.99	18,000	16,200	130,000	48,000	54,100	86843 3.500	**16,500**
165	16.50-16.99	19,050	16,200	130,000	48,000	54,100	86843 3.500	**16,505**
170	17.00-17.49	18,000	16,700	132,000	48,000	55,800	86843 3.500	**17,000**
170	17.00-17.49	19,050	16,700	132,000	48,000	55,800	86843 3.500	**17,005**
175	17.50-17.99	18,000	17,200	134,000	48,000	57,400	86843 3.500	**17,500**
175	17.50-17.99	19,050	17,200	134,000	48,000	57,400	86843 3.500	**17,505**
180	18.00-18.49	18,000	17,700	137,000	48,000	58,900	86843 4.000	**18,000**
180	18.00-18.49	19,050	17,700	137,000	48,000	58,900	86843 4.000	**18,005**
185	18.50-18.99	20,000	18,200	141,000	50,000	60,500	86843 4.000	**18,500**
185	18.50-18.99	19,050	18,200	141,000	50,000	60,500	86843 4.000	**18,505**
190	19.00-19.49	20,000	18,700	143,000	50,000	62,100	86843 4.000	**19,000**
190	19.00-19.49	19,050	18,700	143,000	50,000	62,100	86843 4.000	**19,005**
195	19.50-19.99	20,000	19,200	146,000	50,000	63,700	86843 4.000	**19,500**
195	19.50-19.99	19,050	19,200	146,000	50,000	63,700	86843 4.000	**19,505**
200	20.00-20.49	20,000	19,700	148,000	50,000	65,300	86843 4.500	**20,000**
200	20.00-20.49	19,050	19,700	148,000	50,000	65,300	86843 4.500	**20,005**
205	20.50-20.99	25,000	20,200	159,000	56,000	67,000	86843 4.500	**20,500**
205	20.50-20.99	25,400	20,200	159,000	56,000	67,000	86843 4.500	**20,505**
210	21.00-21.49	25,000	20,700	161,000	56,000	68,600	86843 4.500	**21,000**
210	21.00-21.49	25,400	20,700	161,000	56,000	68,600	86843 4.500	**21,005**

Державка HPC Multiplex

Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
215	21.50-21.99	25,000	21,200	163,000	56,000	70,100	86843 4.500	**21,500**
215	21.50-21.99	25,400	21,200	163,000	56,000	70,100	86843 4.500	**21,505**
220	22.00-22.49	25,000	21,700	165,000	56,000	71,700	86843 5.000	**22,000**
220	22.00-22.49	25,400	21,700	165,000	56,000	71,700	86843 5.000	**22,005**
225	22.50-22.99	25,000	22,200	168,000	56,000	73,300	86843 5.000	**22,500**
225	22.50-22.99	25,400	22,200	168,000	56,000	73,300	86843 5.000	**22,505**
230	23.00-23.49	25,000	22,700	170,000	56,000	74,900	86843 5.000	**23,000**
230	23.00-23.49	25,400	22,700	170,000	56,000	74,900	86843 5.000	**23,005**
235	23.50-23.99	25,000	23,200	173,000	56,000	76,500	86843 5.000	**23,500**
235	23.50-23.99	25,400	23,200	173,000	56,000	76,500	86843 5.000	**23,505**
240	24.00-24.49	25,000	23,700	175,000	56,000	78,100	86843 5.001	**24,000**
240	24.00-24.49	25,400	23,700	175,000	56,000	78,100	86843 5.001	**24,005**
245	24.50-24.99	25,000	24,200	177,000	56,000	79,700	86843 5.001	**24,500**
245	24.50-24.99	25,400	24,200	177,000	56,000	79,700	86843 5.001	**24,505**
250	25.00-25.49	25,000	24,700	180,000	56,000	81,300	86843 5.001	**25,000**
250	25.00-25.49	25,400	24,700	180,000	56,000	81,300	86843 5.001	**25,005**
255	25.50-25.99	32,000	25,200	187,000	60,000	82,900	86843 5.001	**25,500**
255	25.50-25.99	31,750	25,200	187,000	60,000	82,900	86843 5.001	**25,505**
260	26.00-26.49	32,000	25,700	191,000	60,000	84,000	86843 5.003	**26,000**
260	26.00-26.49	31,750	25,700	191,000	60,000	84,000	86843 5.003	**26,005**
265	26.50-26.99	32,000	26,200	193,000	60,000	86,100	86843 5.003	**26,500**
265	26.50-26.99	31,750	26,200	193,000	60,000	86,100	86843 5.003	**26,505**
270	27.00-27.49	32,000	26,700	196,000	60,000	87,200	86843 5.003	**27,000**
270	27.00-27.49	31,750	26,700	196,000	60,000	87,200	86843 5.003	**27,005**
275	27.50-27.99	32,000	27,200	198,000	60,000	88,900	86843 5.003	**27,500**
275	27.50-27.99	31,750	27,200	198,000	60,000	88,900	86843 5.003	**27,505**
280	28.00-28.49	32,000	27,700	200,000	60,000	90,400	86843 5.003	**28,000**
280	28.00-28.49	31,750	27,700	200,000	60,000	90,400	86843 5.003	**28,005**
285	28.50-28.99	32,000	28,200	202,000	60,000	92,500	86843 5.003	**28,500**
285	28.50-28.99	31,750	28,200	202,000	60,000	92,500	86843 5.003	**28,505**
290	29.00-29.49	32,000	28,700	205,000	60,000	94,600	86843 5.003	**29,000**
290	29.00-29.49	31,750	28,700	205,000	60,000	94,600	86843 5.003	**29,005**
295	29.50-29.99	32,000	29,200	207,000	60,000	95,100	86843 5.003	**29,500**
295	29.50-29.99	31,750	29,200	207,000	60,000	95,100	86843 5.003	**29,505**
300	30.00-30.49	32,000	29,700	210,000	60,000	96,700	86843 6.000	**30,000**
300	30.00-30.49	31,750	29,700	210,000	60,000	96,700	86843 6.000	**30,005**
305	30.50-30.99	32,000	30,200	212,000	60,000	98,300	86843 6.000	**30,500**
305	30.50-30.99	31,750	30,200	212,000	60,000	98,300	86843 6.000	**30,505**
310	31.00-31.49	32,000	30,700	214,000	60,000	99,800	86843 6.000	**31,000**
310	31.00-31.49	31,750	30,700	214,000	60,000	99,800	86843 6.000	**31,005**
315	31.50-31.99	32,000	31,200	216,000	60,000	101,400	86843 6.000	**31,500**
315	31.50-31.99	31,750	31,200	216,000	60,000	101,400	86843 6.000	**31,505**
320	32.00-32.99	32,000	31,700	221,000	60,000	104,600	86843 6.001	**32,000**
320	32.00-32.99	31,750	31,700	221,000	60,000	104,600	86843 6.001	**32,005**
330	33.00-33.99	32,000	32,700	226,000	60,000	107,800	86843 6.001	**33,000**
330	33.00-33.99	31,750	32,700	226,000	60,000	107,800	86843 6.001	**33,005**
340	34.00-34.99	32,000	33,700	230,000	60,000	111,000	86843 6.001	**34,000**
340	34.00-34.99	31,750	33,700	230,000	60,000	111,000	86843 6.001	**34,005**
350	35.00-35.99	32,000	34,700	235,000	60,000	114,200	86843 6.001	**35,000**
350	35.00-35.99	31,750	34,700	235,000	60,000	114,200	86843 6.001	**35,005**
360	36.00-36.99	32,000	35,700	240,000	60,000	117,300	86843 6.002	**36,000**
360	36.00-36.99	31,750	35,700	240,000	60,000	117,300	86843 6.002	**36,005**
370	37.00-37.99	32,000	36,700	245,000	60,000	120,500	86843 6.002	**37,000**
370	37.00-37.99	31,750	36,700	245,000	60,000	120,500	86843 6.002	**37,005**
380	38.00-38.99	32,000	37,700	249,000	60,000	123,700	86843 6.002	**38,000**
380	38.00-38.99	31,750	37,700	249,000	60,000	123,700	86843 6.002	**38,005**
390	39.00-40.00	32,000	38,700	254,000	60,000	126,900	86843 6.002	**39,000**
390	39.00-40.00	31,750	38,700	254,000	60,000	126,900	86843 6.002	**39,005**

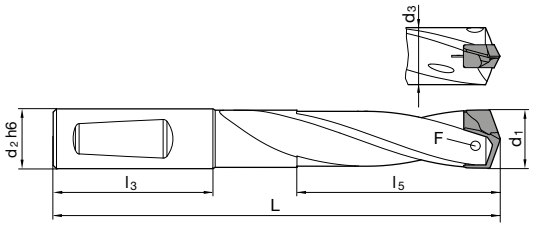
HARTNER

Державка HPC Multiplex

Артикул № 86684

Ni HPC 5xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • высокая стабильность • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
110	11.00-11.49	12,000	10,700	124,000	45,000	59,600	86843 2.200	**11,000**
110	11.00-11.49	12,700	10,700	124,000	45,000	59,600	86843 2.200	**11,005**
115	11.50-11.99	12,000	11,200	127,000	45,000	62,100	86843 2.200	**11,500**
115	11.50-11.99	12,700	11,200	127,000	45,000	62,100	86843 2.200	**11,505**
120	12.00-12.49	12,000	11,700	131,000	45,000	64,700	86843 2.201	**12,000**
120	12.00-12.49	12,700	11,700	131,000	45,000	64,700	86843 2.201	**12,005**
125	12.50-12.99	14,000	12,200	134,000	45,000	67,300	86843 2.201	**12,500**
125	12.50-12.99	15,875	12,200	134,000	45,000	67,300	86843 2.201	**12,505**
130	13.00-13.49	14,000	12,700	137,000	45,000	69,900	86843 2.500	**13,000**
130	13.00-13.49	15,875	12,700	137,000	45,000	69,900	86843 2.500	**13,005**
135	13.50-13.99	14,000	13,200	141,000	45,000	72,600	86843 2.500	**13,500**
135	13.50-13.99	15,875	13,200	141,000	45,000	72,600	86843 2.500	**13,505**
140	14.00-14.49	14,000	13,700	144,000	45,000	75,200	86843 3.000	**14,000**
140	14.00-14.49	15,875	13,700	144,000	45,000	75,200	86843 3.000	**14,005**
145	14.50-14.99	16,000	14,200	150,000	48,000	77,800	86843 3.000	**14,500**
145	14.50-14.99	15,875	14,200	150,000	48,000	77,800	86843 3.000	**14,505**
150	15.00-15.49	16,000	14,700	154,000	48,000	80,300	86843 3.001	**15,000**
150	15.00-15.49	15,875	14,700	154,000	48,000	80,300	86843 3.001	**15,005**
155	15.50-15.99	16,000	15,200	157,000	48,000	82,900	86843 3.001	**15,500**
155	15.50-15.99	15,875	15,200	157,000	48,000	82,900	86843 3.001	**15,505**
160	16.00-16.49	16,000	15,700	160,000	48,000	85,900	86843 3.500	**16,000**
160	16.00-16.49	15,875	15,700	160,000	48,000	85,900	86843 3.500	**16,005**
165	16.50-16.99	18,000	16,200	164,000	48,000	88,100	86843 3.500	**16,500**
165	16.50-16.99	19,050	16,200	164,000	48,000	88,100	86843 3.500	**16,505**
170	17.00-17.49	18,000	16,700	167,000	48,000	90,800	86843 3.500	**17,000**
170	17.00-17.49	19,050	16,700	167,000	48,000	90,800	86843 3.500	**17,005**
175	17.50-17.99	18,000	17,200	170,000	48,000	93,400	86843 3.500	**17,500**
175	17.50-17.99	19,050	17,200	170,000	48,000	93,400	86843 3.500	**17,505**
180	18.00-18.49	18,000	17,700	174,000	48,000	95,900	86843 4.000	**18,000**
180	18.00-18.49	19,050	17,700	174,000	48,000	95,900	86843 4.000	**18,005**
185	18.50-18.99	20,000	18,200	179,000	50,000	98,500	86843 4.000	**18,500**
185	18.50-18.99	19,050	18,200	179,000	50,000	98,500	86843 4.000	**18,505**
190	19.00-19.49	20,000	18,700	182,000	50,000	101,100	86843 4.000	**19,000**
190	19.00-19.49	19,050	18,700	182,000	50,000	101,100	86843 4.000	**19,005**
195	19.50-19.99	20,000	19,200	186,000	50,000	103,700	86843 4.000	**19,500**
195	19.50-19.99	19,050	19,200	186,000	50,000	103,700	86843 4.000	**19,505**
200	20.00-20.49	20,000	19,700	189,000	50,000	106,300	86843 4.500	**20,000**
200	20.00-20.49	19,050	19,700	189,000	50,000	106,300	86843 4.500	**20,005**
205	20.50-20.99	25,000	20,200	201,000	56,000	109,000	86843 4.500	**20,500**
205	20.50-20.99	25,400	20,200	201,000	56,000	109,000	86843 4.500	**20,505**
210	21.00-21.49	25,000	20,700	204,000	56,000	111,600	86843 4.500	**21,000**
210	21.00-21.49	25,400	20,700	204,000	56,000	111,600	86843 4.500	**21,005**

Державка HPC Multiplex

Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
215	21.50-21.99	25,000	21,200	207,000	56,000	114,100	86843 4.500	**21,500**
215	21.50-21.99	25,400	21,200	207,000	56,000	114,100	86843 4.500	**21,505**
220	22.00-22.49	25,000	21,700	210,000	56,000	116,700	86843 5.000	**22,000**
220	22.00-22.49	25,400	21,700	210,000	56,000	116,700	86843 5.000	**22,005**
225	22.50-22.99	25,000	22,200	214,000	56,000	119,300	86843 5.000	**22,500**
225	22.50-22.99	25,400	22,200	214,000	56,000	119,300	86843 5.000	**22,505**
230	23.00-23.49	25,000	22,700	217,000	56,000	121,900	86843 5.000	**23,000**
230	23.00-23.49	25,400	22,700	217,000	56,000	121,900	86843 5.000	**23,005**
235	23.50-23.99	25,000	23,200	221,000	56,000	124,500	86843 5.000	**23,500**
235	23.50-23.99	25,400	23,200	221,000	56,000	124,500	86843 5.000	**23,505**
240	24.00-24.49	25,000	23,700	224,000	56,000	127,100	86843 5.001	**24,000**
240	24.00-24.49	25,400	23,700	224,000	56,000	127,100	86843 5.001	**24,005**
245	24.50-24.99	25,000	24,200	227,000	56,000	129,700	86843 5.001	**24,500**
245	24.50-24.99	25,400	24,200	227,000	56,000	129,700	86843 5.001	**24,505**
250	25.00-25.49	25,000	24,700	231,000	56,000	132,300	86843 5.001	**25,000**
250	25.00-25.49	25,400	24,700	231,000	56,000	132,300	86843 5.001	**25,005**
255	25.50-25.99	32,000	25,200	239,000	60,000	134,900	86843 5.001	**25,500**
255	25.50-25.99	31,750	25,200	239,000	60,000	134,900	86843 5.001	**25,505**
260	26.00-26.49	32,000	25,700	244,000	60,000	137,000	86843 5.003	**26,000**
265	26.50-26.99	32,000	26,200	247,000	60,000	140,000	86843 5.003	**26,500**
270	27.00-27.49	32,000	26,700	251,000	60,000	142,200	86843 5.003	**27,000**
275	27.50-27.99	32,000	27,200	254,000	60,000	144,800	86843 5.003	**27,500**
280	28.00-28.49	32,000	27,700	257,000	60,000	147,400	86843 5.003	**28,000**
285	28.50-28.99	32,000	28,200	260,000	60,000	150,400	86843 5.003	**28,500**
290	29.00-29.49	32,000	28,700	264,000	60,000	153,500	86843 5.003	**29,000**
295	29.50-29.99	32,000	29,200	267,000	60,000	155,100	86843 5.003	**29,500**
300	30.00-30.49	32,000	29,700	271,000	60,000	157,600	86843 6.000	**30,000**
305	30.50-30.99	32,000	30,200	274,000	60,000	160,200	86843 6.000	**30,500**
310	31.00-31.49	32,000	30,700	277,000	60,000	162,800	86843 6.000	**31,000**
315	31.50-31.99	32,000	31,200	280,000	60,000	165,400	86843 6.000	**31,500**
320	32.00-32.99	32,000	31,700	287,000	60,000	170,600	86843 6.001	**32,000**
330	33.00-33.99	32,000	32,700	294,000	60,000	175,800	86843 6.001	**33,000**
340	34.00-34.99	32,000	33,700	300,000	60,000	181,000	86843 6.001	**34,000**
350	35.00-35.99	32,000	34,700	307,000	60,000	186,200	86843 6.001	**35,000**
360	36.00-36.99	32,000	35,700	314,000	60,000	191,300	86843 6.002	**36,000**
370	37.00-37.99	32,000	36,700	321,000	60,000	196,500	86843 6.002	**37,000**
380	38.00-38.99	32,000	37,700	327,000	60,000	201,700	86843 6.002	**38,000**
390	39.00-40.00	32,000	38,700	334,000	60,000	206,900	86843 6.002	**39,000**

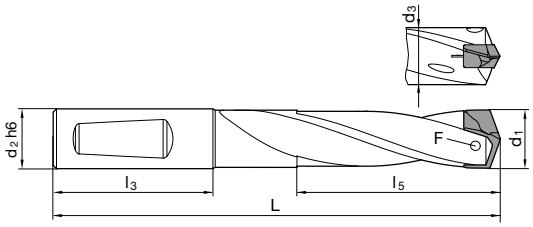
HARTNER

Державка HPC Multiplex

Артикул № 86685

Ni HPC 7xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • высокая стабильность • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
110	11.00-11.49	12,000	10,700	147,000	45,000	82,600	86843 2.200	**11,000**
110	11.00-11.49	12,700	10,700	147,000	45,000	82,600	86843 2.200	**11,005**
115	11.50-11.99	12,000	11,200	151,000	45,000	86,100	86843 2.200	**11,500**
115	11.50-11.99	12,700	11,200	151,000	45,000	86,100	86843 2.200	**11,505**
120	12.00-12.49	12,000	11,700	156,000	45,000	89,700	86843 2.201	**12,000**
120	12.00-12.49	12,700	11,700	156,000	45,000	89,700	86843 2.201	**12,005**
125	12.50-12.99	14,000	12,200	160,000	45,000	93,300	86843 2.201	**12,500**
125	12.50-12.99	15,875	12,200	160,000	45,000	93,300	86843 2.201	**12,505**
130	13.00-13.49	14,000	12,700	164,000	45,000	96,900	86843 2.500	**13,000**
130	13.00-13.49	15,875	12,700	164,000	45,000	96,900	86843 2.500	**13,005**
135	13.50-13.99	14,000	13,200	169,000	45,000	100,600	86843 2.500	**13,500**
135	13.50-13.99	15,875	13,200	169,000	45,000	100,600	86843 2.500	**13,505**
140	14.00-14.49	14,000	13,700	173,000	45,000	104,200	86843 3.000	**14,000**
140	14.00-14.49	15,875	13,700	173,000	45,000	104,200	86843 3.000	**14,005**
145	14.50-14.99	16,000	14,200	180,000	48,000	107,800	86843 3.000	**14,500**
145	14.50-14.99	15,875	14,200	180,000	48,000	107,800	86843 3.000	**14,505**
150	15.00-15.49	16,000	14,700	185,000	48,000	111,300	86843 3.001	**15,000**
150	15.00-15.49	15,875	14,700	185,000	48,000	111,300	86843 3.001	**15,005**
155	15.50-15.99	16,000	15,200	189,000	48,000	114,900	86843 3.001	**15,500**
155	15.50-15.99	15,875	15,200	189,000	48,000	114,900	86843 3.001	**15,505**
160	16.00-16.49	16,000	15,700	193,000	48,000	118,900	86843 3.500	**16,000**
160	16.00-16.49	15,875	15,700	193,000	48,000	118,900	86843 3.500	**16,005**
165	16.50-16.99	18,000	16,200	198,000	48,000	122,100	86843 3.500	**16,500**
165	16.50-16.99	19,050	16,200	198,000	48,000	122,100	86843 3.500	**16,505**
170	17.00-17.49	18,000	16,700	202,000	48,000	125,800	86843 3.500	**17,000**
170	17.00-17.49	19,050	16,700	202,000	48,000	125,800	86843 3.500	**17,005**
175	17.50-17.99	18,000	17,200	206,000	48,000	129,400	86843 3.500	**17,500**
175	17.50-17.99	19,050	17,200	206,000	48,000	129,400	86843 3.500	**17,505**
180	18.00-18.49	18,000	17,700	211,000	48,000	132,900	86843 4.000	**18,000**
180	18.00-18.49	19,050	17,700	211,000	48,000	132,900	86843 4.000	**18,005**
185	18.50-18.99	20,000	18,200	217,000	50,000	136,500	86843 4.000	**18,500**
185	18.50-18.99	19,050	18,200	217,000	50,000	136,500	86843 4.000	**18,505**
190	19.00-19.49	20,000	18,700	221,000	50,000	140,100	86843 4.000	**19,000**
190	19.00-19.49	19,050	18,700	221,000	50,000	140,100	86843 4.000	**19,005**
195	19.50-19.99	20,000	19,200	226,000	50,000	143,700	86843 4.000	**19,500**
195	19.50-19.99	19,050	19,200	226,000	50,000	143,700	86843 4.000	**19,505**
200	20.00-20.49	20,000	19,700	230,000	50,000	147,300	86843 4.500	**20,000**
200	20.00-20.49	19,050	19,700	230,000	50,000	147,300	86843 4.500	**20,005**
205	20.50-20.99	25,000	20,200	243,000	56,000	151,000	86843 4.500	**20,500**
205	20.50-20.99	25,400	20,200	243,000	56,000	151,000	86843 4.500	**20,505**
210	21.00-21.49	25,000	20,700	247,000	56,000	154,600	86843 4.500	**21,000**
210	21.00-21.49	25,400	20,700	247,000	56,000	154,600	86843 4.500	**21,005**

Державка HPC Multiplex

Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
215	21.50-21.99	25,000	21,200	251,000	56,000	158,100	86843 4.500	**21,500**
215	21.50-21.99	25,400	21,200	251,000	56,000	158,100	86843 4.500	**21,505**
220	22.00-22.49	25,000	21,700	255,000	56,000	161,700	86843 5.000	**22,000**
220	22.00-22.49	25,400	21,700	255,000	56,000	161,700	86843 5.000	**22,005**
225	22.50-22.99	25,000	22,200	260,000	56,000	165,300	86843 5.000	**22,500**
225	22.50-22.99	25,400	22,200	260,000	56,000	165,300	86843 5.000	**22,505**
230	23.00-23.49	25,000	22,700	264,000	56,000	168,900	86843 5.000	**23,000**
230	23.00-23.49	25,400	22,700	264,000	56,000	168,900	86843 5.000	**23,005**
235	23.50-23.99	25,000	23,200	269,000	56,000	172,500	86843 5.000	**23,500**
235	23.50-23.99	25,400	23,200	269,000	56,000	172,500	86843 5.000	**23,505**
240	24.00-24.49	25,000	23,700	273,000	56,000	176,100	86843 5.001	**24,000**
240	24.00-24.49	25,400	23,700	273,000	56,000	176,100	86843 5.001	**24,005**
245	24.50-24.99	25,000	24,200	277,000	56,000	179,700	86843 5.001	**24,500**
245	24.50-24.99	25,400	24,200	277,000	56,000	179,700	86843 5.001	**24,505**
250	25.00-25.49	25,000	24,700	282,000	56,000	183,300	86843 5.001	**25,000**
250	25.00-25.49	25,400	24,700	282,000	56,000	183,300	86843 5.001	**25,005**
255	25.50-25.99	32,000	25,200	291,000	60,000	186,900	86843 5.001	**25,500**
255	25.50-25.99	31,750	25,200	291,000	60,000	186,900	86843 5.001	**25,505**
260	26.00-26.49	32,000	25,700	297,000	60,000	190,000	86843 5.003	**26,000**
260	26.00-26.49	31,750	25,700	297,000	60,000	190,000	86843 5.003	**26,005**
265	26.50-26.99	32,000	26,200	301,000	60,000	194,000	86843 5.003	**26,500**
265	26.50-26.99	31,750	26,200	301,000	60,000	194,000	86843 5.003	**26,505**
270	27.00-27.49	32,000	26,700	306,000	60,000	197,200	86843 5.003	**27,000**
270	27.00-27.49	31,750	26,700	306,000	60,000	197,200	86843 5.003	**27,005**
275	27.50-27.99	32,000	27,200	310,000	60,000	200,800	86843 5.003	**27,500**
275	27.50-27.99	31,750	27,200	310,000	60,000	200,800	86843 5.003	**27,505**
280	28.00-28.49	32,000	27,700	314,000	60,000	204,400	86843 5.003	**28,000**
280	28.00-28.49	31,750	27,700	314,000	60,000	204,400	86843 5.003	**28,005**
285	28.50-28.99	32,000	28,200	318,000	60,000	208,400	86843 5.003	**28,500**
285	28.50-28.99	31,750	28,200	318,000	60,000	208,400	86843 5.003	**28,505**
290	29.00-29.49	32,000	28,700	323,000	60,000	212,500	86843 5.003	**29,000**
290	29.00-29.49	31,750	28,700	323,000	60,000	212,500	86843 5.003	**29,005**
295	29.50-29.99	32,000	29,200	327,000	60,000	215,100	86843 5.003	**29,500**
295	29.50-29.99	31,750	29,200	327,000	60,000	215,100	86843 5.003	**29,505**
300	30.00-30.49	32,000	29,700	332,000	60,000	218,600	86843 6.000	**30,000**
300	30.00-30.49	31,750	29,700	332,000	60,000	218,600	86843 6.000	**30,005**
305	30.50-30.99	32,000	30,200	336,000	60,000	222,200	86843 6.000	**30,500**
305	30.50-30.99	31,750	30,200	336,000	60,000	222,200	86843 6.000	**30,505**
310	31.00-31.49	32,000	30,700	340,000	60,000	225,800	86843 6.000	**31,000**
310	31.00-31.49	31,750	30,700	340,000	60,000	225,800	86843 6.000	**31,005**
315	31.50-31.99	32,000	31,200	344,000	60,000	229,400	86843 6.000	**31,500**
315	31.50-31.99	31,750	31,200	344,000	60,000	229,400	86843 6.000	**31,505**

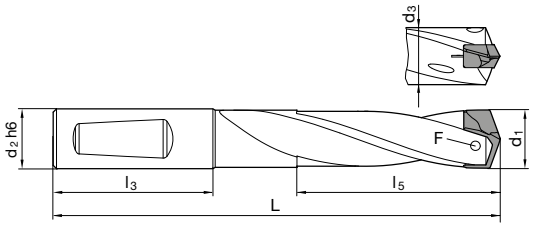
HARTNER

Державка HPC Multiplex

Артикул № 86686

Ni HPC 10xD WN R HE

высокая износостойкость • оптимальный профиль канавки • высокая стабильность • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вкл. отвертку Арт.-№ 86842



Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
110	11.00-11.49	12,000	10,700	182,000	45,000	117,100	86843 2.200	**11,000**
110	11.00-11.49	12,700	10,700	182,000	45,000	117,100	86843 2.200	**11,005**
115	11.50-11.99	12,000	11,200	187,000	45,000	122,100	86843 2.200	**11,500**
115	11.50-11.99	12,700	11,200	187,000	45,000	122,100	86843 2.200	**11,505**
120	12.00-12.49	12,000	11,700	194,000	45,000	127,200	86843 2.201	**12,000**
120	12.00-12.49	12,700	11,700	194,000	45,000	127,200	86843 2.201	**12,005**
125	12.50-12.99	14,000	12,200	199,000	45,000	132,300	86843 2.201	**12,500**
125	12.50-12.99	15,875	12,200	199,000	45,000	132,300	86843 2.201	**12,505**
130	13.00-13.49	14,000	12,700	205,000	45,000	137,500	86843 2.500	**13,000**
130	13.00-13.49	15,875	12,700	205,000	45,000	137,500	86843 2.500	**13,005**
135	13.50-13.99	14,000	13,200	211,000	45,000	142,500	86843 2.500	**13,500**
135	13.50-13.99	15,875	13,200	211,000	45,000	142,500	86843 2.500	**13,505**
140	14.00-14.49	14,000	13,700	217,000	45,000	147,700	86843 3.000	**14,000**
140	14.00-14.49	15,875	13,700	217,000	45,000	147,700	86843 3.000	**14,005**
145	14.50-14.99	16,000	14,200	225,000	48,000	152,800	86843 3.000	**14,500**
145	14.50-14.99	15,875	14,200	225,000	48,000	152,800	86843 3.000	**14,505**
150	15.00-15.49	16,000	14,700	232,000	48,000	157,800	86843 3.001	**15,000**
150	15.00-15.49	15,875	14,700	232,000	48,000	157,800	86843 3.001	**15,005**
155	15.50-15.99	16,000	15,200	237,000	48,000	162,900	86843 3.001	**15,500**
155	15.50-15.99	15,875	15,200	237,000	48,000	162,900	86843 3.001	**15,505**
160	16.00-16.49	16,000	15,700	243,000	48,000	168,000	86843 3.500	**16,000**
160	16.00-16.49	15,875	15,700	243,000	48,000	168,000	86843 3.500	**16,005**
165	16.50-16.99	18,000	16,200	249,000	48,000	170,000	86843 3.500	**16,500**
165	16.50-16.99	19,050	16,200	249,000	48,000	170,000	86843 3.500	**16,505**
170	17.00-17.49	18,000	16,700	255,000	48,000	178,300	86843 3.500	**17,000**
170	17.00-17.49	19,050	16,700	255,000	48,000	178,300	86843 3.500	**17,005**
175	17.50-17.99	18,000	17,200	260,000	48,000	183,500	86843 3.500	**17,500**
175	17.50-17.99	19,050	17,200	260,000	48,000	183,500	86843 3.500	**17,505**
180	18.00-18.49	18,000	17,700	267,000	48,000	188,400	86843 4.000	**18,000**
180	18.00-18.49	19,050	17,700	267,000	48,000	188,400	86843 4.000	**18,005**
185	18.50-18.99	20,000	18,200	274,000	50,000	193,500	86843 4.000	**18,500**
185	18.50-18.99	19,050	18,200	274,000	50,000	193,500	86843 4.000	**18,505**
190	19.00-19.49	20,000	18,700	280,000	50,000	198,700	86843 4.000	**19,000**
190	19.00-19.49	19,050	18,700	280,000	50,000	198,700	86843 4.000	**19,005**
195	19.50-19.99	20,000	19,200	286,000	50,000	203,700	86843 4.000	**19,500**
195	19.50-19.99	19,050	19,200	286,000	50,000	203,700	86843 4.000	**19,505**
200	20.00-20.49	20,000	19,700	292,000	50,000	208,900	86843 4.500	**20,000**
200	20.00-20.49	19,050	19,700	292,000	50,000	208,900	86843 4.500	**20,005**
205	20.50-20.99	25,000	20,200	306,000	56,000	214,000	86843 4.500	**20,500**
205	20.50-20.99	25,400	20,200	306,000	56,000	214,000	86843 4.500	**20,505**
210	21.00-21.49	25,000	20,700	312,000	56,000	219,100	86843 4.500	**21,000**
210	21.00-21.49	25,400	20,700	312,000	56,000	219,100	86843 4.500	**21,005**

Державка HPC Multiplex

Размер mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	L mm	l3 mm	l5 mm	F	Код-№.
215	21.50-21.99	25,000	21,200	317,000	56,000	224,200	86843 4.500	**21,500**
215	21.50-21.99	25,400	21,200	317,000	56,000	224,200	86843 4.500	**21,505**
220	22.00-22.49	25,000	21,700	323,000	56,000	229,300	86843 5.000	**22,000**
220	22.00-22.49	25,400	21,700	323,000	56,000	229,300	86843 5.000	**22,005**
225	22.50-22.99	25,000	22,200	329,000	56,000	234,400	86843 5.000	**22,500**
225	22.50-22.99	25,400	22,200	329,000	56,000	234,400	86843 5.000	**22,505**
230	23.00-23.49	25,000	22,700	335,000	56,000	239,500	86843 5.000	**23,000**
230	23.00-23.49	25,400	22,700	335,000	56,000	239,500	86843 5.000	**23,005**
235	23.50-23.99	25,000	23,200	341,000	56,000	244,600	86843 5.000	**23,500**
235	23.50-23.99	25,400	23,200	341,000	56,000	244,600	86843 5.000	**23,505**
240	24.00-24.49	25,000	23,700	347,000	56,000	249,700	86843 5.001	**24,000**
240	24.00-24.49	25,400	23,700	347,000	56,000	249,700	86843 5.001	**24,005**
245	24.50-24.99	25,000	24,200	352,000	56,000	254,800	86843 5.001	**24,500**
245	24.50-24.99	25,400	24,200	352,000	56,000	254,800	86843 5.001	**24,505**
250	25.00-25.49	25,000	24,700	359,000	56,000	259,900	86843 5.001	**25,000**
250	25.00-25.49	25,400	24,700	359,000	56,000	259,900	86843 5.001	**25,005**
255	25.50-25.99	32,000	25,200	369,000	60,000	265,000	86843 5.001	**25,500**
255	25.50-25.99	31,750	25,200	369,000	60,000	265,000	86843 5.001	**25,505**
260	26.00-26.49	32,000	25,700	377,000	60,000	270,000	86843 5.003	**26,000**
260	26.00-26.49	31,750	25,700	377,000	60,000	270,000	86843 5.003	**26,005**
265	26.50-26.99	32,000	26,200	382,000	60,000	275,000	86843 5.003	**26,500**
265	26.50-26.99	31,750	26,200	382,000	60,000	275,000	86843 5.003	**26,505**
270	27.00-27.49	32,000	26,700	388,000	60,000	280,100	86843 5.003	**27,000**
270	27.00-27.49	31,750	26,700	388,000	60,000	280,100	86843 5.003	**27,005**
275	27.50-27.99	32,000	27,200	394,000	60,000	285,200	86843 5.003	**27,500**
275	27.50-27.99	31,750	27,200	394,000	60,000	285,200	86843 5.003	**27,505**
280	28.00-28.49	32,000	27,700	400,000	60,000	290,300	86843 5.003	**28,000**
280	28.00-28.49	31,750	27,700	400,000	60,000	290,300	86843 5.003	**28,005**
285	28.50-28.99	32,000	28,200	405,000	60,000	295,400	86843 5.003	**28,500**
285	28.50-28.99	31,750	28,200	405,000	60,000	295,400	86843 5.003	**28,505**
290	29.00-29.49	32,000	28,700	412,000	60,000	300,500	86843 5.003	**29,000**
290	29.00-29.49	31,750	28,700	412,000	60,000	300,500	86843 5.003	**29,005**
295	29.50-29.99	32,000	29,200	418,000	60,000	305,600	86843 5.003	**29,500**
295	29.50-29.99	31,750	29,200	418,000	60,000	305,600	86843 5.003	**29,505**
300	30.00-30.49	32,000	29,700	424,000	60,000	310,600	86843 6.000	**30,000**
300	30.00-30.49	31,750	29,700	424,000	60,000	310,600	86843 6.000	**30,005**
305	30.50-30.99	32,000	30,200	429,000	60,000	315,700	86843 6.000	**30,500**
305	30.50-30.99	31,750	30,200	429,000	60,000	315,700	86843 6.000	**30,505**
310	31.00-31.49	32,000	30,700	435,000	60,000	320,800	86843 6.000	**31,000**
310	31.00-31.49	31,750	30,700	435,000	60,000	320,800	86843 6.000	**31,005**
315	31.50-31.99	32,000	31,200	441,000	60,000	325,900	86843 6.000	**31,500**
315	31.50-31.99	31,750	31,200	441,000	60,000	325,900	86843 6.000	**31,505**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

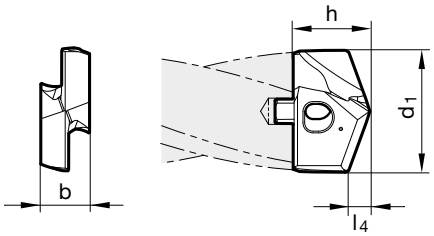
Артикул № 86721

P	M	K	N	S	H
○	○	○	○	○	○

VHM | a | HPC | WN | 145° | m7 | R

подточка ≥ Ø 11,000 • плоскостная заточка • режущая кромка прямая (благодаря корректировке) • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843

пилотные отверстия во всех материалах



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
110	11,000		1,800	4,500	7,200	**11,000**
110	11,200		1,800	4,500	7,200	**11,200**
110	11,500		1,900	4,500	7,200	**11,500**
110	11,510	29/64	1,900	4,500	7,200	**11,510**
110	11,700		1,900	4,500	7,200	**11,700**
110	11,800		1,900	4,500	7,200	**11,800**
110	11,910	15/32	1,900	4,500	7,200	**11,910**
120	12,000		1,900	5,000	7,400	**12,000**
120	12,100		2,000	5,000	7,400	**12,100**
120	12,200		2,000	5,000	7,400	**12,200**
120	12,300	31/64	2,000	5,000	7,400	**12,300**
120	12,500		2,000	5,000	7,400	**12,500**
120	12,600		2,000	5,000	7,400	**12,600**
120	12,700	1/2	2,100	5,000	7,400	**12,700**
120	12,800		2,100	5,000	7,400	**12,800**
120	12,900		2,100	5,000	7,400	**12,900**
130	13,000		2,100	5,500	8,200	**13,000**
130	13,100	33/64	2,100	5,500	8,200	**13,100**
130	13,490	17/32	2,200	5,500	8,200	**13,490**
130	13,500		2,200	5,500	8,200	**13,500**
130	13,600		2,200	5,500	8,200	**13,600**
130	13,700		2,200	5,500	8,200	**13,700**
130	13,800		2,200	5,500	8,200	**13,800**
130	13,890	35/64	2,200	5,500	8,200	**13,890**
140	14,000		2,300	6,000	9,400	**14,000**
140	14,100		2,300	6,000	9,400	**14,100**
140	14,290	9/16	2,300	6,000	9,400	**14,290**
140	14,400		2,300	6,000	9,400	**14,400**
140	14,500		2,300	6,000	9,400	**14,500**
140	14,600		2,400	6,000	9,400	**14,600**
140	14,680	37/64	2,400	6,000	9,400	**14,680**
140	14,700		2,400	6,000	9,400	**14,700**
140	14,800		2,400	6,000	9,400	**14,800**
140	15,000		2,400	6,000	9,400	**15,000**
140	15,080	19/32	2,400	6,000	9,400	**15,080**
140	15,100		2,400	6,000	9,400	**15,100**
140	15,200		2,400	6,000	9,400	**15,200**
140	15,300		2,500	6,000	9,400	**15,300**
140	15,480	39/64	2,500	6,000	9,400	**15,480**
140	15,500		2,500	6,000	9,400	**15,500**
140	15,600		2,500	6,000	9,400	**15,600**
140	15,700		2,500	6,000	9,400	**15,700**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
140	15,800		2,500	6,000	9,400	**15,800**
140	15,870	5/8	2,600	6,000	9,400	**15,870**
160	16,000		2,600	7,000	10,600	**16,000**
160	16,270	41/64	2,600	7,000	10,600	**16,270**
160	16,500		2,700	7,000	10,600	**16,500**
160	16,670	21/32	2,700	7,000	10,600	**16,670**
160	17,000		2,700	7,000	10,600	**17,000**
160	17,070	43/64	2,700	7,000	10,600	**17,070**
160	17,460	11/16	2,800	7,000	10,600	**17,460**
160	17,500		2,800	7,000	10,600	**17,500**
160	17,600		2,800	7,000	10,600	**17,600**
160	17,860	45/64	2,900	7,000	10,600	**17,860**
180	18,000		2,900	8,000	12,100	**18,000**
180	18,260	23/32	2,900	8,000	12,100	**18,260**
180	18,500		3,000	8,000	12,100	**18,500**
180	18,650	47/64	3,000	8,000	12,100	**18,650**
180	19,000		3,000	8,000	12,100	**19,000**
180	19,050	3/4	3,100	8,000	12,100	**19,050**
180	19,450	49/64	3,100	8,000	12,100	**19,450**
180	19,500		3,100	8,000	12,100	**19,500**
180	19,600		3,100	8,000	12,100	**19,600**
180	19,840	25/32	3,200	8,000	12,100	**19,840**
200	20,000		3,200	9,000	13,300	**20,000**
200	20,240	51/64	3,200	9,000	13,300	**20,240**
200	20,500		3,300	9,000	13,300	**20,500**
200	20,640	13/16	3,300	9,000	13,300	**20,640**
200	21,000		3,400	9,000	13,300	**21,000**
200	21,030	53/64	3,400	9,000	13,300	**21,030**
200	21,100		3,400	9,000	13,300	**21,100**
200	21,430	27/32	3,400	9,000	13,300	**21,430**
200	21,500		3,400	9,000	13,300	**21,500**
200	21,830	55/64	3,500	9,000	13,300	**21,830**
220	22,000		3,500	10,000	14,800	**22,000**
220	22,220	7/8	3,600	10,000	14,800	**22,220**
220	22,500		3,600	10,000	14,800	**22,500**
220	22,620	57/64	3,600	10,000	14,800	**22,620**
220	23,000		3,700	10,000	14,800	**23,000**
220	23,020	29/32	3,700	10,000	14,800	**23,020**
220	23,420	59/64	3,700	10,000	14,800	**23,420**
220	23,500		3,800	10,000	14,800	**23,500**
220	23,810	15/16	3,800	10,000	14,800	**23,810**
240	24,000		3,800	11,000	15,300	**24,000**
240	24,100		3,800	11,000	15,300	**24,100**
240	24,210	61/64	3,900	11,000	15,300	**24,210**
240	24,500		3,900	11,000	15,300	**24,500**
240	24,610	31/32	3,900	11,000	15,300	**24,610**
240	25,000	63/64	4,000	11,000	15,300	**25,000**
240	25,400	1	4,100	11,000	15,300	**25,400**
240	25,500		4,100	11,000	15,300	**25,500**
240	25,700		4,100	11,000	15,300	**25,700**
260	26,000		4,100	12,000	19,400	**26,000**
260	26,190	1 1/32	4,200	12,000	19,400	**26,190**
260	26,500		4,200	12,000	19,400	**26,500**
260	26,590	1 3/64	4,200	12,000	19,400	**26,590**
260	27,000		4,300	12,000	19,400	**27,000**
260	27,500		4,400	12,000	19,400	**27,500**
260	27,700		4,400	12,000	19,400	**27,700**
260	27,780	1 3/32	4,400	12,000	19,400	**27,780**
280	28,000		4,500	13,000	20,100	**28,000**
280	28,180	1 7/64	4,500	13,000	20,100	**28,180**
280	28,500		4,500	13,000	20,100	**28,500**
280	28,580		4,600	13,000	20,100	**28,580**
280	29,000		4,600	13,000	20,100	**29,000**
280	29,370	1 5/32	4,700	13,000	20,100	**29,370**
280	29,500		4,700	13,000	20,100	**29,500**
300	30,000		4,800	14,000	21,700	**30,000**
300	30,160	1 3/16	4,800	14,000	21,700	**30,160**
300	30,500		4,900	14,000	21,700	**30,500**
300	30,960	1 7/32	4,900	14,000	21,700	**30,960**
300	31,000		4,900	14,000	21,700	**31,000**
300	31,500		5,000	14,000	21,700	**31,500**
300	31,750	1 1/4	5,100	14,000	21,700	**31,750**

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	 inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
320	32,000		5,100	15,000	22,400	**32,000**
320	32,500		5,200	15,000	22,400	**32,500**
320	32,540	1 9/32	5,200	15,000	22,400	**32,540**
320	33,000		5,300	15,000	22,400	**33,000**
320	33,340	1 5/16	5,300	15,000	22,400	**33,340**
320	33,500		5,300	15,000	22,400	**33,500**
320	34,000		5,400	15,000	22,400	**34,000**
320	34,130	1 11/32	5,400	15,000	22,400	**34,130**
320	34,500		5,500	15,000	22,400	**34,500**
320	34,930		5,600	15,000	22,400	**34,930**
320	35,000		5,600	15,000	22,400	**35,000**
320	35,500		5,600	15,000	22,400	**35,500**
320	35,720	1 13/32	5,700	15,000	22,400	**35,720**
360	36,000		5,700	16,000	23,200	**36,000**
360	36,500		5,800	16,000	23,200	**36,500**
360	36,510	1 7/16	5,800	16,000	23,200	**36,510**
360	37,000		5,900	16,000	23,200	**37,000**
360	37,310	1 15/32	5,900	16,000	23,200	**37,310**
360	37,500		6,000	16,000	23,200	**37,500**
360	38,000		6,000	16,000	23,200	**38,000**
360	38,100	1 1/2	6,100	16,000	23,200	**38,100**
360	38,500	1 33/64	6,100	16,000	23,200	**38,500**
360	39,000		6,200	16,000	23,200	**39,000**
360	39,500		6,300	16,000	23,200	**39,500**
360	40,000		6,400	16,000	23,200	**40,000**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

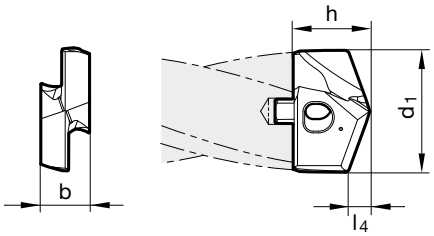
Артикул № 86722

P	M	K	N	S	H
●	○	○			

VHM | F | HPC | WN | 140° | h7 | R

подточка ≥ Ø 11,000 • плоскостная заточка • режущая кромка прямая (благодаря корректировке) • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843

конструкционные и цементированные стали • автоматные стали, улучшенные стали • легированные стали прочностью до 1200 Н/мм²



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
110	11,000		2,100	4,500	7,500	**11,000**
110	11,200		2,100	4,500	7,500	**11,200**
115	11,500		2,100	4,500	7,500	**11,500**
115	11,510	29/64	2,100	4,500	7,500	**11,510**
115	11,700		2,200	4,500	7,500	**11,700**
115	11,800		2,200	4,500	7,500	**11,800**
115	11,910	15/32	2,200	4,500	7,500	**11,910**
120	12,000		2,200	5,000	7,700	**12,000**
120	12,100		2,300	5,000	7,700	**12,100**
120	12,200		2,300	5,000	7,700	**12,200**
120	12,300	31/64	2,300	5,000	7,700	**12,300**
125	12,500		2,300	5,000	7,700	**12,500**
125	12,600		2,300	5,000	7,700	**12,600**
125	12,700	1/2	2,400	5,000	7,700	**12,700**
125	12,800		2,400	5,000	7,700	**12,800**
125	12,900		2,400	5,000	7,700	**12,900**
130	13,000		2,400	5,500	8,500	**13,000**
130	13,100	33/64	2,400	5,500	8,500	**13,100**
130	13,490	17/32	2,500	5,500	8,500	**13,490**
135	13,500		2,500	5,500	8,500	**13,500**
135	13,600		2,500	5,500	8,500	**13,600**
135	13,700		2,500	5,500	8,500	**13,700**
135	13,800		2,600	5,500	8,500	**13,800**
135	13,890	35/64	2,600	5,500	8,500	**13,890**
140	14,000		2,600	6,000	9,600	**14,000**
140	14,100		2,600	6,000	9,600	**14,100**
140	14,290	9/16	2,700	6,000	9,600	**14,290**
140	14,400		2,700	6,000	9,600	**14,400**
145	14,500		2,700	6,000	9,600	**14,500**
145	14,600		2,700	6,000	9,600	**14,600**
145	14,680	37/64	2,700	6,000	9,600	**14,680**
145	14,700		2,700	6,000	9,600	**14,700**
145	14,800		2,700	6,000	9,600	**14,800**
150	15,000		2,800	6,000	9,800	**15,000**
150	15,080	19/32	2,800	6,000	9,800	**15,080**
150	15,100		2,800	6,000	9,800	**15,100**
150	15,200		2,800	6,000	9,800	**15,200**
150	15,300		2,800	6,000	9,800	**15,300**
150	15,480	39/64	2,900	6,000	9,800	**15,480**
155	15,500		2,900	6,000	9,800	**15,500**
155	15,600		2,900	6,000	9,800	**15,600**
155	15,700		2,900	6,000	9,800	**15,700**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
155	15,800		2,900	6,000	9,800	**15,800**
155	15,870	5/8	2,900	6,000	9,800	**15,870**
160	16,000		3,000	7,000	11,000	**16,000**
160	16,270	41/64	3,000	7,000	11,000	**16,270**
165	16,500		3,100	7,000	11,000	**16,500**
165	16,670	21/32	3,100	7,000	11,000	**16,670**
170	17,000		3,100	7,000	11,000	**17,000**
170	17,070	43/64	3,200	7,000	11,000	**17,070**
170	17,460	11/16	3,200	7,000	11,000	**17,460**
175	17,500		3,200	7,000	11,000	**17,500**
175	17,600		3,300	7,000	11,000	**17,600**
175	17,860	45/64	3,300	7,000	11,000	**17,860**
180	18,000		3,300	8,000	12,600	**18,000**
180	18,260	23/32	3,400	8,000	12,600	**18,260**
185	18,500		3,400	8,000	12,600	**18,500**
185	18,650	47/64	3,400	8,000	12,600	**18,650**
185	18,900		3,500	8,000	12,600	**18,900**
190	19,000		3,500	8,000	12,600	**19,000**
190	19,050	3/4	3,500	8,000	12,600	**19,050**
190	19,250		3,600	8,000	12,600	**19,250**
190	19,450	49/64	3,600	8,000	12,600	**19,450**
195	19,500		3,600	8,000	12,600	**19,500**
195	19,600		3,600	8,000	12,600	**19,600**
195	19,840	25/32	3,700	8,000	12,600	**19,840**
200	20,000		3,700	9,000	13,900	**20,000**
200	20,240	51/64	3,700	9,000	13,900	**20,240**
205	20,500		3,800	9,000	13,900	**20,500**
205	20,640	13/16	3,800	9,000	13,900	**20,640**
210	21,000		3,900	9,000	13,900	**21,000**
210	21,030	53/64	3,900	9,000	13,900	**21,030**
210	21,100		3,900	9,000	13,900	**21,100**
210	21,430	27/32	3,900	9,000	13,900	**21,430**
215	21,500		4,000	9,000	13,900	**21,500**
215	21,830	55/64	4,000	9,000	13,900	**21,830**
220	22,000		4,100	10,000	15,300	**22,000**
220	22,220	7/8	4,100	10,000	15,300	**22,220**
225	22,500		4,100	10,000	15,300	**22,500**
225	22,620	57/64	4,200	10,000	15,300	**22,620**
230	23,000		4,200	10,000	15,300	**23,000**
230	23,020	29/32	4,200	10,000	15,300	**23,020**
230	23,420	59/64	4,300	10,000	15,300	**23,420**
235	23,500		4,300	10,000	15,300	**23,500**
235	23,810	15/16	4,400	10,000	15,300	**23,810**
240	24,000		4,400	11,000	15,800	**24,000**
240	24,100		4,400	11,000	15,800	**24,100**
240	24,210	61/64	4,500	11,000	15,800	**24,210**
245	24,500		4,500	11,000	15,800	**24,500**
245	24,610	31/32	4,500	11,000	15,800	**24,610**
250	25,000	63/64	4,600	11,000	15,800	**25,000**
250	25,400	1	4,700	11,000	15,800	**25,400**
255	25,500		4,700	11,000	15,800	**25,500**
255	25,670		4,700	11,000	15,800	**25,670**
255	25,700		4,700	11,000	15,800	**25,700**
255	25,810		4,700	11,000	15,800	**25,810**
260	26,000		4,800	12,000	20,000	**26,000**
260	26,190	1 1/32	4,800	12,000	20,000	**26,190**
265	26,500		4,900	12,000	20,000	**26,500**
265	26,590	1 3/64	4,900	12,000	20,000	**26,590**
270	27,000		5,000	12,000	20,000	**27,000**
275	27,500		5,100	12,000	20,000	**27,500**
275	27,700		5,100	12,000	20,000	**27,700**
275	27,780	1 3/32	5,100	12,000	20,000	**27,780**
280	28,000		5,100	13,000	20,700	**28,000**
280	28,180	1 7/64	5,200	13,000	20,700	**28,180**
285	28,500		5,200	13,000	20,700	**28,500**
285	28,580		5,300	13,000	20,700	**28,580**
290	29,000		5,300	13,000	20,700	**29,000**
290	29,370	1 5/32	5,400	13,000	20,700	**29,370**
295	29,500		5,400	13,000	20,700	**29,500**
295	29,770	1 11/64	5,500	13,000	20,700	**29,770**
300	30,000		5,500	14,000	22,300	**30,000**
300	30,160	1 3/16	5,500	14,000	22,300	**30,160**

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	 inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
305	30,500		5,600	14,000	22,300	**30,500**
305	30,960	1 7/32	5,700	14,000	22,300	**30,960**
310	31,000		5,700	14,000	22,300	**31,000**
315	31,500		5,800	14,000	22,300	**31,500**
315	31,750	1 1/4	5,800	14,000	22,300	**31,750**
320	32,000		5,900	15,000	23,100	**32,000**
320	32,500		6,000	15,000	23,100	**32,500**
320	32,540	1 9/32	6,000	15,000	23,100	**32,540**
320	32,940	1 19/64	6,000	15,000	23,100	**32,940**
330	33,000		6,100	15,000	23,100	**33,000**
330	33,340	1 5/16	6,100	15,000	23,100	**33,340**
330	33,500		6,100	15,000	23,100	**33,500**
340	34,000		6,200	15,000	23,100	**34,000**
340	34,130	1 11/32	6,300	15,000	23,100	**34,130**
340	34,500		6,300	15,000	23,100	**34,500**
340	34,930		6,400	15,000	23,100	**34,930**
350	35,000		6,400	15,000	23,100	**35,000**
350	35,500		6,500	15,000	23,100	**35,500**
350	35,720	1 13/32	6,600	15,000	23,100	**35,720**
360	36,000		6,600	16,000	23,900	**36,000**
360	36,500		6,700	16,000	23,900	**36,500**
360	36,510	1 7/16	6,700	16,000	23,900	**36,510**
370	37,000		6,800	16,000	23,900	**37,000**
370	37,310	1 15/32	6,800	16,000	23,900	**37,310**
370	37,500		6,900	16,000	23,900	**37,500**
380	38,000		7,000	16,000	23,900	**38,000**
380	38,100	1 1/2	7,000	16,000	23,900	**38,100**
380	38,500	1 33/64	7,100	16,000	23,900	**38,500**
390	39,000		7,100	16,000	23,900	**39,000**
390	39,500		7,200	16,000	23,900	**39,500**
400	40,000		7,300	16,000	23,900	**40,000**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

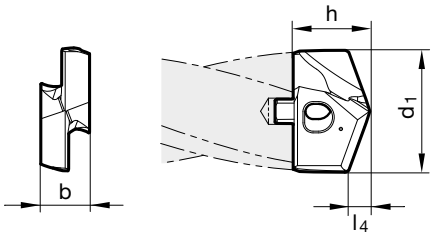
Артикул № 86723

P	M	K	N	S	H
○		●			

VHM | Y | HPC | WN | 140° | m7 | R

подточка ≥ Ø 11,000 • плоскостная заточка • режущая кромка прямая (благодаря корректировке) • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843

Новый чугун GGV • серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
110	11,000		2,600	4,500	7,500	**11,000**
110	11,200		2,600	4,500	7,500	**11,200**
115	11,500		2,700	4,500	7,500	**11,500**
115	11,510	29/64	2,700	4,500	7,500	**11,510**
115	11,700		2,700	4,500	7,500	**11,700**
115	11,800		2,700	4,500	7,500	**11,800**
115	11,910	15/32	2,700	4,500	7,500	**11,910**
120	12,000		2,900	5,000	7,700	**12,000**
120	12,100		2,900	5,000	7,700	**12,100**
120	12,200		2,900	5,000	7,700	**12,200**
120	12,300	31/64	2,900	5,000	7,700	**12,300**
125	12,500		3,000	5,000	7,700	**12,500**
125	12,600		3,000	5,000	7,700	**12,600**
125	12,700	1/2	3,000	5,000	7,700	**12,700**
125	12,800		3,000	5,000	7,700	**12,800**
125	12,900		3,000	5,000	7,700	**12,900**
130	13,000		3,100	5,500	8,500	**13,000**
130	13,100	33/64	3,100	5,500	8,500	**13,100**
130	13,490	17/32	3,100	5,500	8,500	**13,490**
135	13,500		3,300	5,500	8,500	**13,500**
135	13,600		3,300	5,500	8,500	**13,600**
135	13,700		3,300	5,500	8,500	**13,700**
135	13,800		3,300	5,500	8,500	**13,800**
135	13,890	35/64	3,300	5,500	8,500	**13,890**
140	14,000		3,400	6,000	9,600	**14,000**
140	14,100		3,400	6,000	9,600	**14,100**
140	14,290	9/16	3,400	6,000	9,600	**14,290**
140	14,400		3,400	6,000	9,600	**14,400**
145	14,500		3,500	6,000	9,600	**14,500**
145	14,600		3,500	6,000	9,600	**14,600**
145	14,680	37/64	3,500	6,000	9,600	**14,680**
145	14,700		3,500	6,000	9,600	**14,700**
145	14,800		3,500	6,000	9,600	**14,800**
150	15,000		3,600	6,000	9,800	**15,000**
150	15,080	19/32	3,600	6,000	9,800	**15,080**
150	15,100		3,600	6,000	9,800	**15,100**
150	15,200		3,600	6,000	9,800	**15,200**
150	15,300		3,600	6,000	9,800	**15,300**
150	15,480	39/64	3,600	6,000	9,800	**15,480**
155	15,500		3,800	6,000	9,800	**15,500**
155	15,600		3,800	6,000	9,800	**15,600**
155	15,700		3,800	6,000	9,800	**15,700**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
155	15,800		3,800	6,000	9,800	**15,800**
155	15,870	5/8	3,800	6,000	9,800	**15,870**
160	16,000		3,800	7,000	11,000	**16,000**
160	16,270	41/64	3,800	7,000	11,000	**16,270**
165	16,500		4,000	7,000	11,000	**16,500**
165	16,670	21/32	4,000	7,000	11,000	**16,670**
170	17,000		4,100	7,000	11,000	**17,000**
170	17,070	43/64	4,100	7,000	11,000	**17,070**
170	17,460	11/16	4,100	7,000	11,000	**17,460**
175	17,500		4,200	7,000	11,000	**17,500**
175	17,600		4,200	7,000	11,000	**17,600**
175	17,860	45/64	4,200	7,000	11,000	**17,860**
180	18,000		4,300	8,000	12,600	**18,000**
180	18,260	23/32	4,300	8,000	12,600	**18,260**
185	18,500		4,400	8,000	12,600	**18,500**
185	18,650	47/64	4,400	8,000	12,600	**18,650**
190	19,000		4,600	8,000	12,600	**19,000**
190	19,050	3/4	4,600	8,000	12,600	**19,050**
190	19,250		4,600	8,000	12,600	**19,250**
190	19,450	49/64	4,600	8,000	12,600	**19,450**
195	19,500		4,700	8,000	12,600	**19,500**
195	19,600		4,700	8,000	12,600	**19,600**
195	19,840	25/32	4,700	8,000	12,600	**19,840**
200	20,000		4,800	9,000	13,900	**20,000**
200	20,240	51/64	4,800	9,000	13,900	**20,240**
205	20,500		5,000	9,000	13,900	**20,500**
205	20,640	13/16	5,000	9,000	13,900	**20,640**
210	21,000		5,100	9,000	13,900	**21,000**
210	21,030	53/64	5,100	9,000	13,900	**21,030**
210	21,100		5,100	9,000	13,900	**21,100**
210	21,430	27/32	5,100	9,000	13,900	**21,430**
215	21,500		5,200	9,000	13,900	**21,500**
215	21,830	55/64	5,200	9,000	13,900	**21,830**
220	22,000		5,300	10,000	15,300	**22,000**
220	22,220	7/8	5,300	10,000	15,300	**22,220**
225	22,500		5,400	10,000	15,300	**22,500**
225	22,620	57/64	5,400	10,000	15,300	**22,620**
230	23,000		5,600	10,000	15,300	**23,000**
230	23,020	29/32	5,600	10,000	15,300	**23,020**
230	23,420	59/64	5,600	10,000	15,300	**23,420**
235	23,500		5,700	10,000	15,300	**23,500**
235	23,810	15/16	5,700	10,000	15,300	**23,810**
240	24,000		5,800	11,000	15,800	**24,000**
240	24,100		5,800	11,000	15,800	**24,100**
240	24,210	61/64	5,800	11,000	15,800	**24,210**
245	24,500		6,000	11,000	15,800	**24,500**
245	24,610	31/32	6,000	11,000	15,800	**24,610**
250	25,000	63/64	6,100	11,000	15,800	**25,000**
250	25,400	1	6,100	11,000	15,800	**25,400**
255	25,500		6,200	11,000	15,800	**25,500**
255	25,670		6,200	11,000	15,800	**25,670**
255	25,700		6,200	11,000	15,800	**25,700**
255	25,810		6,200	11,000	15,800	**25,810**
260	26,000		6,000	12,000	20,000	**26,000**
260	26,190	1 1/32	6,000	12,000	20,000	**26,190**
265	26,500		6,100	12,000	20,000	**26,500**
265	26,590	1 3/64	6,100	12,000	20,000	**26,590**
270	27,000		6,300	12,000	20,000	**27,000**
275	27,500		6,400	12,000	20,000	**27,500**
275	27,700		6,400	12,000	20,000	**27,700**
275	27,780	1 3/32	6,400	12,000	20,000	**27,780**
280	28,000		6,600	13,000	20,700	**28,000**
280	28,180	1 7/64	6,600	13,000	20,700	**28,180**
285	28,500		6,700	13,000	20,700	**28,500**
285	28,580		6,700	13,000	20,700	**28,580**
290	29,000		6,900	13,000	20,700	**29,000**
290	29,370	1 5/32	6,900	13,000	20,700	**29,370**
295	29,500		7,000	13,000	20,700	**29,500**
295	29,770	1 11/64	7,000	13,000	20,700	**29,770**
300	30,000		6,900	14,000	22,300	**30,000**
300	30,160	1 3/16	6,900	14,000	22,300	**30,160**
305	30,500		7,000	14,000	22,300	**30,500**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	 inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
305	30,960	1 7/32	7,000	14,000	22,300	**30,960**
310	31,000		7,200	14,000	22,300	**31,000**
315	31,500		7,300	14,000	22,300	**31,500**
315	31,750	1 1/4	7,300	14,000	22,300	**31,750**
320	32,000		7,500	15,000	23,100	**32,000**
320	32,500		7,600	15,000	23,100	**32,500**
320	32,540	1 9/32	7,600	15,000	23,100	**32,540**
320	32,940	1 19/64	7,600	15,000	23,100	**32,940**
330	33,000		7,800	15,000	23,100	**33,000**
330	33,340	1 5/16	7,800	15,000	23,100	**33,340**
330	33,500		7,900	15,000	23,100	**33,500**
340	34,000		8,100	15,000	23,100	**34,000**
340	34,130	1 11/32	8,100	15,000	23,100	**34,130**
340	34,500		8,200	15,000	23,100	**34,500**
340	34,930		8,200	15,000	23,100	**34,930**
350	35,000		8,300	15,000	23,100	**35,000**
350	35,500		8,400	15,000	23,100	**35,500**
350	35,720	1 13/32	8,400	15,000	23,100	**35,720**
360	36,000		8,500	16,000	23,900	**36,000**
360	36,500		8,600	16,000	23,900	**36,500**
360	36,510	1 7/16	8,600	16,000	23,900	**36,510**
370	37,000		8,800	16,000	23,900	**37,000**
370	37,310	1 15/32	8,800	16,000	23,900	**37,310**
370	37,500		8,900	16,000	23,900	**37,500**
380	38,000		9,000	16,000	23,900	**38,000**
380	38,100	1 1/2	9,000	16,000	23,900	**38,100**
380	38,500	1 33/64	9,100	16,000	23,900	**38,500**
390	39,000		9,300	16,000	23,900	**39,000**
390	39,500		9,400	16,000	23,900	**39,500**
400	40,000		9,400	16,000	23,900	**40,000**

HARTNER

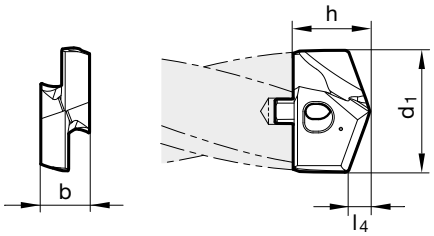
Сменные пластины HPC Multiplex

Артикул № 86724

P	M	K	N	S	H
			•		

VHM | HPC | WN | 140° | h7 | R

подточка ≥ Ø 11,000 • конусная заточка • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843 • вогнутая режущая кромка
алюминий и алюминиевые сплавы • цветные металлы



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
110	11,000		2,100	4,500	7,500	**11,000**
110	11,200		2,100	4,500	7,500	**11,200**
115	11,500		2,100	4,500	7,500	**11,500**
115	11,510	29/64	2,100	4,500	7,500	**11,510**
115	11,700		2,200	4,500	7,500	**11,700**
115	11,800		2,200	4,500	7,500	**11,800**
115	11,910	15/32	2,200	4,500	7,500	**11,910**
120	12,000		2,200	5,000	7,700	**12,000**
120	12,100		2,300	5,000	7,700	**12,100**
120	12,200		2,300	5,000	7,700	**12,200**
120	12,300	31/64	2,300	5,000	7,700	**12,300**
125	12,500		2,300	5,000	7,700	**12,500**
125	12,600		2,300	5,000	7,700	**12,600**
125	12,700	1/2	2,400	5,000	7,700	**12,700**
125	12,800		2,400	5,000	7,700	**12,800**
125	12,900		2,400	5,000	7,700	**12,900**
130	13,000		2,400	5,500	8,500	**13,000**
130	13,100	33/64	2,400	5,500	8,500	**13,100**
130	13,490	17/32	2,500	5,500	8,500	**13,490**
135	13,500		2,500	5,500	8,500	**13,500**
135	13,600		2,500	5,500	8,500	**13,600**
135	13,700		2,500	5,500	8,500	**13,700**
135	13,800		2,600	5,500	8,500	**13,800**
135	13,890	35/64	2,600	5,500	8,500	**13,890**
140	14,000		2,600	6,000	9,600	**14,000**
140	14,100		2,600	6,000	9,600	**14,100**
140	14,290	9/16	2,700	6,000	9,600	**14,290**
140	14,400		2,700	6,000	9,600	**14,400**
145	14,500		2,700	6,000	9,600	**14,500**
145	14,600		2,700	6,000	9,600	**14,600**
145	14,680	37/64	2,700	6,000	9,600	**14,680**
145	14,700		2,700	6,000	9,600	**14,700**
145	14,800		2,700	6,000	9,600	**14,800**
150	15,000		2,800	6,000	9,800	**15,000**
150	15,080	19/32	2,800	6,000	9,800	**15,080**
150	15,100		2,800	6,000	9,800	**15,100**
150	15,200		2,800	6,000	9,800	**15,200**
150	15,300		2,800	6,000	9,800	**15,300**
150	15,480	39/64	2,900	6,000	9,800	**15,480**
155	15,500		2,900	6,000	9,800	**15,500**
155	15,600		2,900	6,000	9,800	**15,600**
155	15,700		2,900	6,000	9,800	**15,700**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
155	15,800		2,900	6,000	9,800	**15,800**
155	15,870	5/8	2,900	6,000	9,800	**15,870**
160	16,000		3,000	7,000	11,000	**16,000**
160	16,270	41/64	3,000	7,000	11,000	**16,270**
165	16,500		3,100	7,000	11,000	**16,500**
165	16,670	21/32	3,100	7,000	11,000	**16,670**
170	17,000		3,100	7,000	11,000	**17,000**
170	17,070	43/64	3,200	7,000	11,000	**17,070**
170	17,460	11/16	3,200	7,000	11,000	**17,460**
175	17,500		3,200	7,000	11,000	**17,500**
175	17,600		3,300	7,000	11,000	**17,600**
175	17,860	45/64	3,300	7,000	11,000	**17,860**
180	18,000		3,300	8,000	12,600	**18,000**
180	18,260	23/32	3,400	8,000	12,600	**18,260**
185	18,500		3,400	8,000	12,600	**18,500**
185	18,650	47/64	3,400	8,000	12,600	**18,650**
190	19,000		3,500	8,000	12,600	**19,000**
190	19,050	3/4	3,500	8,000	12,600	**19,050**
190	19,250		3,600	8,000	12,600	**19,250**
190	19,450	49/64	3,600	8,000	12,600	**19,450**
195	19,500		3,600	8,000	12,600	**19,500**
195	19,600		3,600	8,000	12,600	**19,600**
195	19,840	25/32	3,700	8,000	12,600	**19,840**
200	20,000		3,700	9,000	13,900	**20,000**
200	20,240	51/64	3,700	9,000	13,900	**20,240**
205	20,500		3,800	9,000	13,900	**20,500**
205	20,640	13/16	3,800	9,000	13,900	**20,640**
210	21,000		3,900	9,000	13,900	**21,000**
210	21,030	53/64	3,900	9,000	13,900	**21,030**
210	21,100		3,900	9,000	13,900	**21,100**
210	21,430	27/32	3,900	9,000	13,900	**21,430**
215	21,500		4,000	9,000	13,900	**21,500**
215	21,830	55/64	4,000	9,000	13,900	**21,830**
220	22,000		4,100	10,000	15,300	**22,000**
220	22,220	7/8	4,100	10,000	15,300	**22,220**
225	22,500		4,100	10,000	15,300	**22,500**
225	22,620	57/64	4,200	10,000	15,300	**22,620**
230	23,000		4,200	10,000	15,300	**23,000**
230	23,020	29/32	4,200	10,000	15,300	**23,020**
230	23,420	59/64	4,300	10,000	15,300	**23,420**
235	23,500		4,300	10,000	15,300	**23,500**
235	23,810	15/16	4,400	10,000	15,300	**23,810**
240	24,000		4,400	11,000	15,800	**24,000**
240	24,100		4,400	11,000	15,800	**24,100**
240	24,210	61/64	4,500	11,000	15,800	**24,210**
245	24,500		4,500	11,000	15,800	**24,500**
245	24,610	31/32	4,500	11,000	15,800	**24,610**
250	25,000	63/64	4,600	11,000	15,800	**25,000**
250	25,400	1	4,700	11,000	15,800	**25,400**
255	25,500		4,700	11,000	15,800	**25,500**
255	25,670		4,700	11,000	15,800	**25,670**
255	25,700		4,700	11,000	15,800	**25,700**
255	25,810		4,700	11,000	15,800	**25,810**
260	26,000		4,800	12,000	20,000	**26,000**
260	26,190	1 1/32	4,800	12,000	20,000	**26,190**
265	26,500		4,900	12,000	20,000	**26,500**
265	26,590	1 3/64	4,900	12,000	20,000	**26,590**
270	27,000		5,000	12,000	20,000	**27,000**
275	27,500		5,100	12,000	20,000	**27,500**
275	27,700		5,100	12,000	20,000	**27,700**
275	27,780	1 3/32	5,100	12,000	20,000	**27,780**
280	28,000		5,100	13,000	20,700	**28,000**
280	28,180	1 7/64	5,200	13,000	20,700	**28,180**
285	28,500		5,200	13,000	20,700	**28,500**
285	28,580		5,300	13,000	20,700	**28,580**
290	29,000		5,300	13,000	20,700	**29,000**
290	29,370	1 5/32	5,400	13,000	20,700	**29,370**
295	29,500		5,400	13,000	20,700	**29,500**
295	29,770	1 11/64	5,500	13,000	20,700	**29,770**
300	30,000		5,500	14,000	22,300	**30,000**
300	30,160	1 3/16	5,500	14,000	22,300	**30,160**
305	30,500		5,600	14,000	22,300	**30,500**

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	 inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
305	30,960	1 7/32	5,700	14,000	22,300	**30,960**
310	31,000		5,700	14,000	22,300	**31,000**
315	31,500		5,800	14,000	22,300	**31,500**
315	31,750	1 1/4	5,800	14,000	22,300	**31,750**
320	32,000		5,900	15,000	23,100	**32,000**
320	32,500		6,000	15,000	23,100	**32,500**
320	32,540	1 9/32	6,000	15,000	23,100	**32,540**
320	32,940	1 19/64	6,000	15,000	23,100	**32,940**
330	33,000		6,100	15,000	23,100	**33,000**
330	33,340	1 5/16	6,100	15,000	23,100	**33,340**
330	33,500		6,100	15,000	23,100	**33,500**
340	34,000		6,200	15,000	23,100	**34,000**
340	34,130	1 11/32	6,300	15,000	23,100	**34,130**
340	34,500		6,300	15,000	23,100	**34,500**
340	34,930		6,400	15,000	23,100	**34,930**
350	35,000		6,400	15,000	23,100	**35,000**
350	35,500		6,500	15,000	23,100	**35,500**
350	35,720	1 13/32	6,600	15,000	23,100	**35,720**
360	36,000		6,600	16,000	23,900	**36,000**
360	36,500		6,700	16,000	23,900	**36,500**
360	36,510	1 7/16	6,700	16,000	23,900	**36,510**
370	37,000		6,800	16,000	23,900	**37,000**
370	37,310	1 15/32	6,800	16,000	23,900	**37,310**
370	37,500		6,900	16,000	23,900	**37,500**
380	38,000		7,000	16,000	23,900	**38,000**
380	38,100	1 1/2	7,000	16,000	23,900	**38,100**
380	38,500	1 33/64	7,100	16,000	23,900	**38,500**
390	39,000		7,100	16,000	23,900	**39,000**
390	39,500		7,200	16,000	23,900	**39,500**
400	40,000		7,300	16,000	23,900	**40,000**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

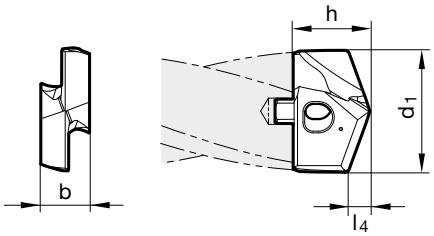
Артикул № 86725

P	M	K	N	S	H
○	●			○	○

VHM | a | HPC | WN | 140° | h7 | R

подточка ≥ Ø 11,000 • конусная заточка • режущая кромка прямая (благодаря корректировке) • вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843

нержавеющие стали



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
110	11,000		2,100	4,500	7,500	**11,000**
110	11,200		2,100	4,500	7,500	**11,200**
115	11,500		2,100	4,500	7,500	**11,500**
115	11,510	29/64	2,100	4,500	7,500	**11,510**
115	11,700		2,200	4,500	7,500	**11,700**
115	11,800		2,200	4,500	7,500	**11,800**
115	11,910	15/32	2,200	4,500	7,500	**11,910**
120	12,000		2,200	5,000	7,700	**12,000**
120	12,100		2,300	5,000	7,700	**12,100**
120	12,200		2,300	5,000	7,700	**12,200**
120	12,300	31/64	2,300	5,000	7,700	**12,300**
125	12,500		2,300	5,000	7,700	**12,500**
125	12,600		2,300	5,000	7,700	**12,600**
125	12,700	1/2	2,400	5,000	7,700	**12,700**
125	12,800		2,400	5,000	7,700	**12,800**
125	12,900		2,400	5,000	7,700	**12,900**
130	13,000		2,400	5,500	8,500	**13,000**
130	13,100	33/64	2,400	5,500	8,500	**13,100**
130	13,490	17/32	2,500	5,500	8,500	**13,490**
135	13,500		2,500	5,500	8,500	**13,500**
135	13,600		2,500	5,500	8,500	**13,600**
135	13,700		2,500	5,500	8,500	**13,700**
135	13,800		2,600	5,500	8,500	**13,800**
135	13,890	35/64	2,600	5,500	8,500	**13,890**
140	14,000		2,600	6,000	9,600	**14,000**
140	14,100		2,600	6,000	9,600	**14,100**
140	14,290	9/16	2,700	6,000	9,600	**14,290**
140	14,400		2,700	6,000	9,600	**14,400**
145	14,500		2,700	6,000	9,600	**14,500**
145	14,600		2,700	6,000	9,600	**14,600**
145	14,700		2,700	6,000	9,600	**14,700**
145	14,800		2,700	6,000	9,600	**14,800**
150	15,000		2,800	6,000	9,800	**15,000**
150	15,080	19/32	2,800	6,000	9,800	**15,080**
150	15,100		2,800	6,000	9,800	**15,100**
150	15,200		2,800	6,000	9,800	**15,200**
150	15,300		2,800	6,000	9,800	**15,300**
155	15,500		2,900	6,000	9,800	**15,500**
155	15,600		2,900	6,000	9,800	**15,600**
155	15,700		2,900	6,000	9,800	**15,700**
155	15,800		2,900	6,000	9,800	**15,800**
155	15,870	5/8	2,900	6,000	9,800	**15,870**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
160	16,000		3,000	7,000	11,000	**16,000**
160	16,270	41/64	3,000	7,000	11,000	**16,270**
165	16,500		3,100	7,000	11,000	**16,500**
165	16,670	21/32	3,100	7,000	11,000	**16,670**
170	17,000		3,100	7,000	11,000	**17,000**
170	17,070	43/64	3,200	7,000	11,000	**17,070**
170	17,460	11/16	3,200	7,000	11,000	**17,460**
175	17,500		3,200	7,000	11,000	**17,500**
175	17,600		3,300	7,000	11,000	**17,600**
175	17,860	45/64	3,300	7,000	11,000	**17,860**
180	18,000		3,300	8,000	12,600	**18,000**
180	18,260	23/32	3,400	8,000	12,600	**18,260**
185	18,500		3,400	8,000	12,600	**18,500**
185	18,650	47/64	3,400	8,000	12,600	**18,650**
190	19,000		3,500	8,000	12,600	**19,000**
190	19,050	3/4	3,500	8,000	12,600	**19,050**
190	19,450	49/64	3,600	8,000	12,600	**19,450**
195	19,500		3,600	8,000	12,600	**19,500**
195	19,600		3,600	8,000	12,600	**19,600**
195	19,840	25/32	3,700	8,000	12,600	**19,840**
200	20,000		3,700	9,000	13,900	**20,000**
200	20,240	51/64	3,700	9,000	13,900	**20,240**
205	20,500		3,800	9,000	13,900	**20,500**
205	20,640	13/16	3,800	9,000	13,900	**20,640**
210	21,000		3,900	9,000	13,900	**21,000**
210	21,030	53/64	3,900	9,000	13,900	**21,030**
210	21,100		3,900	9,000	13,900	**21,100**
210	21,430	27/32	3,900	9,000	13,900	**21,430**
215	21,500		4,000	9,000	13,900	**21,500**
215	21,830	55/64	4,000	9,000	13,900	**21,830**
220	22,000		4,100	10,000	15,300	**22,000**
220	22,220	7/8	4,100	10,000	15,300	**22,220**
225	22,500		4,100	10,000	15,300	**22,500**
225	22,620	57/64	4,200	10,000	15,300	**22,620**
230	23,000		4,200	10,000	15,300	**23,000**
230	23,020	29/32	4,200	10,000	15,300	**23,020**
230	23,420	59/64	4,300	10,000	15,300	**23,420**
235	23,500		4,300	10,000	15,300	**23,500**
235	23,810	15/16	4,400	10,000	15,300	**23,810**
240	24,000		4,400	11,000	15,800	**24,000**
240	24,100		4,400	11,000	15,800	**24,100**
240	24,210	61/64	4,500	11,000	15,800	**24,210**
245	24,500		4,500	11,000	15,800	**24,500**
245	24,610	31/32	4,500	11,000	15,800	**24,610**
250	25,000	63/64	4,600	11,000	15,800	**25,000**
250	25,400	1	4,700	11,000	15,800	**25,400**
255	25,500		4,700	11,000	15,800	**25,500**
255	25,670		4,700	11,000	15,800	**25,670**
255	25,700		4,700	11,000	15,800	**25,700**
260	26,000		4,800	12,000	20,000	**26,000**
260	26,190	1 1/32	4,800	12,000	20,000	**26,190**
265	26,500		4,900	12,000	20,000	**26,500**
265	26,590	1 3/64	4,900	12,000	20,000	**26,590**
270	27,000		5,000	12,000	20,000	**27,000**
275	27,500		5,100	12,000	20,000	**27,500**
275	27,700		5,100	12,000	20,000	**27,700**
275	27,780	1 3/32	5,100	12,000	20,000	**27,780**
280	28,000		5,100	13,000	20,700	**28,000**
280	28,180	1 7/64	5,200	13,000	20,700	**28,180**
285	28,500		5,200	13,000	20,700	**28,500**
285	28,580		5,300	13,000	20,700	**28,580**
290	29,000		5,300	13,000	20,700	**29,000**
290	29,370	1 5/32	5,400	13,000	20,700	**29,370**
295	29,500		5,400	13,000	20,700	**29,500**
295	29,600		5,400	13,000	20,700	**29,600**
295	29,770	1 11/64	5,500	13,000	20,700	**29,770**
300	30,000		5,500	14,000	22,300	**30,000**
300	30,160	1 3/16	5,500	14,000	22,300	**30,160**
305	30,500		5,600	14,000	22,300	**30,500**
305	30,960	1 7/32	5,700	14,000	22,300	**30,960**
310	31,000		5,700	14,000	22,300	**31,000**
315	31,500		5,800	14,000	22,300	**31,500**

HARTNER

Сменные пластины HPC Multiplex

Размер	d1 mm	 inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
315	31,750	1 1/4	5,800	14,000	22,300	**31,750**
320	32,000		5,900	15,000	23,100	**32,000**
320	32,500		6,000	15,000	23,100	**32,500**
320	32,540	1 9/32	6,000	15,000	23,100	**32,540**
320	32,940	1 19/64	6,000	15,000	23,100	**32,940**
330	33,000		6,100	15,000	23,100	**33,000**
330	33,340	1 5/16	6,100	15,000	23,100	**33,340**
330	33,500		6,100	15,000	23,100	**33,500**
340	34,000		6,200	15,000	23,100	**34,000**
340	34,130	1 11/32	6,300	15,000	23,100	**34,130**
340	34,500		6,300	15,000	23,100	**34,500**
340	34,930		6,400	15,000	23,100	**34,930**
350	35,000		6,400	15,000	23,100	**35,000**
350	35,500		6,500	15,000	23,100	**35,500**
350	35,720	1 13/32	6,600	15,000	23,100	**35,720**
360	36,000		6,600	16,000	23,900	**36,000**
360	36,500		6,700	16,000	23,900	**36,500**
360	36,510	1 7/16	6,700	16,000	23,900	**36,510**
370	37,000		6,800	16,000	23,900	**37,000**
370	37,310	1 15/32	6,800	16,000	23,900	**37,310**
370	37,500		6,900	16,000	23,900	**37,500**
380	38,000		7,000	16,000	23,900	**38,000**
380	38,100	1 1/2	7,000	16,000	23,900	**38,100**
380	38,500	1 33/64	7,100	16,000	23,900	**38,500**
390	39,000		7,100	16,000	23,900	**39,000**
390	39,500		7,200	16,000	23,900	**39,500**
400	40,000		7,300	16,000	23,900	**40,000**

HARTNER

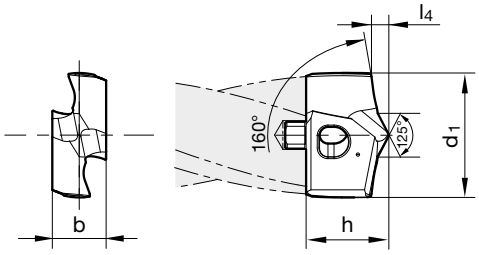
Сменные пластины HPC Multiplex

Артикул № 86729

P	M	K	N	S	H
•					

VHM | F | WN | 160° 125° | h7 | R

плоскостная заточка • вогнутая режущая кромка • специальная геометрия вершины с двойным углом в плане 1600° и 125°
• вкл., зажимные винты Арт.-№ 86843



Размер	d1 mm	inch	l4 mm	b mm	h mm	Код-№.
120	12,000		1,700	5,000	7,500	**12,000**
140	14,000		2,000	6,000	9,500	**14,000**
160	16,000		2,300	7,000	10,800	**16,000**
180	18,000		2,600	8,000	12,300	**18,000**
200	20,000		2,900	9,000	13,600	**20,000**
210	21,000		3,000	9,000	13,600	**21,000**
220	22,000		3,200	10,000	14,900	**22,000**
240	24,000		3,500	11,000	15,500	**24,000**
250	25,000	63/64	3,600	11,000	15,500	**25,000**
260	26,000		3,800	12,000	18,500	**26,000**
270	27,000		3,900	12,000	18,600	**27,000**
280	28,000		4,100	13,000	18,600	**28,000**
290	29,000		4,200	13,000	18,600	**29,000**
300	30,000		4,400	14,000	19,900	**30,000**
320	32,000		4,600	15,000	21,300	**32,000**
330	33,000		4,800	15,000	21,700	**33,000**
340	34,000		4,900	15,000	22,200	**34,000**
360	36,000		5,200	16,000	22,500	**36,000**
380	38,000		5,500	16,000	23,000	**38,000**
400	40,000		5,800	16,000	23,100	**40,000**

Зенковочные пластины HPC Multiplex

Артикул № 86726

P	M	K	N	S	H
○		●			

VHM A WN N

серый чугун, ковкий чугун, высокопрочный чугун

ISO		Размер опоры	Код-№.
CPGW050202F	N-K	110-140	**52,020**
CPGW050204F	N-K	110-140	**52,040**
CPGW060202F	N-K	160-280	**62,020**
CPGW060204F	N-K	160-280	**62,040**
CPGW09T308F	N-K	300-360	**93,080**

Артикул № 86727

P	M	K	N	S	H
			●		

VHM ○ WN R

алюминий и алюминиевые сплавы • цветные металлы

ISO		Размер опоры	Код-№.
CPGT050202F	R-AL	110-140	**52,020**
CPGT050204F	R-AL	110-140	**52,040**
CPGT060202F	R-AL	160-280	**62,020**
CPGT060204F	R-AL	160-280	**62,040**
CPGT09T308F	R-AL	300-360	**93,080**

Зенковочные пластины HPC Multiplex

Артикул № 86728

P	M	K	N	S	H
●	○	○		○	○

VHM T WN R

сталь и стальное литье (легированное и нелегированное)

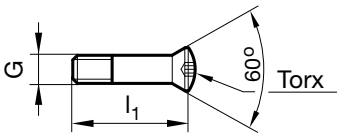
ISO		Размер опоры	Код-№.
CPGT050202F	R-P	110-140	**52,020**
CPGT050204F	R-P	110-140	**52,040**
CPGT060202F	R-P	160-280	**62,020**
CPGT060204F	R-P	160-280	**62,040**
CPGT09T308F	R-P	300-360	**93,080**

Зажимные винты для державки HPC Multiplex 1,5-10xD

Артикул № 86843

WN

Сочетание зажимных винтов/державок см. « Техника и преимущества Multiplex HPC «



G	l1 mm	Torx	**Код-№.**
M 2.2	9,500	T7	**2,200**
M 2.2	10,500	T7	**2,201**
M 2.5	11,400	T8	**2,500**
M 3	12,100	T9	**3,000**
M 3	13,100	T9	**3,001**
M 3.5	14,250	T10	**3,500**
M 4	16,000	T15	**4,000**
M 4.5	18,000	T15	**4,500**
M 5	19,750	T20	**5,000**
M 5	21,750	T20	**5,001**
M 5	23,400	T20	**5,003**
M 6	27,000	T25	**6,000**
M 6	28,500	T25	**6,001**
M 6	32,500	T25	**6,002**

Динамометрические ключи

Артикул № 86844

WN

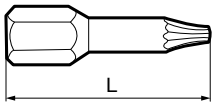
Привод	Крутящий момент Nm	L mm	Тип	**Код-№.**
1/4»	0,4-1	100,000	A	**1,001**
1/4»	0,8-2	160,000	A	**2,000**
1/4»	0,8-5	160,000	A	**5,001**
1/4»	2-8	200,000	A	**8,000**
1/4»	5-14	200,000	E	**14,000**

HARTNER

Вставки Torx

Артикул № 86845

WN



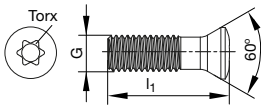
Привод		Torx	L mm	**Код-№.**
1/4	шестигранник	T5	25,000	**5,000**
1/4	шестигранник	T7	25,000	**7,000**
1/4	шестигранник	T8	25,000	**8,000**
1/4	шестигранник	T9	25,000	**9,000**
1/4	шестигранник	T10	25,000	**10,000**
1/4	шестигранник	T15	25,000	**15,000**
1/4	шестигранник	T20	25,000	**20,000**
1/4	шестигранник	T25	25,000	**25,001**

Зажимные винты для державки HPC Multiplex

Артикул № 86846

WN

Сочетание зажимных винтов/державок см. « Техника и преимущества Multiplex HPC «



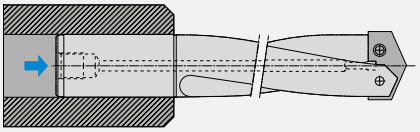
G	l1 mm	Torx	**Код-№.**
M 2	5,500	T6	**2,000**
M2,5	5,300	T7	**2,500**
M4	9,500	T15	**4,006**

Multiplex - Подвод СОЖ

Каждая державка Multiplex оснащена системой внутреннего подвода СОЖ, гарантирующей оптимальный подвод эмульсии в зону резания как при горизонтальной обработке, так и при вертикальной, что значительно увеличивает стойкость инструмента. Также охлаждение позволяет оптимизировать отвод стружки из отверстия. Тип системы подвода СОЖ зависит от конструкции хвостовика:

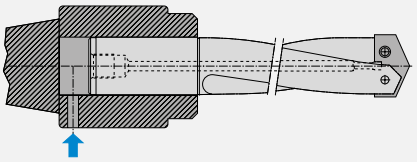
Отверстие на заднем торце хвостовика

Для **неподвижных** и **вращающихся** инструментов:
Осевой подвод СОЖ через державку.
Для цилиндрических хвостовиков d10 до 102 мм.
Державки арт. 86612/86622/86624/86730/86740/86750
и экстрадлинные серии.



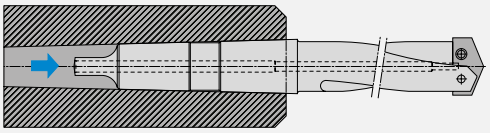
Отверстие на заднем торце хвостовика с патрон подвода СОТС

Для **вращающихся** инструментов:
радиальный подвод СОЖ через инструмент.
Для цилиндрических хвостовиков d10 до 102 мм.
Державки арт. 86612/86622/86624/86730/86740/86750 и экстрадлинные серии.
Патрон подвода СОТС SK40/50 и конус Морзе MT4/5/6 до Цил.



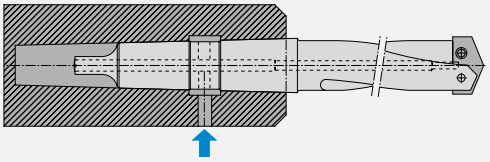
Отверстие для подвода СОЖ на лысках хвостовика

Для **неподвижных** и **вращающихся** инструментов:
Осевой подвод СОЖ через державку. Для хвостовиков МК
и d10 до 25 мм. Державки серии 86630/86650



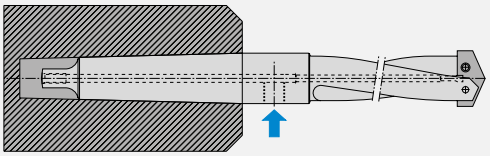
Боковое отверстие на конической части хвостовика

Для **неподвижных** инструментов:
радиальный подвод СОЖ
через инструмент. Для хвостовиков МК и d10 до 25 мм.
Державки по запросу.



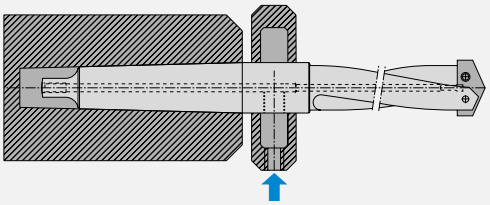
Боковое отверстие на пояске

Для **неподвижных** инструментов:
Подвод СОЖ через штуцер
с резьбой R1/4“ и R1/2“. Для хвостовиков МК с канавкой для
поставки пояска для отверстий d25 до 102 мм. Державки
арт. 86670/86680 и экстрадлинные державки.



Боковое отверстие на пояске

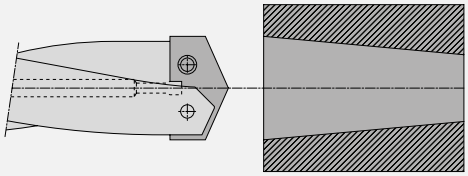
Для **вращающихся** инструментов:
Подвод СОЖ радиальный
через поясок. Для хвостовиков МК через вращающийся поясок
для отверстий свыше d25



Советы на заметку

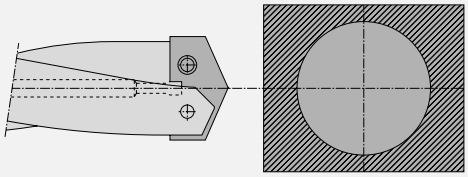
Рассверливание отверстий

Поскольку сверла Multiplex имеют направляющие только в виде поперечной режущей кромки, то такие сверла не предназначены для рассверливания отвертий: как просверленных, так и отлитых. Однако, если все-таки клиент решил использовать данные сверла при рассверливании, то следует снизить режимы резания.



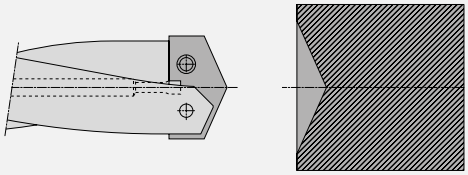
Прерывистое резание

Система MULTIPLEX не предназначена для прерывистого резания (в том числе пересекающиеся отверстия диаметр которых больше сверла)



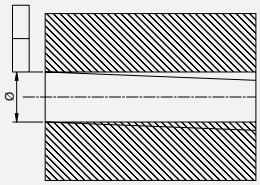
Центрирование

Центрирование необходимо только при глубоком сверлении. Если по техническим причинам центрирование все же необходимо, угол при вершине центровки должен быть такой же или больше чем угол при вершине пластины.
Применяются следующие: до d = 25,4 мм = 135°
до d = 66.0 мм = 132°
от d = 66.0 мм = 140°
Короткий корпус на 3 диаметра может быть также использован для центрирования.



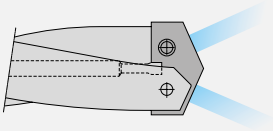
Увод сверла

Увод сверла может происходить по нескольким причинам. Увод в диапозоне 0.1-0.16 мм при сверлении на глубину 7 диаметров является нормой. В этом случае применяется наиболее короткий и жесткий корпус сверла.



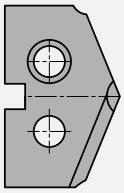
Давление СОЖ

Очень важно использование СОЖ для эвакуации стружки при использовании системы MULTIPLEX. Минимальное рекомендуемое давление 5 бар. Вообще придерживаются следующего правила. Чем больше СОЖ,тем лучше. С помощью применения поясков под СОЖ или оснастки с подводом СОЖ, система Multiplex применима для старых станков с внешним подводом СОЖ. Один из наших технических специалистов найдет решение для Вас исходя из особенностей обработки.



Тяжелый износ

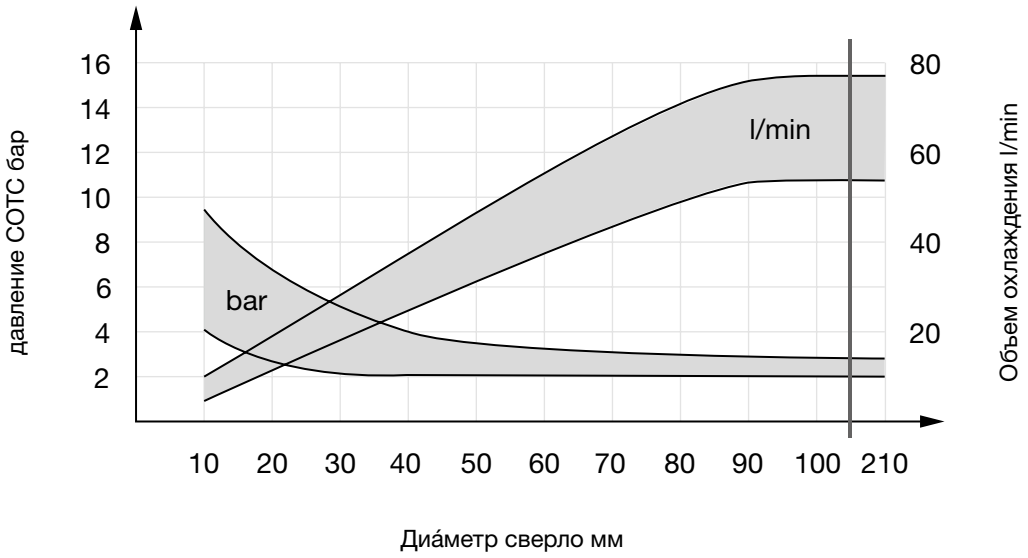
Если высокие температуры разрушила пластину по углам, то скорость резания слишком высока, ее необходимо снизить. Необходимо измерить диаметр пластины в неповрежденных местах и рассчитать скорость резания с учетом нового диаметра. Вычтите 10% из полученного результата и введите значение в программу станка.



Агенты СОЖ

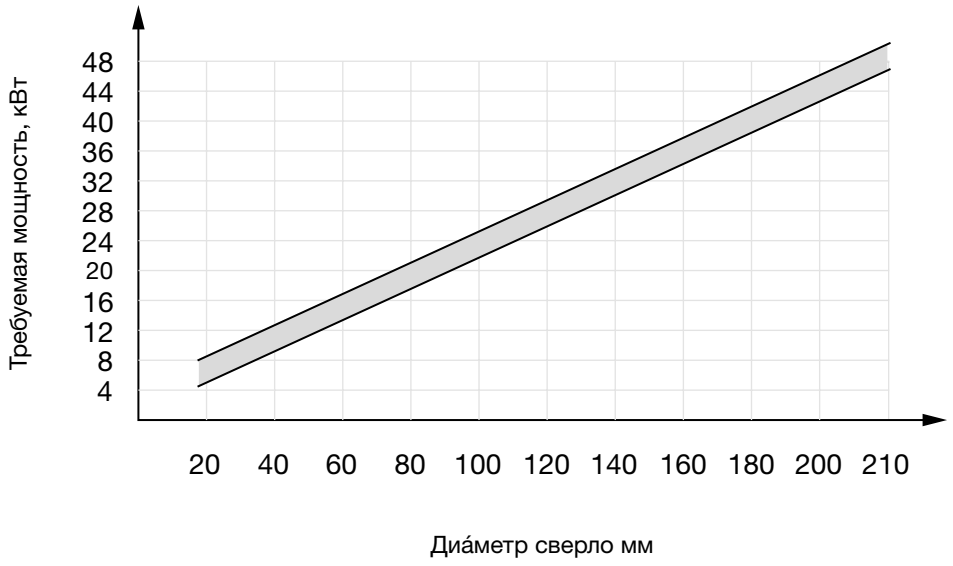
Эффективный хладогент необычайно важен. Недостаточные объем и давление СОЖ могут привезти к неудовлетворительному результату обработки или к поломке инструмента.
ПО возможности содержание твердых частиц в СОЖ не должно превышать 50 µm.

При использовании системы Multiplex с быстрорежущими или твердосплавными пластинами мы рекомендуем СОЖ в пропорциях 1:20. Давление и объем охлаждения иногда важнее чем состав используемого СОЖ. Эфективный хладогент это первая предпосылка для качественного смазывания и охлаждения.



Станок и заготовка

Только жесткий станок без биения в шпинделе и надежное закрепление инструмента позволяют использовать твердосплавные пластины. Недостаточная жесткость может привести к колибаниям которые в свою очередь ведут к повышенному износу или поломке инструмента.

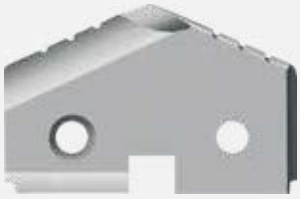


HARTNER

Multiplex - Специальные пластины

Пластина специальной формы по чертежу заказчика
(HSS-E/PM, HSS-E или твердый сплав)

Пластина для центрования отверстий (HSS-E/PM, HSS-E или твердый сплав) с 90 или 120 градусами (в зависимости от диаметра угол в плане 90 гр. может быть изменен)



Радиусная пластина
(HSS-E/PM, HSS-E или твердый сплав)

Ступенчатая пластина
(HSS-E/PM, HSS-E или твердый сплав)

Геометрия для обработки бронзы (твердый сплав) и других подобных материалов

Пластина для глухого отверстия* (HSS-E/PM, HSS/E) без центральной вершины

Геометрия со специальной заточкой для обработки композитов (твердый сплав)

Радиусная вставка* (HSS-E/PM, HSS-E)

*** Пожалуйста отмечайте если Вы обрабатываете глухие отверстия:**

- Примененеие только с коротким корпусом.
- Предварительное сверление стандартными пластинами Multiplex (Ø стандартной пластины≤ Øпластины для глухих отверстий)
- Сверление в твердом материала рекомендуется только под особыми условиями
- Пожалуйста отправьте чертеж обрабатываемого отверстия нашем специалистам

Специальные геометрии с покрытиями из нашего каталога по запросу.
Пожалуйста, отправьте нам запрос. **Изготовление примерно 3 недели.**

HARTNER

Multiplex HPC – Технология и преимущества

Благодаря новой серии сверл со сменными пластинами Multiplex HPC компания Hartner предлагает высокопроизводительные и экономичные инструменты для обработки отверстий диаметром от 11 до 40 мм. Данная серия сверл обладает следующими преимуществами:

- **Увеличенный срок службы**
  Благодаря специальной микрообработке режущей кромки пластин, а также обработке поверхности пластины в зависимости от обрабатываемого материала, пластины серии Multiplex HPC особенно износостойкие. Державки Multiplex HPC также более износостойкие. Это стало возможным благодаря никелиевому покрытию державок, а также производство державок различного диаметра, с шагом 0,5 мм до 31,99 и с шагом 1,0 мм свыше 32 мм. Это приводит к меньшему износу державок.

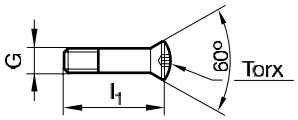
- **Оптимальный отвод стружки**
  Благодаря конструкции стружечных канавок державки Multiplex HPC обеспечивают оптимальный отвод стружки даже при обработке на большой глубине.

- **Отличный подвод СОЖ**
  Отличный подвод СОЖ обеспечивается отверстиями для СОЖ с максимальным сечением в канавке. Тем самым обеспечивается хороший подвод СОЖ в зону резания, а также дополнительная помощь при отводе стружки из зоны резания.

- **Высокоточное и жесткое гнездо под пластину**
  Точное гнездо под пластину позволяет менять пластину на станке всего за несколько шагов, используя стандартную отвертку Torx. Благодаря оптимизации материала державок Multiplex HPC пластины можно теперь менять чаще, чем на других системах, где износ гнезда происходит быстрее. Зажимные винты обеспечивают надежное крепление пластин в гнезде, даже если идет обработка на станке с вибрацией.

- **Жесткие державки**
  Небольшой диаметральный шаг, с которым мы изготавливаем наши державки, снижает не только износ. Благодаря лучшим направляющим инструмента в отверстии они также увеличивают жесткость Multiplex HPC системы. Тем самым Вы получаете больше стойкость и лучше качество обработанной поверхности.

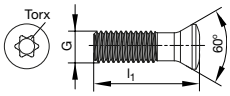
Информация о винтах для оправок 1.5 - 10 x D 86843



Размер оправки holder size	Torx	Код No.
110/115	T7	2,200
120/125	T7	2,201
130/135	T8	2,500
140/145	T9	3,000
150/155	T9	3,001
160 - 175	T10	3,500
180 - 195	T15	4,000
200 - 215	T15	4,500

Размер оправки holder size	Torx	Код No.
220 - 235	T20	5,000
240 - 255	T20	5,001
260 - 295	T20	5,003
300 - 315	T25	6,000
320 - 350	T25	6,001
360 - 390	T25	6,002

для оправок 86846



Размер оправки holder size	Torx	Код No.
110 - 140	T6	2,000
160 - 280	T7	2,500
300 - 360	T15	4,006

При смене пластины мы рекомендуем также сменить и винт!
Каждая державка поставляется с зажимным винтом арт. 86843 и отверткой арт. 86842. Каждая пластина поставляется с зажимным винтом арт. 86843.

Момент затяжки для зажимных винтов

Диаметр	**11,0 - 12,99**	**13,0 - 13,99**	**14,0 - 15,99**	**16,0 - 17,99**	**18,0 - 19,99**	**20,0 - 21,99**	**22,0 - 29,99**	**30,0 - 40,00**
Резьба	M2,2	M2,5	M3	M3,5	M4	M4,5	M5	M6
Размер Torx	T7	T8	T9	T10	T15	T15	T20	T25
Момент затяжки [Нм]	**0,8**	**1,0**	**1,7**	**2,7**	**4,0**	**6,0**	**8,0**	**14,0**

HARTNER

Precision Cutting Tools

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Размеры, обозначения, рекомендации

Содержание
Размеры, обозначения

Описание	Страница
Размеры - Спиральные сверла с цилиндрическим хвостовиком	473
Размеры - Спиральные сверла с конусом Морзе	474
Режущие материалы для инструмента Hartner	475
Покрытия и обработка поверхности	477
Рекомендации по применению покрытий гюринг	481
Применение покрытий Hartner	482
Центрирование и пилотные отверстия	484
Центровочные свёрла NC	485
Таблица перевода дюймов в миллиметры	487
Размеры цилиндрических хвостовиков из стали по DIN 1835	488
Размеры цилиндрических хвостовиков из тв. сплава по DIN 6535	489
Размеры конических хвостовиков с лапкой по DIN 228 форма B	490
Внутренний диаметр отверстия для нарезания резьбы	491
Внутренние диаметры отверстий при формировании резьбы бесстружечными метчиками	493
Сравнение материалов с международными аналогами	494
Таблица перевода твердости	500
Допуска на диаметр	501
Параметры спиральных сверл по DIN ISO 5419	502
Формы заточки	503
Задний угол/Кол-во проходов при глубоком сверлении	504
Давление и расход СОЖ	505
Рекомендации использования сверл ≤ 3 x D	506
Рекомендации использования сверл ≤ 5 x D	512
Рекомендации использования сверл ≤ 10 x D	520
Рекомендации использования сверл с внутр. подачей СОЖ ≤ 10 x D и > 10 x D	524
Рекомендации использования сверл > 10 x D	526
Рекомендации использования микросверл	528
Рекомендации использования сверл серии TS ≤ 3 x D	530
Рекомендации использования сверл серии TS ≤ 4 x D / ≤ 5 x D	532
Рекомендации использования сверл серии TS ≤ 7 x D	536
Рекомендации использования сверл серии TS ≤ 7 x D, ≤ 10 x D и ≤ 12 x D	538
Рекомендации использования сверл серии TS ≤ 15 x D и TS 100 T	540
Рекомендации использования сверл глубокого сверления	542
Рекомендации по использованию конического зенкера	544
Рекомендации использования сверл серии Multiplex	546
Рекомендации использования сверл серии Multiplex HPC	548

HARTNER

Размеры
Спиральные сверла с цилиндрическим хвостовиком

Диаметр до (вкл.)	DIN 338		DIN 339		DIN 340		DIN 1897		DIN 1869 Сверхдлинные спиральные сверла					
									Ряд 1		Ряд 2		Ряд 3	
	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки	Общая длина	Длина стружечной канавки
мм	мм		мм		мм		мм		мм		мм		мм	
≤ 0,24	19	2,5					19	1,5						
0,30	19	3					19	1,5						
0,38	19	4					19	2						
0,48	20	5			30*	10*	19	2,5						
0,53	22	6			32*	12*	20	3						
0,60	24	7	32*	15*	35*	15*	21	3,5						
0,67	26	8	36*	18*	38*	18*	22	4						
0,75	28	9	39*	20*	42*	21*	23	4,5						
0,85	30	10	42*	22*	46*	25*	24	5						
0,95	32	11	45*	24*	51*	29*	25	5,5						
1,06	34	12	48	26	56	33	26	6						
1,18	36	14	50	28	60	37	28	7						
1,32	38	16	52	30	65	41	30	8						
1,50	40	18	55	33	70	45	32	9						
1,70	43	20	58	35	76	50	34	10	115*	75*				
1,90	46	22	62	38	80	53	36	11	120*	80*				
2,12	49	24	66	41	85	56	38	12	125	85	160*	110*	205*	135*
2,36	53	27	70	44	90	59	40	13	135	90	170*	115*	215*	145*
2,65	57	30	74	47	95	62	43	14	140	95	180*	120*	225*	150*
3,00	61	33	79	51	100	66	46	16	150	100	190	130	240*	160*
3,35	65	36	84	55	106	69	49	18	155	105	200	135	250*	170*
3,75	70	39	91	60	112	73	52	20	165	115	210	145	265	180
4,25	75	43	96	64	119	78	55	22	175	120	220	150	280	190
4,75	80	47	102	69	126	82	58	24	185	125	235	160	295	200
5,30	86	52	108	74	132	87	62	26	195	135	245	170	315	210
6,00	93	57	116	80	139	91	66	28	205	140	260	180	330	225
6,70	101	63	124	86	148	97	70	31	215	150	275	190	350	235
7,50	109	69	133	93	156	102	74	34	225	155	290	200	370	250
8,50	117	75	142	100	165	109	79	37	240	165	305	210	390	265
9,50	125	81	151	107	175	115	84	40	250	175	320	220	410	280
10,60	133	87	162	116	184	121	89	43	265	185	340	235	430	295
11,80	142	94	173	125	195	128	95	47	280*	195*	365*	250*	455*	310*
13,20	151	101	184	134	205	134	102	51	295*	205*	375*	260*	480*	330*
14,00	160	108	194	142	214	140	107	54						
15,00	169	114	202	147	220	144	111	56						
16,00	178	120	211	153	227	149	115	58						
17,00	184	125	218	159	235	154	119	60						
18,00	191	130	226	165	241	158	123	62						
19,00	198	135	234	171	247	162	127	64						
20,00	205	140	242	177	254	166	131	66						
21,20					261	171	136	68						
22,40					268	176	141	70						
23,60					275	180	146	72						
25,00					282	185	151	75						
26,50					290	190	156	78						
28,00					298	195	162	81						
30,00					307	201	168	84						
31,50					316	207	174	87						
33,50							180	90						
35,50							186	93						
37,50							193	96						
40,00							200	100						
42,50							207	104						
45,00							214	108						
47,50							221	112						
50,00							228	116						

Сверла Hartner с заводским стандартом поставляются с длиной до 1000 мм. Art. 81740, 81750, 81760

*Заводской стандарт

HARTNER

Размеры
Спиральные сверла с конусом Морзе

Диаметр до (вкл.)	DIN 345			DIN 346			DIN 341			Сверла для обработки с кондукторной втулкой с большим конусом Морзе*			Сверла V/IS* Для трудно-обрабатываемых материалов			DIN 1870 Сверхдлинные спиральные сверла Ряд 1			DIN 1870 Сверхдлинные спиральные сверла Ряд 2		
	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе	Общая длина	Длина стружечной канавки	Конус Морзе
мм	мм			мм			мм			мм			мм			мм			мм		
2,65	111*	30*	1*																		
3,00	114	33	1																		
3,35	117	36	1																		
3,75	120	39	1																		
4,25	124	43	1				145*	64*	1*												
4,75	128	47	1				150*	69*	1*												
5,30	133	52	1				155	74	1												
6,00	138	57	1				161	80	1												
6,70	144	63	1				167	86	1												
7,50	150	69	1				174	93	1												
8,50	156	75	1				181	100	1				130	49	1	265	165	1	330	210	1
9,50	162	81	1				188	107	1				134	53	1	275	175	1	345	220	1
10,60	168	87	1	185*	87*	2*	197	116	1	214	116	2	138	57	1	285	185	1	360	235	1
11,80	175	94	1	192*	94*	2*	206	125	1	223	125	2	142	61	1	300	195	1	375	250	1
13,20	182	101	1	199	101	2	215	134	1	232	134	2	147	66	1	310	205	1	395	260	1
14,00	189	108	1	206	108	2	223	142	1	240	142	2	168	70	2	325	220	1	410	275	1
15,00	212	114	2	235*	114*	3*	245	147	2	268	147	3	172	74	2	340	220	2	425	275	2
16,00	218	120	2	241*	120*	3*	251	153	2	274	153	3	176	78	2	355	230	2	445	295	2
17,00	223	125	2	246*	125*	3*	257	159	2	280	159	3	179	81	2	355	230	2	445	295	2
18,00	228	130	2	251*	130*	3*	263	165	2	286	165	3	183	85	2	370	245	2	465	310	2
19,00	233	135	2	256	135	3	269	171	2	292	171	3	186	88	2	370	245	2	465	310	2
20,00	238	140	2	261	140	3	275	177	2	298	177	3	212	91	3	385	260	2	490	325	2
21,20	243	145	2	266	145	3	282	184	2	305	184	3	216	95	3	385	260	3	490	325	3
22,40	248	150	2	271	150	3	289	191	2	312	191	3	219	98	3	405	270	3	515	345	3
23,02	253	155	2	276	155	3	296	198	2	319	198	3	222	101	3	405	270	3	515	345	3
23,60	276	155	3	304*	155*	4*	319	198	3	347	198	4	222	101	3	425	270	3	535	345	3
25,00	281	160	3	309*	160*	4*	327	206	3	355	206	4	225	104	3	440	290	3	555	365	3
26,50	286	165	3	314*	165*	4*	335	214	3	363	214	4	256	107	4	440	290	3	555	365	3
28,00	291	170	3	319	170	4	343	222	3	371	222	4	259	110	4	460	305	3	580	385	3
30,00	296	175	3	324	175	4	351	230	3	379	230	4	263	114	4	460	305	3	580	385	3
31,50	301	180	3	329	180	4	360	239	3	388	239	4	266	117	4	480	320	3	610	410	3
31,75	306	185	3	334	185	4	369	248	3	397	248	4	269	120	4	480	320	3	610	410	3
33,50	334	185	4	372*	185*	5*	397	248	4	435	248	5	269	120	4	505	320	4	635	410	4
35,50	339	190	4	377*	190*	5*	406	257	4				272	123	4	530	340	4	665	430	4
37,50	344	195	4	382*	195*	5*	416	267	4				276	127	4	530	340	4	665	430	4
40,00	349	200	4	387*	200*	5*	426	277	4				317	130	5	555	360	4	695	460	4
42,50	354	205	4	392	205	5	436	287	4				320	133	5	555	360	4	695	460	4
45,00	359	210	4	397	210	5	447	298	4				323	136	5	585	385	4	735	490	4
47,50	364	215	4	402	215	5	459	310	4							585	385	4	735	490	4
50,00	369	220	4	407	220	5	470	321	4							605	405	4	765	510	4
50,80	374	225	4	412	225	5	475*	326*	4*												
53,00	412	225	5	479*	225*	6*	513*	326*	5*												
56,00	417	230	5	484*	230*	6*	518*	331*	5*												
60,00	422	235	5	489*	235*	6*	523*	336*	5*												
63,00	427	240	5	494*	240*	6*															
67,00	432	245	5	499	245	6															
71,00	437	250	5	504	250	6															
75,00	442	255	5	509	255	6															
76,50	447	260	5	514	206	6															
80,00	514	260	6																		
85,00	519	265	6																		
90,00	524	270	6																		
95,00	529	275	6																		
100,00	534	280	6																		
106,00	539*	285*	6*																		

Сверла Hartner с заводским стандартом поставляются с длиной до 1000 мм. Art. 82467, 82468, 82469, 82466

*Заводской стандарт

HARTNER

Быстрорежущие стали для инструмента Hartner

Мы изготавливаем инструмент только из высококачественных, тщательно отобранных марок быстрорежущей стали. В зависимости от состава сплава инструмент получает специфические качества, подобранные для каждого случая применения:
Вольфрам, Молибден: повышает термостойкость и износостойкость.
Ванадий: повышает износостойкость.
Кобальт: повышает износостойкость, увеличивает твердость, сохраняемую при повышенной температуре.

Обозначение Hartner	тип	Область применения, свойства
HSS	Быстрорежущая сталь	Стандартный режущий материал для универсального применения
HSS-E	Кобальтосодержащая быстрорежущая сталь	Режущий материал с высокой твёрдостью при повышенных температурах для увеличенных нагрузок, особенно подходит для высоких температур резания или неблагоприятного охлаждения
M42	8% кобальтосодержащая быстрорежущая сталь	Режущий материал с повышенной термостойкостью и твердостью, подходит для обработки труднообрабатываемых материалов
HSS-E-PM	Порошковая содержащая кобальт быстрорежущая сталь.	Режущий материал с очень плотным и равномерным составом. Высокая твердость и термостойкость, высокая износостойкость и стабильность режущей кромки.

Основные сорта твердого сплава для инструмента Гюринг

В следующей таблице перечислены наиболее важные твердые сплавы, которые доступны со склада Hartner для общего применения. Другие сорта предоставляются по запросу.

В более чем 80% всехслучаев применения, известных нам, результаты инструмента из сплава DK460UF не могут быть презойдены никаким другим сплавом, даже в сочетании нанесенным износостойкого покрытия. Это и высокая доступность данного материала значительно упрощает выбор инструмента. Для дополнительной информации касательно применения других сплавов, пожалуйста, обращайтесь к нишим техническим специалистам.

Марки	Содержание кобальта Co [M-%]	Величина зерна [мкм]	Твердость [HV]	Классификация ISO [ISO 513]	Описание
DK460UF K40UF	10	0,6	1620	K20-K40	Очень широко используемая марка, в основном применяется с покрытием, обрабатывает стали, некоторые алюминиевые сплавы, чугуны, а также специальные сплавы, например, инконель. Этот сплав является основой нашей продукции.
DK500UF K44UF	12	0,5	1690	K20-K30	Эта марка специально разработана для твердой обработки. Она отличается от DK 460 UF повышенной твердостью и сопротивлением к деформациям, и соответ. высокой точностью формы. По причине высокого содержания Co рекомендуется обязательное использование с покрытием.
DK255F	8	0,7	1720	K20	Эта марка рекомендуется для твердой обработки, обработки высокопрочных сплавов чугуна и твердых AlSi-сплавов. Возможна сухая обработка. Предпочтительно применять с покрытием.
DK120	6	1,3	1620	K15-K20	Прежде всего эта марка предназначена для использования с алмазным покрытием.
DK120UF	7	0,7	1850	K05-K10	Особо мелкозернистая марка с высокой износостойкостью, предназначена для абсолютно жестких станков, предпочтительна для разверток.
K55SF	9	0,2-0,4	1920	K05-K10	Применяется для обработки высокоизносостойких материалов, нержавеющей стали, композиционных материалов таких, как кевлар и стеклопластики, для высокоскоростной и сухой обработки.
DK400N	10	0,7	1580	K20-K40	Высокопрочная марка для обработки жаропрочных материалов
DK256EH	10	0,6	1750	K20	Этот сорт особенно подходит для обработки сплавов на основе никеля.
K6UF	6	0,6	1870	K05-K10	Мелкое зерно с максимальной износостойкостью. Особенно хорошо подходит для обработки материалов с высокой износостойкостью, композиционных материалов, углеродного волокна и кевлара.
K5UF	5	0,5	2010	K05-K10	Недавно разработанный сорт высокой твердости для сверления и рассверливания. Особенно хорошо подходит для обработки композитных материалов и углеродного волокна.

Покрытия и обработка поверхности

Поверхность без покрытия

Специально для обработки алюминиевого литья, а также алюминиевых деформируемых сплавов со средним содержанием кремния свёрла без покрытия показывают очень хорошую производительность. Чтобы при этом избежать повышенного адгезионного износа (нароста на режущей кромке), этот инструмент благодаря специальной геометрии в сочетании с высоким качеством поверхности в зонах подточки, канавки и затыловки наилучшим образом адаптирован к этим задачам.

Оксидированная/азотированная поверхность

Обработанные паром поверхности, благодаря целенаправленной оксидации пограничной зоны (около 3 - 10 мкм), проявляют улучшенную коррозийную стойкость стальной поверхности, а также улучшенные трибологические свойства инструмента. Для применения с абразивными материалами рекомендуется азотирование, благодаря чему повышается поверхностная закалка, что улучшает износостойкость инструмента.

Покрытие TiN

Макс. температура применения: < 600°C
Цвет: золотисто-жёлтый
Структура: однослойная
Твёрдость: 2300 HV0,05

Внедрённое фирмой Гюринг ещё в начале 80-х годов покрытие TiN находит применение в процессах сверления как недорогое, покрывающее широкий спектр инструмента из быстрорежущей стали и твёрдого сплава.

Покрытие FIRE/nanoFIRE

Макс. температура применения: < 800°C
Цвет: фиолетовый
Структура: многослойная
Твёрдость: 3300 HV0,05

Покрытия FIRE и nanoFIRE наряду с титаном и азотом содержат также алюминий. Эти покрытия были внедрены уже в конце 90-х годов и представляют собой дальнейшую разработку покрытий TiN. Они отличаются более высокой твёрдостью, а также хорошей термохимической стойкостью и пригодны как для быстрорежущей стали, так и для твёрдого сплава.

Покрытия и обработка поверхности

Покрытие TiAlZrN

Макс. температура применения: < 800°C
Цвет: бледно-золотистый
Структура: многослойная
Твёрдость: 3300 HV0,05

Многослойная структура TiN/TiAlN покрытия TiAlZrN обеспечивает хорошие свойства при обработке сталей. Благодаря дополнительному снижающему трение верхнему слою на основе циркона удалось повысить эффективность и для обработки сталей с адгезивным действием (напр., ферритные, аустенитные и дуплексные стали).

Покрытие TiAlN

Макс. температура применения: < 800°C
Цвет: фиолетовый
Структура: однослойная
Твёрдость: 3300 HV0,05

Покрытие TiAlN имеет аналогичные свойства как у FIRE и nanoFIRE и благодаря своей однослойной структуре часто находит применение в диапазоне мелких свёрл.

Покрытие AlTiN nano

Макс. температура применения: < 900°C
Цвет: фиолетово-синий
Структура: многослойная наноструктура
Твёрдость: 3300 HV0,05

Также базирующееся на основе TiAlN покрытие AlTiN nano особенно хорошо зарекомендовало себя при обработке нержавеющих сталей, но частично находит применение и при сверлении литья, титана, сплавов на основе никеля и кобальта-хрома. Благодаря наноструктуре замедляется образование трещин. Кроме того, благодаря подобранному составу оно имеет повышенную термохимическую стойкость как ,напр., TiAlN в сплавах с содержанием кремния.

Покрытие AlTiZrN

Макс. температура применения: < 900°C
Цвет: бледно-золотистый
Структура: многослойная наноструктура
Твёрдость: 3400 HV0,05

Покрытие AlTiZrN, базирующееся большей частью на ALTiN, предназначено в основном для обработки нержавеющих сталей. Благодаря наноструктуре обладает хорошей твёрдостью и вязкостью. Цирконосодержащий верхний слой должен активно препятствовать химической реакции с материалом и тем самым способствовать отводу стружки.

Покрытия и обработка поверхности

Покрытие TiAlSiN

Макс. температура применения: < 800°C
Цвет: бронзовый
Aufbau: mehrlagiges Nanokomposit
Härte: 5500 HV0,05

TiAlSiN относят к группе, так называемых, нанокомпозитов. Микроструктура отличается очень мелкими нанокристаллами TiAlN, которые включены в стекловидную, устойчивую к высоким температурам матрицу нитрида кремния. Благодаря этому возникает высокая твёрдость, которая выводит TiAlSiN на первое место, особенно по обработке закалённых сталей и литейных материалов.

Покрытие TiSiN

Макс. температура применения: < 800°C
Цвет: медный
Структура: многослойный нанокомпозит
Твёрдость: 4000 HV0,05

TiSiN, также покрытие из семейства нанокомпозитов, оно было целенаправленно разработано для обработки углеродистых, автоматных и легированных магнием сталей.

Покрытие ZrN

Макс. температура применения: < 700°C
Цвет: бледно-золотистый
Структура: многослойная наноструктура
Твёрдость: 2500 HV0,05

Наноструктурированное покрытие ZrN было целенаправленно оптимизировано под обработку титановых сплавов. Поэтому специальная структура, как и состав делают его настоящим „специалистом“. Кроме того, оно показывает и хорошие результаты при сверлении в алюминиевых литейных сплавах со средним содержанием кремния.

Покрытие CrN

Макс. температура применения: < 1000°C
Цвет: металлический серый
Структура: многослойная
Твёрдость: 3500 HV0,05

Основанное на титане, алюминии и хроме покрытие CrN специализировано под обработку цветных металлов типа медных сплавов, а также бронзы и латуни.

Покрытия и обработка поверхности

Покрытие DLC

Макс. температура применения: < 500°C
Цвет: чёрно-серый
Структура: однослойная
Твёрдость: 5000 HV0,05

Покрытие DLC относят к группе покрытий DLC (DLC - diamond like carbon). Эти углеродные покрытия обладают аналогичными алмазу свойствами. Покрытие DLC, благодаря своему составу, а именно 100% углерода и структуре (ta C) имеет очень высокую твёрдость.
Этим объясняется великолепная производительность при сверлении цветных металлов, напр., алюминиевые деформируемые и литейные сплавы (<12% Si), медь, латунь и бронза. В дополнение к этому оно является надёжным „партнёром“ при обработке неармированной пластмассы и древесины.

Покрытие Critall

Макс. температура применения: < 600°C
Цвет: чёрно-серый
Структура: однослойная
Твёрдость: 8000 HV0,05

Diamant, как чисто кристаллическое алмазное покрытие, ни в чём не уступает натуральным алмазам. Наряду со многими интересными физическими свойствами оно подкупает своей чрезвычайной твёрдостью. Благодаря этому микрокристаллический Diamant отлично подходит для обработки высокообразивных материалов, как напр., армированные волокном пластмассы, керамика, графит и алюминиевые литейные сплавы с высоким содержанием кремния (>12%). Данное покрытие по технологическим причинам применимо только на специальных твёрдых сплавах.

HARTNER

Рекомендации по применению покрытий гюринг

	Сверление		
	Твёрдый сплав		HSS
	COTC	MQL	
Углеродистые стали,	TiSiN	TiSiN	Fire
Автоматные стали,	TiAlZrN	TiAlZrN	-
Улучшенные стали	Fire	Fire	-
Сталь низколегированная	Fire	Fire	Fire
	TiSiN	TiSiN	TiN
	TiAlZrN	TiAlZrN	
Сталь легированная	Fire	Fire	Fire
	TiAlSiN	TiAlSiN	TiN
	AlTiN nano	AlTiN nano	
Сталь закалённая <55 HRC	TiAlSiN	TiAlSiN	-
	Fire	Fire	-
	TiAlN	TiAlN	-
Сталь закалённая 55-65 HRC	TiAlSiN	TiAlSiN	-
	Fire	Fire	-
	TiAlN	TiAlN	-
Сталь нержавеющая и кислотостойкая	AlTiN nano	AlTiN nano	AlTiZrN
	AlTiZrN	AlTiZrN	Fire
	TiSiN	TiSiN	TiN
Чугуны	TiAlSiN	TiAlSiN	Fire
	Fire	Fire	-
	AlTiN nano	AlTiN nano	-
Алюминий деформируемый	без покр.	без покр.	без покр.
	DLC	DLC	DLC
	Diamant	Diamant	-
Алюминиевый сплав (< 12% кремния)	без покр.	без покр.	без покр.
	ZrN	ZrN	ZrN
	DLC	DLC	DLC
Алюминиевый сплав (≥ 12% кремния)	Diamant	Diamant	-
	-	-	-
	-	-	-
Славы на основе никеля (например Inconel)	AlTiN nano	AlTiN nano	Fire
	TiAlSiN	TiAlSiN	-
	Fire	Fire	-
Титан/титановые сплавы	ZrN	ZrN	Fire
	AlTiN nano	AlTiN nano	-
Медь/бронза/латунь	CrN	CrN	TiN
	DLC	DLC	-
Кобальт-хромовые сплавы	AlTiN nano	AlTiN nano	-
	TiAlSiN	TiAlSiN	-
	Fire	Fire	-
Драгоценные металлы	AlTiN nano	AlTiN nano	-
Керамика	Diamant	Diamant	-
Пластмассы, не усиленные волокном	DLC	-	-
Пластмассы, усиленные волокном	Diamant	Diamant	-
	TiAlSiN	TiAlSiN	-

Указание:

Данный обзор отображает общие рекомендации по применению покрытий „Гюринг“.
Приоритеты расставлены соответственно сверху вниз.

HARTNER

Применение покрытий Hartner

		СВЕРЛА			ФРЕЗЫ		
		ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		HSS	ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		HSS
		традиц.	MQL		традиц.	MQL	
Углеродистая сталь, автоматные стали, марганцевая сталь	P	TiSiN TiAlZrN Fire	TiSiN TiAlZrN Fire	Fire – –	TiSiN Fire TiAlZrN	Fire TiSiN TiAlZrN	Fire – –
Сталь, низколегир.	P	Fire TiSiN TiAlZrN	Fire TiSiN TiAlZrN	Fire TiN –	Fire TiAlSiN AlTiN nano	Fire TiAlSiN AlTiN nano	Fire TiCN –
Сталь, легир.	P	Fire TiAlSiN AlTiN nano	Fire TiAlSiN AlTiN nano	Fire TiN –	Fire AlTiN nano TiAlSiN	Fire AlTiN nano TiAlSiN	Fire TiCN –
Закаленная сталь, <55 HRC	P	TiAlSiN Fire TiAlN	TiAlSiN Fire TiAlN	– – –	TiAlSiN AlTiN nano TiAlN	TiAlSiN AlTiN nano TiAlN	– – –
Закаленная сталь, 55–65 HRC	P	TiAlSiN Fire TiAlN	TiAlSiN Fire TiAlN	– – –	TiAlSiN SuperA AlTiN nano	TiAlSiN SuperA AlTiN nano	– – –
Сталь, нержавеющих и кислотостойких	M	AlTiN nano AlTiZrN TiSiN	AlTiN nano AlTiZrN TiSiN	AlTiZrN Fire TiN	AlTiN nano AlTiZrN Fire	AlTiN nano AlTiZrN Fire	Fire – –
Серый чугун	K	TiAlSiN Fire AlTiN nano	TiAlSiN Fire AlTiN nano	Fire – –	TiAlSiN Fire AlTiN nano	TiAlSiN Fire AlTiN nano	Fire TiCN –
Сплавов на основе никеля (напр. Inconel)	S	AlTiN nano TiAlSiN Fire	AlTiN nano TiAlSiN Fire	Fire – –	AlTiN nano TiAlSiN ZrN	AlTiN nano TiAlSiN –	Fire – –
титан / титановые сплавы	S	ZrN AlTiN nano	ZrN AlTiN nano	Fire –	ZrN SuperA	ZrN SuperA	Fire –
Кобальтохромовые сплавы	S	AlTiN nano TiAlSiN Fire	AlTiN nano TiAlSiN Fire	– – –	AlTiN nano TiAlSiN Fire	AlTiN nano TiAlSiN Fire	– – –
Благородные металлы	S	AlTiN nano	AlTiN nano	–	AlTiN nano	AlTiN nano	–
Деформируемые алюминиевые сплавы	N	без покрытия DLC Алмазные	без покрытия DLC Алмазные	без покры. DLC –	без покрытия DLC ZrN	без покрытия DLC ZrN	без покры DLC –
Алюминиевые сплавы (<12% кремния)	N	без покрытия ZrN DLC	без покрытия ZrN DLC	без покры. ZrN DLC	ZrN DLC Алмазные	ZrN DLC Алмазные	без покры DLC –
Алюминиевые сплавы (≥12% кремния)	N	Алмазные – –	Алмазные – –	– – –	Алмазные – –	Алмазные – –	– – –
Медь, бронза, латунь	N	CrN DLC	CrN DLC	TiN –	CrN DLC	CrN DLC	TiN –
Керамика	N	Алмазные	Алмазные	–	Алмазные	Алмазные	–
Неармированные пластмассы	N	DLC	–	–	DLC	–	–
Стеклопластики	N	Алмазные TiAlSiN	Алмазные TiAlSiN	– –	Алмазные TiAlSiN	Алмазные TiAlSiN	– –
Графит	N	–	Алмазные	–	–	Алмазные	–

Указание: *В обзоре представлены общие рекомендации по применению покрытий Hartner. Приоритеты усиливаются сверху вниз.*

HARTNER

Применение покрытий Hartner

МЕТЧИКИ			РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ		ФОРМЫ РЕЗЬБЫ			РАЗВЕРТКИ		
ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		HSS	ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		HSS	ТВЁРДЫЙ СПЛАВ		HSS
традиц.	MQL		традиц.	MQL	традиц.	MQL		традиц.	MQL	
– – –	– – –	TiCN TiAlN TiN	TiCN – –	TiCN – –	TICN TiN –	TICN TiN –	TiCN TiN –	TiSiN AlTiN nano –	TiSiN AlTiN nano –	TiN – –
– – –	– – –	TiCN TiAlN TiN	TiCN – –	TiCN – –	TICN TiN –	TICN TiN –	TiCN TiN AlCrN	AlTiN nano TiSiN –	AlTiN nano TiSiN –	TiN – –
– – –	– – –	TiCN TiAlN TiN	TiCN – –	TiCN – –	TICN TiN –	TICN TiN –	TiCN TiN AlCrN	AlTiN nano TiSiN –	– – –	TiN – –
– – –	– – –	TiCN – –	TiAlN – –	TiAlN – –	– – –	– – –	– – –	AlTiN nano – –	AlTiN nano – –	– – –
TiCN – –	– – –	– – –	TiAlN – –	TiAlN – –	– – –	– – –	– – –	TiAlSiN – –	– – –	– – –
– – –	– – –	AlTiZrN[1]/TiAlN[2] TiN –	TiCN – –	TiCN – –	TICN TiN –	TiCN TiN –	TiCN TiN –	AlTiN nano – –	AlTiN nano – –	TiN – –
TiAlN TiCN –	TiAlN – –	TiAlN TiCN TiN	TiCN – –	TiCN – –	TICN TiN –	TiCN TiN –	TiCN TiN –	TiAlSiN – –	TiAlSiN – –	TiN – –
– – –	– – –	TiCN TiAlN –	TiCN – –	TiCN – –	TiCN – –	TiCN – –	TiCN – –	AlTiN nano – –	– – –	TiN – –
– –	– –	TiCN TiAlN	TiCN –	TiCN –	TiCN –	TiCN –	TiCN –	ZrN AlTiN nano	– –	TiN –
без покрытия – –	– – –	без покрытия – –	TiCN – –	TiCN – –	– – –	– – –	– – –	AlTiN nano – –	– – –	TiN – –
–	–	–	–	–	–	–	–	AlTiN nano	AlTiN nano	TiN
без покрытия DLCC –	без покрытия DLC –	без покры. DLC –	без покрытия – –	без покрытия – –	DLC – –	DLC – –	DLC – –	DLC – –	– – –	– – –
TiCN DLC –	TiCN DLC –	TiCN DLC –	TiCN без покрытия –	TiCN без покрытия –	TiCN DLC –	TiCN DLC –	TiCN DLC –	DLC – –	DLC – –	– – –
TiCN Алмазные –	TiCN – –	TiCN – –	TiCN Алмазные –	TiCN – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –
без покрытия DLC	без покрытия DLC	без покры. DLC	без покрытия –	– –	DLC –	DLC –	DLC –	без покрытия –	– –	– –
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
без покрытия	–	без покрытия	без покрытия	без покрытия	–	–	–	–	–	–
TiCN –	TiCN –	– –	TiCN –	TiCN –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

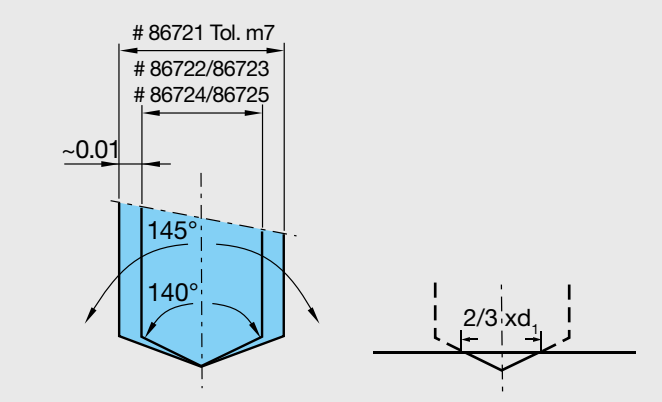
[1] при сквозном отверстии, [2] при глухом отверстии

Центрирование и пилотные отверстия

Центрирование и пилотные отверстия системами сверления HT 800

Для сверления отверстий системами Multiplex HPC на глубину более 5xD мы рекомендуем выполнять центрирование или пилотные отверстия.

При центрировании диаметр засверливания должен составлять около 2/3 требуемого отверстия. При выполнении пилотных отверстий мы рекомендуем глубину сверления 1xD. Кроме того, угол при вершине и диаметр пилотного инструмента должен быть больше угла при вершине и диаметра последующего сверла.
Для обеспечения этого мы рекомендуем применение оптимально подобранных для этого пилотных пластин: арт.-№ 86721 с углами при вершине 145 град. и допуском на диаметр m7 в очень короткой жёсткой державке, арт.-№ 86681.

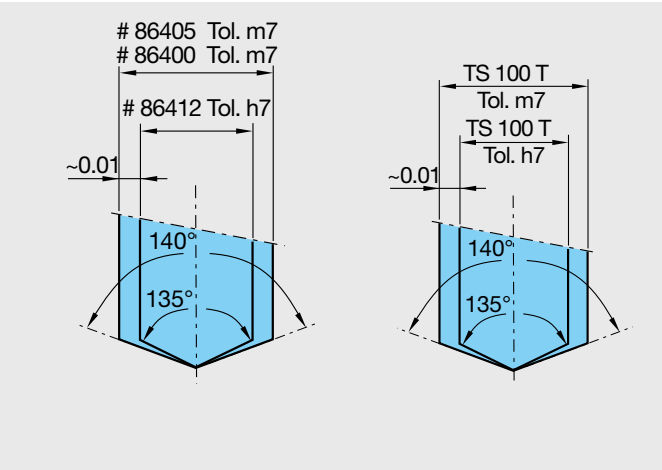


Центрирование и пилотные отверстия свёрлами VHM

При применении свёрл VHM для глубины от 7xD до 12xD мы рекомендуем центрирование или выполнение пилотных отверстий глубиной 1-2xD.
При глубине более 12xD пилотное отверстие глубиной от 1xD до 2xD обязательно.

Для выполнения пилотных отверстий под мелкие свёрла серии 15xD (арт.-№ 86412) мы рекомендуем применять мелкие свёрла 4xD без каналов COTC (арт.-№ 86400) или 5xD с каналами COTC (арт.-№ 86405), так как они выполнены оптимально для таких задач в отношении угла при вершине и допуска на диаметр.

Для выполнения пилотных отверстий под специальное сверло глубокого сверления TS 100 T можно, напр., применять сверло Ratio TS 100 U с каналами COTC, 3xD (арт.-№ 86410), так как оно выполнено оптимально для этих задач в отношении угла при вершине и допуска на диаметр.



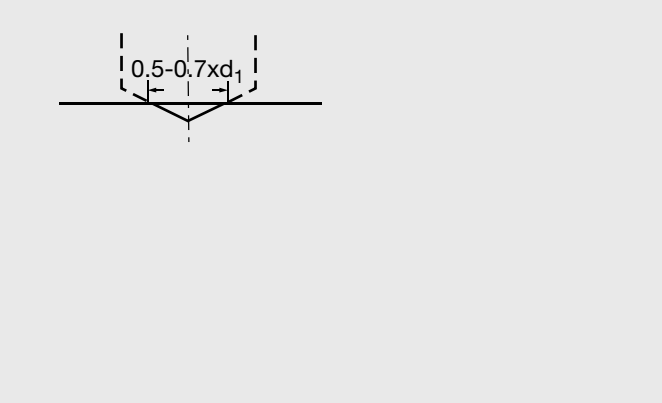
Центрирование и пилотные отверстия инструментом HSS

Центрирование свёрлами с длинами по DIN 340

При применении свёрл HSS/HSS-E по DIN 340 мы рекомендуем выполнять центрирование диаметром 0,5-0,7 от диаметра сверла. Для такого центровочного отверстия оптимально подходят центровочные свёрла NC HSS/HSS-E. Более подробную информацию по центровочным свёрлам NC см. в разделе «Центровочные свёрла NC».

Выполнение пилотных отверстий свёрлами с длинами по DIN 1869

При применении длинных и сверхдлинных свёрл HSS/HSS-E мы рекомендуем выполнять пилотные отверстия глубиной от 1xD до 2xD.
Для этого оптимально подходят сверхкороткие свёрла типа V по DIN 1897.

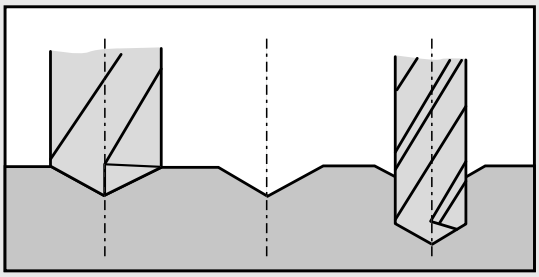


Центровочные свёрла NC

Центровочные свёрла NC

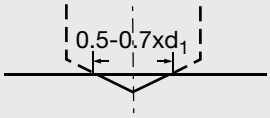
Для изготовления особо точных по позиционированию отверстий, отверстий с жесткими допусками на диаметр, глубоких отверстий или всех не технологичных форм заготовки (круглые, неровные) рекомендуется до собственно процесса сверления выполнить центрирование центровочным сверлом NC. Это обеспечивает то, что последующее сверло будет работать точно по позиции, исключается возможный увод.
При изготовлении фасок или раззенковок и центрирования за одну операцию также можно применять центровочные свёрла, если выбирается больший диаметр центрирования, чем диаметр самого отверстия.

Центровочные свёрла NC выполняются с очень короткой стружечной канавкой и без направляющих ленточек, для обеспечения очень стабильного и соответственно точного позиционирования. Благодаря такому исполнению центровочные свёрла NC подходят исключительно для засверливания, а не для изготовления отверстий глубже, чем высота вершины.



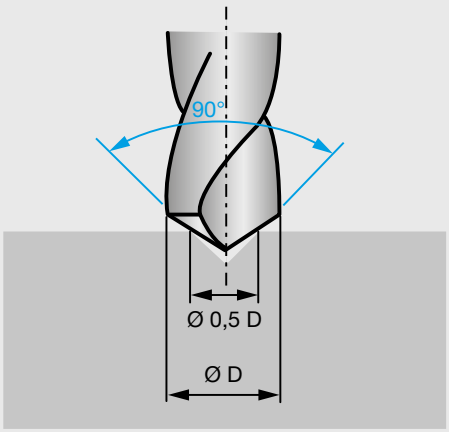
Выбор центровочного сверла NC

В идеальном случае диаметр центровочного сверла выбирается в соотношении 0,5-0,7 к диаметру сверла.



Центровочное сверло NC 90 градусов

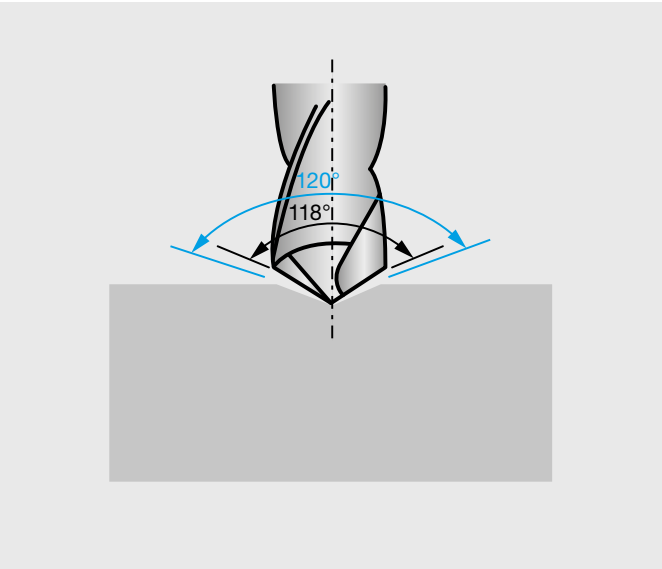
Центровочные свёрла NC с углом при вершине 90 градусов предназначены специально для засверливания, если после этого отверстие будет выполняться свёрлами HSS/HSS-E, имеющими относительно большую перемычку. Благодаря этому обеспечивается то, что последующее сверло HSS/HSS-E сначала работает основной режущей кромкой, а на стабильных участках направляется режущими кромками.
Кроме того, центровочные свёрла NC с углом при вершите 90 градусов пригодны для центрирования и раззенковки 90 градусов за одну операцию, если выбирается диаметр центровочного сверла больше диаметра отверстия.



Центровочные свёрла NC

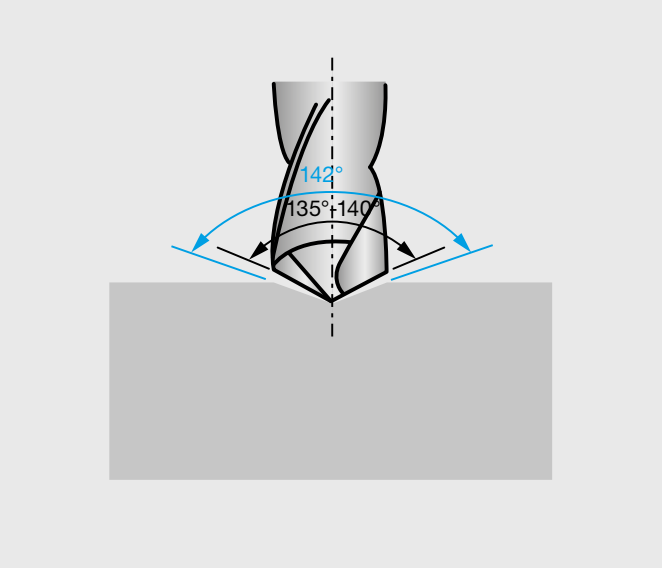
Центровочные свёрла NC 120 градусов

Центровочные свёрла NC с углом при вершине 120 градусов предназначены специально для засверливания, если само отверстие затем будет выполняться свёрлами HSS/HSS-E с углом при вершине 118 градусов. Благодаря этому обеспечивается то, что последующее сверло HSS/HSS-E засверливается сначала вершиной и затем плотно направляется.



Центровочные свёрла NC 142 градуса

Центровочное сверло NC с углом при вершине 142 градуса предназначено специально для засверливания, если после этого само отверстие будет выполняться твёрдосплавными свёрлами с углом при вершине 135-140 градусов. Благодаря этому обеспечивается, то что последующее твёрдосплавное сверло сначала засверливается вершиной, центрируется и направляется. Если периферия режущей кромки твёрдосплавного сверла раньше вершины попадает на обрабатываемый материал, то возникает опасность скола.



Центровочные свёрла NC

90°	120°	142°

HARTNER

Таблица перевода дюймов в миллиметры от 1/64 до 11 63/64

размер (дюйм)	мм	Доли дюйма (Десятичный
-	0,10	0,0039
97	0,15	0,0059
96	0,16	0,0063
95	0,17	0,0067
94	0,18	0,0071
93	0,19	0,0075
92	0,20	0,0079
91	0,21	0,0083
90	0,22	0,0087
89	0,23	0,0091
88	0,24	0,0095
-	0,25	0,0098
87	0,25	0,0100
	0,26	0,0102
86	0,27	0,0105
	0,27	0,0106
85	0,28	0,0110
	0,29	0,0114
84	0,29	0,0115
-	0,30	0,0118
83	0,30	0,0120
82	0,32	0,0125
	0,32	0,0126
81	0,33	0,0130
80	0,34	0,0135
79	0,37	0,0145
1/64	0,40	0,0156
78	0,41	0,0160
77	0,46	0,0180
-	0,50	0,0197
76	0,51	0,0200
75	0,53	0,0210
74	0,57	0,0225
-	0,60	0,0236
73	0,61	0,0240
72	0,64	0,0250
71	0,66	0,0260
-	0,70	0,0276
70	0,71	0,0280
69	0,74	0,0292
-	0,75	0,0295
68	0,79	0,0310
1/32	0,79	0,0313
-	0,80	0,0315
67	0,81	0,0320
66	0,84	0,0330
65	0,89	0,0350
-	0,90	0,0354
64	0,91	0,0360
63	0,94	0,0370
62	0,97	0,0380
61	0,99	0,0390
-	1,00	0,0394
60	1,02	0,0400
59	1,04	0,0410
58	1,07	0,0420
57	1,09	0,0430
56	1,18	0,0465
3/64	1,19	0,0469
	1,20	0,0472
	1,25	0,0492
	1,30	0,0512
55	1,32	0,0520
54	1,40	0,0550
	1,45	0,0571
	1,50	0,0591
53	1,51	0,0595
	1,55	0,0610
1/16	1,59	0,0625
	1,60	0,0630
52	1,61	0,0635
	1,65	0,0650

размер (дюйм)	мм	Доли дюйма (Десятичный
51	1,70	0,0670
	1,75	0,0689
50	1,78	0,0700
	1,80	0,0709
49	1,85	0,0730
	1,90	0,0748
48	1,93	0,0760
	1,95	0,0768
5/64	1,98	0,0781
47	1,99	0,0785
-	2,00	0,0787
	2,05	0,0807
46	2,06	0,0810
45	2,08	0,0820
	2,15	0,0846
44	2,18	0,0860
43	2,26	0,0890
42	2,37	0,0935
3/32	2,38	0,0938
41	2,44	0,0960
40	2,50	0,0980
39	2,53	0,0995
38	2,58	0,1015
37	2,64	0,1040
36	2,71	0,1065
7/64	2,78	0,1094
35	2,79	0,11
34	2,82	0,111
33	2,87	0,113
	2,90	0,1142
32	2,95	0,116
-	3,00	0,1181
31	3,05	0,12
1/8	3,18	0,125
30	3,26	0,1285
	3,30	0,1299
29	3,45	0,136
	3,50	0,1378
28	3,57	0,1405
9/64	3,57	0,1406
27	3,66	0,144
26	3,73	0,147
	3,75	0,1476
25	3,80	0,1495
24	3,86	0,152
23	3,91	0,154
5/32	3,97	0,1562
22	3,99	0,157
-	4,00	0,1575
21	4,04	0,159
20	4,09	0,161
	4,20	0,1654
19	4,22	0,166
18	4,31	0,1695
11/64	4,37	0,1719
17	4,39	0,173
16	4,50	0,177
15	4,57	0,18
14	4,62	0,182
13	4,70	0,185
3/16	4,76	0,1875
12	4,80	0,189
11	4,85	0,191
10	4,91	0,1935
9	4,98	0,196
-	5,00	0,1968
8	5,05	0,199
7	5,11	0,2010
13/64	5,16	0,2031
6	5,18	0,2040
5	5,22	0,2055
	5,25	0,2067

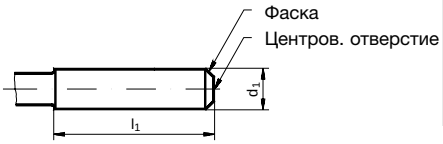
размер (дюйм)	мм	Доли дюйма (Десятичный
4	5,31	0,2090
3	5,41	0,213
	5,50	0,2165
7/32	5,56	0,2188
2	5,61	0,221
1	5,79	0,228
A	5,94	0,234
15/64	5,95	0,2344
-	6,00	0,2362
B	6,05	0,238
C	6,15	0,242
D	6,25	0,246
1/4	6,35	0,25
E	6,35	0,25
	6,50	0,2559
F	6,53	0,257
G	6,63	0,261
17/64	6,75	0,2656
	6,75	0,2657
H	6,76	0,266
I	6,91	0,272
-	7,00	0,2756
J	7,04	0,2772
K	7,14	0,281
9/32	7,14	0,2812
L	7,37	0,29
M	7,49	0,2949
	7,50	0,2953
19/64	7,54	0,2969
N	7,67	0,3020
	7,75	0,3051
5/16	7,94	0,3125
-	8,00	0,315
O	8,03	0,316
P	8,20	0,323
21/64	8,33	0,3281
Q	8,43	0,332
	8,50	0,3346
R	8,61	0,339
11/32	8,73	0,3438
	8,75	0,3445
S	8,84	0,348
-	9,00	0,3543
T	9,09	0,358
23/64	9,13	0,3594
U	9,35	0,368
	9,50	0,374
3/8	9,53	0,375
V	9,56	0,377
W	9,80	0,386
25/64	9,92	0,3906
-	10,00	0,3937
X	10,08	0,397
Y	10,26	0,4040
13/32	10,32	0,4062
Z	10,49	0,413
	10,50	0,4134
27/64	10,72	0,4219
-	11,00	0,4331
7/16	11,11	0,4375
	11,50	0,4528
29/64	11,51	0,4531
15/32	11,91	0,4688
-	12,00	0,4724
31/64	12,30	0,4844
	12,50	0,4921
1/2	12,70	0,50
-	13,00	0,5118
33/64	13,10	0,5156
17/32	13,49	0,5312
	13,50	0,5315
35/64	13,89	0,5469

размер (дюйм)	мм	Доли дюйма (Десятичный
-	14,00	0,5512
9/16	14,29	0,5625
	14,50	0,5709
37/64	14,68	0,5781
-	15,00	0,5906
19/32	15,08	0,5938
39/64	15,48	0,6094
	15,50	0,6102
5/8	15,88	0,625
-	16,00	0,6299
41/64	16,27	0,6406
	16,50	0,6496
21/32	16,67	0,6562
-	17,00	0,6693
43/64	17,07	0,6719
11/16	17,46	0,6875
	17,50	0,689
45/64	17,86	0,7031
-	18,00	0,7087
23/32	18,26	0,7188
	18,50	0,7283
47/64	18,65	0,7344
-	19,00	0,748
3/4	19,05	0,75
49/64	19,45	0,7656
	19,50	0,7677
25/32	19,84	0,7812
-	20,00	0,7874
51/64	20,24	0,7969
	20,50	0,8071
13/16	20,64	0,8125
-	21,00	0,8268
53/64	21,03	0,8281
27/32	21,43	0,8438
	21,50	0,8465
55/64	21,84	0,8594
-	22,00	0,8661
7/8	22,23	0,875
	22,50	0,8858
57/64	22,62	0,8906
-	23,00	0,9055
29/32	23,02	0,9062
59/64	23,42	0,9219
	23,50	0,9252
15/16	23,81	0,9375
-	24,00	0,9449
61/64	24,21	0,9531
	24,50	0,9646
31/32	24,61	0,9688
-	25,00	0,9843
63/64	25,00	0,9844
1	25,40	1,00

1 дюйм = 25,4 мм, см. DIN 4890 (издание 2/75)

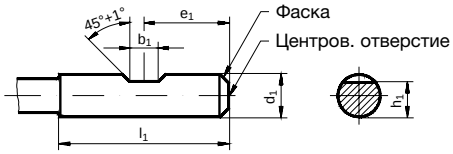
Размеры для цилиндрических хвостовиков из быстрорежущей стали по DIN 1835

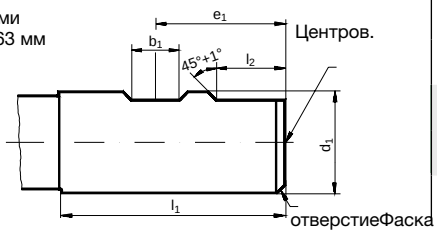
Форма A, гладкая



Размеры в мм	d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0
	3	28	10	40	32	60
	4	28	12	45	40	70
	5	28	16	48	50	80
	6	36	20	50	63	90
	8	36	25	56		

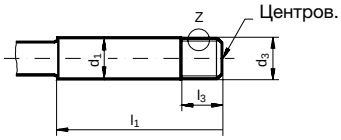
Форма B, с лыской



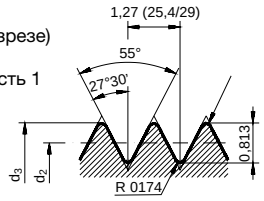


Размеры в мм	d_1 h6	b_1 +0,05 0	e_1 0 -1	h_1 h13	l_1 +2 0	l_2 +1 0	центров. отверстия Форма R DIN 332 часть 1
с одной лыской d_1 = 6 ... 20 мм	6	4,2	18	4,8	36	-	1,6x2,5
	8	5,5	18	6,6	36	-	1,6x3,35
	10	7	20	8,4	40	-	1,6x3,35
	12	8	22,5	10,4	45	-	1,6x3,35
	16	10	24	14,2	48	-	2,0x4,25
	20	11	25	18,2	50	-	2,5x5,3
с двумя лысками для d_1 = 25 ... 63 мм	25	12	32	23	56	17	2,5x5,3
	32	14	36	30	60	19	3,15x6,7
	40	14	40	38	70	19	3,15x6,7
	50	18	45	47,8	80	23	3,15x6,7
	63	18	50	60,8	90	23	3,15x6,7

Форма D, с резьбовым хвостовиком



отверстие**Вид Z**
(изображено в разрезе)
Профиль резьбы
по DIN ISO 228 часть 1



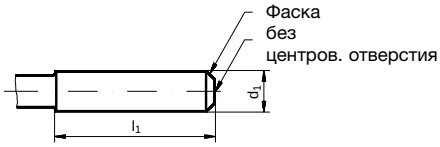
Размеры в мм	d_1 h8	d_3	d_3 Предельн. отклонения	d_2	d_2 Предельн. отклонения	l_1 +2 0	l_3 +2 0	центров. отверстия Форма R DIN 332 часть 1
	6	5,9	0 -0,1	5,087	0 -0,1	36	10	1,6 x 2,5
	10	9,9	0 -0,1	9,087	0 -0,1	40	10	1,6 x 3,35
	12	11,9	0 -0,1	11,087	0 -0,1	45	10	1,6 x 3,35
	16	15,9	0 -0,1	15,087	0 -0,1	48	10	2,0 x 4,25
	20	19,9	0 -0,15	19,087	0 -0,15	50	15	2,5 x 5,3
	25	24,9	0 -0,15	24,087	0 -0,15	56	15	2,5 x 5,3
	32	31,9	0 -0,15	31,087	0 -0,15	60	15	3,15 x 6,7

HARTNER

Размеры для цилиндрических хвостовиков из тв.сплава по DIN 6535

Форма HA, гладкая

Размеры в мм

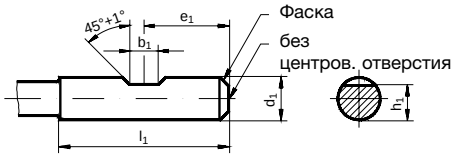


d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0
2	28	8	36	18	48
3	28	10	40	20	50
4	28	12	45	25	56
5	28	14	45	32	60
6	36	16	48		

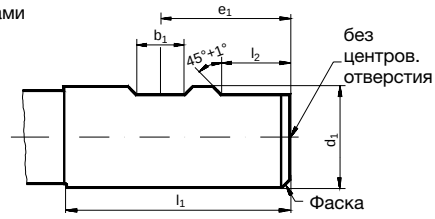
Форма HB, с лыской

Размеры в мм

с одной лыской
d = и мм



с двумя лысками
d = и мм

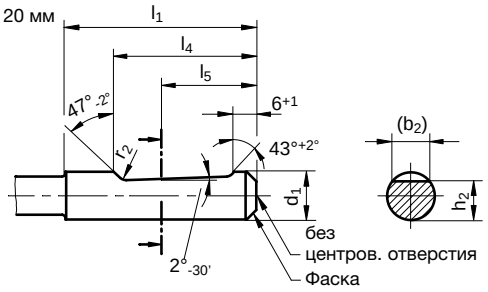


d_1 h6	b_1 +0,05 0	e_1 0 -1	h_1 h11	l_1 +2 0	l_2 +1 0
6	4,2	18	5,1	36	-
8	5,5	18	6,9	36	-
10	7	20	8,5	40	-
12	8	22,5	10,4	45	-
14	8	22,5	12,7	45	-
16	10	24	14,2	48	-
18	10	24	16,2	48	-
20	11	25	18,2	50	-
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19

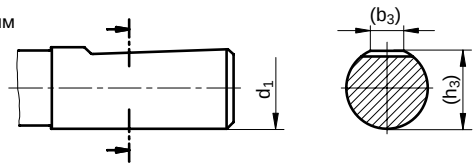
Форма HE, с наклонной лыской, без каналов под СОЖ*

* Исполнение: цилиндрические хвостовики согласно DIN6535 выполняются без или с каналами под СОЖ. Исполнения для различного инструмента, а также габаритные размеры и обозначения по положению каналов под СОЖ содержатся в соответствующих стандартах.

для d1 = от 6 до 20 мм



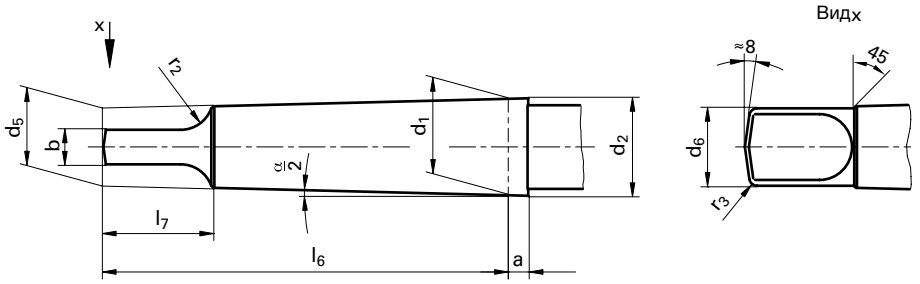
для d1 = 25 и 32 мм



d_1 h6	(b_2) ≈	(b_3)	h_2 h11	(h_3)	l_1 +2 0	l_4 0 -1	l_5 Номин. размер	r_2 мин.
6	4,3	–	5,1	–	36	25	18	1,2
8	5,5	–	6,9	–	36	25	18	1,2
10	7,1	–	8,5	–	40	28	20	1,2
12	8,2	–	10,4	–	45	33	22,5	1,2
14	8,1	–	12,7	–	45	33	22,5	1,2
16	10,1	–	14,2	–	48	36	24	1,6
18	10,8	–	16,2	–	48	36	24	1,6
20	11,4	–	18,2	–	50	38	25	1,6
25	13,6	9,3	23,0	24,1	56	44	32	1,6
32	15,5	9,9	30,0	31,2	60	48	35	1,6

Размеры для конус Морзе DIN 228 часть 1 (фрагмент)

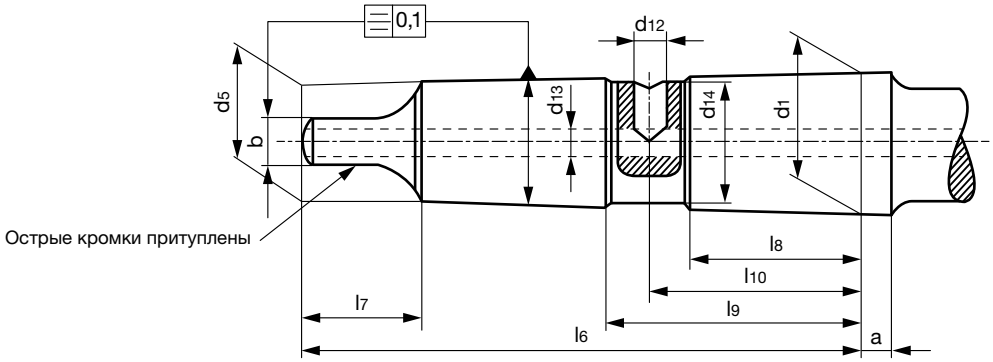
Форма B, конус Морзе с лапкой



Размеры в мм

Хвостовик по DIN228 Форма B Размер	Предельные отклонения a		b h13	d_1	d_2 ≈	d_5 ≈	d_6 макс.	l_6 0 -1	l_7 макс.	r_2 макс.	r_3 ≈	$\frac{\alpha}{2}$
MK 1	3,5	+1,4 0	5,2	12,065	12,2	9,0	8,7	62	13,5	5	1,2	1°25´43´´
MK 2	5,0	+1,4 0	6,3	17,780	18,0	14,0	13,5	75	16	6	1,6	1°25´50´´
MK 3	5,0	+1,7 0	7,9	23,825	24,1	19,1	18,5	94	20	7	2	1°26´16´´
MK 4	6,5	+1,9 0	11,9	31,267	31,6	25,2	24,5	117,5	24	8	2,5	1°29´15´´
MK 5	6,5	+1,9 0	15,9	44,399	44,7	36,5	35,7	149,5	29	10	3	1°30´26´´

Форма BK, хвостовик конус Морзе с лапкой и подачей СОТС



Размеры в мм

Хвостовик по DIN228 Форма BK Размер	a ±0,1	Предельные отклонения	b h13	d_1	d_5 ≈	d_{12}	d_{13}	d_{14} 0 -0,01	l_6 0 -1	l_7 макс.	l_8	l_9	l_{10}
MK 1	3,5	+1,4 0	5,2	12,065	9,0	-	-	-	62	13,5	-	-	-
MK 2	5	+1,4 0	6,3	17,780	14,0	4,2	4,2	15,0	75	16	20	34	27
MK 3	5	+1,7 0	7,9	23,825	19,1	5,0	5,0	21,0	94	20	29	43	36
MK 4	6,5	+1,9 0	11,9	31,267	25,2	6,8	6,8	28,0	117,5	24	39	55	47
MK 5	6,5	+1,9 0	15,9	44,399	36,5	8,5	8,5	40,0	149,5	29	51	69	60

Внутренний диаметр отверстия для нарезания резьбы

Метрическая резьба с основным шагом DIN 13

номин. Ø	шаг P	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 6H* мин.	макс.
	мм	мм	мм	мм
M 1	0,25	**0,75**	0,729	0,785
M 1,1	0,25	**0,85**	0,829	0,885
M 1,2	0,25	**0,95**	0,929	0,985
M 1,4	0,30	**1,10**	1,075	1,142
M 1,6	0,35	**1,25**	1,221	1,321
M 1,8	0,35	**1,45**	1,421	1,521
M 2	0,40	**1,60**	1,567	1,679
M 2,2	0,45	**1,75**	1,713	1,838
M 2,5	0,45	**2,05**	2,013	2,138
M 3	0,50	**2,50**	2,459	2,599
M 3,5	0,60	**2,90**	2,850	3,010
M 4	0,70	**3,30**	3,242	3,422
M 4,5	0,75	**3,70**	3,688	3,878
M 5	0,80	**4,20**	4,134	4,334
M 6	1,00	**5,00**	4,917	5,153
M 7	1,00	**6,00**	5,917	6,153
M 8	1,25	**6,80**	6,647	6,912
M 9	1,25	**7,80**	7,647	7,912
M 10	1,50	**8,50**	8,376	8,676
M 11	1,50	**9,50**	9,376	9,676
M 12	1,75	**10,20**	10,106	10,441
M 14	2,00	**12,00**	11,835	12,210
M 16	2,00	**14,00**	13,835	14,210
M 18	2,50	**15,50**	15,294	15,744
M 20	2,50	**17,50**	17,294	17,744
M 22	2,50	**19,50**	19,294	19,744
M 24	3,00	**21,00**	20,752	21,252
M 27	3,00	**24,00**	23,752	24,252
M 30	3,50	**26,50**	26,211	26,771
M 33	3,50	**29,50**	29,211	29,771
M 36	4,00	**32,00**	31,670	32,270
M 39	4,00	**35,00**	34,670	35,270
M 42	4,50	**37,50**	37,129	37,799
M 45	4,50	**40,50**	40,129	40,799
M 48	5,00	**43,00**	42,587	43,297
M 52	5,00	**47,00**	46,587	47,297
M 56	5,50	**50,50**	50,046	50,796

* M 1,1 до M 1,4диаметр внутренней резьбы 5H

Метрическая резьба с мелким шагом DIN 13

номин. x Ø	шаг P	внутр. диам. (Сверл-)Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 6H мин.	макс.
	мм	мм	мм	мм
M 2,5 x	0,35	**2,15**	2,121	2,221
M 3,0 x	0,35	**2,65**	2,621	2,721
M 3,5 x	0,35	**3,15**	3,121	3,221
M 4,0 x	0,50	**3,50**	3,459	3,599
M 4,5 x	0,50	**4,00**	3,959	4,099
M 5,0 x	0,50	**4,50**	4,459	4,599
M 5,5 x	0,50	**5,00**	4,959	5,099
M 6,0 x	0,75	**5,20**	5,188	5,378
M 7,0 x	0,75	**6,20**	6,188	6,378
M 8,0 x	0,50	**7,50**	7,459	7,599
M 8,0 x	0,75	**7,20**	7,188	7,378
M 8,0 x	1,00	**7,00**	6,917	7,153
M 9,0 x	0,75	**8,20**	8,188	8,378
M 9,0 x	1,00	**8,00**	7,917	8,153
M 10 x	0,75	**9,20**	9,188	9,378
M 10 x	1,00	**9,00**	8,917	9,153
M 10 x	1,25	**8,80**	8,647	8,912
M 11 x	0,75	**10,20**	10,188	10,378
M 11 x	1,00	**10,00**	9,917	10,153
M 12 x	1,00	**11,00**	10,917	11,153
M 12 x	1,25	**10,80**	10,647	10,912
M 12 x	1,50	**10,50**	10,376	10,676
M 14 x	1,00	**13,00**	12,917	13,153
M 14 x	1,25	**12,80**	12,647	12,912
M 14 x	1,50	**12,50**	12,376	12,676
M 15 x	1,00	**14,00**	13,917	14,153
M 15 x	1,50	**13,50**	13,376	13,676
M 16 x	1,00	**15,00**	14,917	15,153
M 16 x	1,25	**14,80**	14,647	14,912
M 16 x	1,50	**14,50**	14,376	14,676
M 17 x	1,00	**16,00**	15,917	16,153
M 17 x	1,50	**15,50**	15,376	15,676
M 18 x	1,00	**17,00**	16,917	17,153
M 18 x	1,50	**16,50**	16,376	16,676
M 20 x	1,00	**19,00**	18,917	19,153
M 20 x	1,50	**18,50**	18,376	18,676
M 20 x	2,00	**18,00**	17,835	18,210

номин. x Ø	шаг P	внутр. диам. (Сверл-)Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 6H мин.	макс.
	мм	мм	мм	мм
M 22 x	1,00	**21,00**	20,917	21,153
M 22 x	1,50	**20,50**	20,376	20,676
M 22 x	2,00	**20,00**	19,835	20,210
M 24 x	1,00	**23,00**	22,917	23,153
M 24 x	1,50	**22,50**	22,376	22,676
M 24 x	2,00	**22,00**	21,835	22,210
M 25 x	1,00	**24,00**	23,917	24,153
M 25 x	1,50	**23,50**	23,376	23,676
M 25 x	2,00	**23,00**	22,835	23,210
M 27 x	1,00	**26,00**	25,917	26,153
M 27 x	1,50	**25,50**	25,376	25,676
M 27 x	2,00	**25,00**	24,835	25,210
M 28 x	1,00	**27,00**	26,917	27,153
M 28 x	1,50	**26,50**	26,376	26,676
M 28 x	2,00	**26,00**	25,835	26,210
M 30 x	1,00	**29,00**	28,917	29,153
M 30 x	1,50	**28,50**	28,376	28,676
M 30 x	2,00	**28,00**	27,835	28,210
M 30 x	3,00	**27,00**	26,752	27,252
M 32 x	1,50	**30,50**	30,376	30,676
M 32 x	2,00	**30,00**	29,835	30,210
M 33 x	1,50	**31,50**	31,376	31,676
M 33 x	2,00	**31,00**	30,835	31,210
M 33 x	3,00	**30,00**	29,752	30,252
M 35 x	1,50	**33,50**	33,376	33,676
M 36 x	1,50	**34,50**	34,376	34,676

UNC-резьба ASME B1.1

номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 2B мин.	макс.
		мм	мм	мм
Nr. 1 -	64	**1,55**	1,425	1,580
Nr. 2 -	56	**1,85**	1,694	1,872
Nr. 3 -	48	**2,10**	1,941	2,146
Nr. 4 -	40	**2,35**	2,157	2,385
Nr. 5 -	40	**2,65**	2,487	2,698
Nr. 6 -	32	**2,85**	2,642	2,896
Nr. 8 -	32	**3,50**	3,302	3,531
Nr. 10 -	24	**3,90**	3,683	3,937
Nr. 12 -	24	**4,50**	4,343	4,597
1/4 -	20	**5,10**	4,978	5,258
5/16 -	18	**6,60**	6,401	6,731
3/8 -	16	**8,00**	7,798	8,153
7/16 -	14	**9,40**	9,144	9,550
1/2 -	13	**10,80**	10,592	11,024
9/16 -	12	**12,20**	11,989	12,446
5/8 -	11	**13,50**	13,386	13,868
3/4 -	10	**16,50**	16,307	16,840
7/8 -	9	**19,50**	19,177	19,761
1 -	8	**22,25**	21,971	22,606
1 1/8 -	7	**25,00**	24,638	25,349
1 1/4 -	7	**28,00**	27,813	28,524
1 3/8 -	6	**30,75**	30,353	31,115
1 1/2 -	6	**34,00**	33,528	34,290
1 3/4 -	5	**39,50**	38,938	39,802
2 -	4,5	**45,00**	44,679	45,593

MJ-резьба DIN ISO 5855

номин. x Ø	шаг P	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 5H* мин.	макс.
	мм	мм	мм	мм
MJ 3 x	0,50	**2,60**	2,513	2,653
MJ 4 x	0,70	**3,40**	3,318	3,498
MJ 5 x	0,80	**4,30**	4,221	4,421
MJ 6 x	0,50	**5,55**	5,513	5,625
MJ 6 x	0,75	**5,35**	5,269	5,419
MJ 6 x	1,00	**5,10**	5,026	5,216
MJ 8 x	0,50	**7,55**	7,513	7,625
MJ 8 x	0,75	**7,35**	7,269	7,419
MJ 8 x	1,00	**7,10**	7,026	7,216
MJ 8 x	1,25	**6,90**	6,782	6,994
MJ 10 x	1,00	**9,10**	9,026	9,216
MJ 10 x	1,25	**8,90**	8,782	8,994
MJ 10 x	1,50	**8,60**	8,539	8,775
MJ 12 x	1,75	**10,40**	10,295	10,560
MJ 16 x	2,00	**14,20**	14,051	14,351

* MJ 3 x 0,50l до MJ 5 x 0,80 диаметр внутренней резьбы 6H

UNJC-резьба ISO 3161

номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 3B мин.	макс.
		мм	мм	мм
Nr. 6 -	32	**2,85**	2,733	2,939
Nr. 8 -	32	**3,55**	3,393	3,599
Nr. 10 -	24	**4,00**	3,795	4,064
Nr. 12 -	24	**4,60**	4,455	4,704
1/4 -	20	**5,30**	5,113	5,387
5/16 -	18	**6,75**	6,563	6,833
3/8 -	16	**8,20**	7,978	8,255
7/16 -	14	**9,60**	9,346	9,639
1/2 -	13	**11,00**	10,798	11,095
9/16 -	12	**12,40**	12,228	12,482
5/8 -	11	**13,80**	13,627	13,904

UNJF-резьба ISO 3161

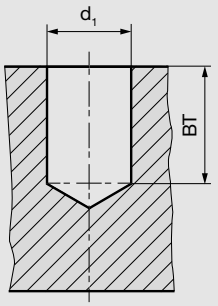
номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336	Внутр.-Ø гайка 3B мин.	макс.
		мм	мм	мм
Nr. 6 -	40	**3,00**	2,888	3,053
Nr. 8 -	36	**3,60**	3,480	3,663
Nr. 10 -	32	**4,20**	4,054	4,255
Nr. 12 -	28	**4,75**	4,602	4,816
1/4 -	28	**5,60**	5,466	5,662
5/16 -	24	**7,00**	6,906	7,109
3/8 -	24	**8,60**	8,494	8,679
7/16 -	20	**10,00**	9,876	10,084
1/2 -	20	**11,60**	11,463	11,661
9/16 -	18	**13,00**	12,913	13,122
5/8 -	18	**14,60**	14,501	14,702

Внутренний диаметр отверстия для нарезания резьбы

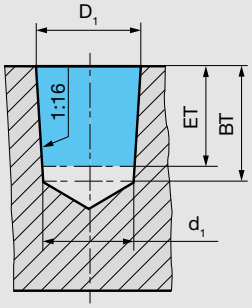
UNF-резьба ASME B1.1					BSW-(Whitworth)-резьба BS84					(Whitworth-) Трубная резьба (согласно DIN-ISO 228-1)					Резьба для стальной арматуры по DIN 40430				
номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-)Ø DIN 336 MM	Внутр.-Ø гайка 2B мин. MM	макс. MM	номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336 MM	Внутр.-Ø гайка 2B мин. MM	макс. MM	номин. Ø inch	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336 MM	Внутр.-Ø гайка мин. MM	макс. MM	номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø MM	Внутр.-Ø гайка мин. MM	макс. MM
Nr. 1 -	72	**1,55**	1,473	1,610	W 1/16	60	**1,20**	1,045	1,230	G 1/16	28	**6,80**	6,561	6,843	Pg 7	20	**11,40**	11,280	11,430
Nr. 2 -	64	**1,85**	1,755	1,910	W 3/32	48	**1,80**	1,704	1,912	G 1/8	28	**8,80**	8,566	8,848	Pg 9	18	**14,00**	13,860	14,010
Nr. 3 -	56	**2,15**	2,024	2,197	W 1/8	40	**2,50**	2,362	2,591	G 1/4	19	**11,80**	11,445	11,890	Pg 11	18	**17,30**	17,260	17,410
Nr. 4 -	48	**2,40**	2,271	2,459	W 5/32	32	**3,20**	2,952	3,214	G 3/8	19	**15,25**	14,950	15,395	Pg 13,5	18	**19,00**	19,060	19,210
Nr. 5 -	44	**2,70**	2,550	2,741	W 3/16	24	**3,60**	3,407	3,745	G 1/2	14	**19,00**	18,631	19,172	Pg 16	18	**21,30**	21,160	21,310
Nr. 6 -	40	**2,95**	2,819	3,023	W 7/32	24	**4,50**	4,201	4,539	G 5/8	14	**21,00**	20,587	21,128	Pg 21	16	**26,90**	26,780	27,030
Nr. 8 -	36	**3,50**	3,404	3,607	W 1/4	20	**5,10**	4,724	5,156	G 3/4	14	**24,50**	24,117	24,658	Pg 29	16	**35,50**	35,480	35,730
Nr. 10 -	32	**4,10**	3,962	4,166	W 5/16	18	**6,50**	6,130	6,590	G 7/8	14	**28,25**	27,877	28,418	Pg 36	16	**45,50**	45,480	45,730
Nr. 12 -	28	**4,60**	4,496	4,724	W 3/8	16	**7,90**	7,492	7,987	G 1	11	**30,75**	30,291	30,931	Pg 42	16	**52,50**	52,480	52,730
1/4 -	28	**5,50**	5,359	5,588	W 7/16	14	**9,20**	8,789	9,330	G 1 1/8	11	**35,50**	34,939	35,579	Pg 48	16	**57,80**	57,780	58,030
5/16 -	24	**6,90**	6,782	7,036	W 1/2	12	**10,50**	9,989	10,591	G 1 1/4	11	**39,50**	38,952	39,592					
3/8 -	24	**8,50**	8,382	8,636	W 9/16	12	**12,00**	11,577	12,179	G 1 1/2	11	**45,25**	44,845	45,485					
7/16 -	20	**9,90**	9,728	10,033	W 5/8	11	**13,50**	12,918	13,558	G 1 3/4	11	**51,00**	50,788	51,428					
1/2 -	20	**11,50**	11,328	11,608	W 3/4	10	**16,25**	15,797	16,483	G 2	11	**57,00**	56,656	57,296					
9/16 -	18	**12,90**	12,751	13,081	W 7/8	9	**19,25**	18,611	19,353										
5/8 -	18	**14,50**	14,351	14,681	W 1	8	**22,00**	21,334	22,147										
3/4 -	16	**17,50**	17,323	17,678	W 1 1/8	7	**24,50**	23,928	24,832										
7/8 -	14	**20,40**	20,269	20,650	W 1 1/4	7	**27,75**	27,103	28,007										
1 -	12	**23,25**	23,114	23,571	W 1 3/8	6	**30,50**	29,504	30,528										
1 1/8 -	12	**26,50**	26,289	26,746	W 1 1/2	6	**33,50**	32,679	33,703										
1 1/4 -	12	**29,50**	29,464	29,921	W 1 5/8	5	**35,50**	34,769	35,963										
1 3/8 -	12	**32,75**	32,639	33,096	W 1 3/4	5	**39,00**	37,944	39,138										
1 1/2 -	12	**36,00**	35,814	36,271	W 2	4,5	**44,50**	43,571	44,877										

NPT ANSI B 2.1
Американская коническая трубная резьба, конус 1:16

Форма A
(по возможности не применять)



Форма B



номин. Ø	ниток на дюйм	Диам. отв. цилиндр. (A) d_1	Диам. отв. конич. (B) D_1	Глубина резьбы ET MM	Глубина сверл. BT (min) MM
1/16 -	27	**6,15**	6,39	9,29	10,7
1/8 -	27	**8,40**	8,74	9,32	10,8
1/4 -	18	**11,10**	**11,36**	13,52	15,6
3/8 -	18	**14,30**	**14,80**	13,83	16,0
1/2 -	14	**17,90**	**18,32**	18,07	20,8
3/4 -	14	**23,30**	**23,67**	18,55	21,3
1 -	11,5	**29,00**	**29,69**	22,29	25,6
1 1/4 -	11,5	**37,70**	**38,45**	22,80	26,1
1 1/2 -	11,5	**43,70**	**44,52**	22,80	26,1
2 -	11,5	**55,60**	**56,56**	23,20	26,5
2 1/2 -	8	**66,30**	**67,62**	31,75	36,3
3 -	8	**82,30**	**83,52**	33,74	38,5

EG-Метрич. резьба с основн. и мелк. шагом (EG M 14 x 1,25) для резьбовставок DIN 8140					EG UNC (UNC-STI) резьба для резьбовставок ASME B18.29.1					EG UNF (UNF-STI)резьба для резьбавставок ASME B18.29.1				
номин. Ø	x шаг P MM	внутр. диам. (Сверл-) Ø DIN 336 MM	Внутр.-Ø гайка мин. MM	макс. MM	номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø MM	Внутр.-Ø гайка мин. MM	макс. MM	номин. Ø	ниток на дюйм	внутр. диам. (Сверл-) Ø MM	Внутр.-Ø гайка мин. MM	макс. MM
EG M 4 x	0,70	**4,20**	4,152	4,292	EG Nr. 6 -	32	**3,80**	3,678	3,879	EG Nr. 6 -	40	**3,70**	3,644	3,818
EG M 5 x	0,80	**5,25**	5,174	5,334	EG Nr. 8 -	32	**4,40**	4,338	4,524	EG Nr. 8 -	36	**4,40**	4,321	4,498
EG M 6 x	1,00	**6,30**	6,217	6,407	EG Nr. 10 -	24	**5,20**	5,055	5,283	EG Nr. 10 -	32	**5,10**	4,999	5,184
EG M 8 x	1,25	**8,40**	8,271	8,483	EG Nr. 12 -	24	**5,80**	5,715	5,944	EG Nr. 12 -	28	**5,70**	5,682	5,809
EG M10 x	1,50	**10,50**	10,324	10,560	EG 1/4 -	20	**6,70**	6,624	6,868	EG 1/4 -	28	**6,60**	6,546	6,721
EG M12 x	1,75	**12,50**	12,379	12,644	EG 5/16 -	18	**8,40**	8,242	8,489	EG 5/16 -	24	**8,25**	8,166	8,352
EG M14 x	1,25	**14,40**	14,271	14,483	EG 3/8 -	16	**10,00**	9,868	10,127	EG 3/8 -	24	**9,80**	9,754	9,931
EG M16 x	2,00	**16,50**	16,433	16,733	EG 7/16 -	14	**11,60**	11,506	11,783	EG 7/16 -	20	**11,50**	11,389	11,585
					EG 1/2 -	13	**13,30**	13,122	13,393	EG 1/2 -	20	**13,10**	12,974	13,172
					EG 9/16 -	12	**14,90**	14,747	15,032	EG 9/16 -	18	**14,70**	14,592	14,798
					EG 5/8 -	11	**16,50**	16,375	16,673	EG 5/8 -	18	**16,25**	16,180	16,386

HARTNER

Внутренние диаметры отверстий при формировании резьбы бесстружечными метчиками

Метрическая резьба DIN 13

номин. Ø	шаг P	Свер.-Ø	Сверло-Ø мин.	Сверло-Ø макс.	внутр.-Ø гайка 7H* мин.	внутр.-Ø гайка 7H* макс.
MM		MM	MM	MM	MM	MM
M 2	0,40	**1,85**	1,84	1,88	1,567	1,679
M 2,2	0,45	**2,00**	2,01	2,05	1,713	1,838
M 2,5	0,45	**2,30**	2,28	2,32	2,013	2,138
M 3	0,50	**2,80**	2,78	2,85	2,459	2,639
M 3,5	0,60	**3,25**	3,23	3,30	2,850	3,050
M 4	0,70	**3,70**	3,68	3,76	3,242	3,466
M 4,5	0,75	**4,20**				
M 5	0,80	**4,65**	4,62	4,71	4,134	4,384
M 6	1,00	**5,55**	5,52	5,62	4,917	5,217
M 7	1,00	**6,55**	6,52	6,62	5,917	6,217
M 8	1,25	**7,40**	7,36	7,47	6,647	6,982
M 9	1,25	**8,40**	8,36	8,47	7,647	7,982
M 10	1,50	**9,30**	9,26	9,38	8,376	8,751
M 11	1,50	**10,30**	10,26	10,38	9,376	9,751
M 12	1,75	**11,20**	11,15	11,29	10,106	10,531
M 14	2,00	**13,10**	13,05	13,20	11,835	12,310
M 16	2,00	**15,10**	15,05	15,20	13,835	14,310
M 18	2,50	**16,90**	16,83	17,02	15,294	15,854
M 20	2,50	**18,90**	18,83	19,02	17,294	17,854
M 22	2,50	**20,90**	20,83	21,02	19,294	19,854
M 24	3,00	**22,70**	22,62	22,80	20,752	21,382
M 27	3,00	**25,70**	25,62	25,80	23,752	24,382
M 30	3,50	**28,50**	28,40	28,60	26,211	26,921
M 33	3,50	**31,50**	31,40	31,60	29,211	29,921
M 36	4,00	**34,30**	34,17	34,40	31,670	32,420
M 39	4,00	**37,30**	37,17	37,40	34,670	35,420
M 42	4,50	**40,10**	39,95	40,20	37,129	37,979

* M 2 до M 2,5 диаметр внутренней резьбы 6H

Метрическая резьба с мелким шагом DIN 13

номин. Ø	x	шаг P	Свер.-Ø	Сверло-Ø мин.	Сверло-Ø макс.	внутр.-Ø гайка 7H* мин.	внутр.-Ø гайка 7H* макс.
MM			MM	MM	MM	MM	MM
M 2,5	x	0,35	**2,35**	2,35	2,38	2,121	2,221
M 3	x	0,35	**2,85**	2,85	2,88	2,621	2,721
M 4	x	0,35	**3,85**	3,85	3,88	3,621	3,721
M 4	x	0,50	**3,80**	3,78	3,83	3,459	3,639
M 5	x	0,50	**4,80**	4,78	4,83	4,459	4,639
M 5,5	x	0,50	**5,30**	5,28	5,33	4,959	5,139
M 6	x	0,75	**5,65**	5,62	5,70	5,188	5,424
M 7	x	0,75	**6,65**	6,62	6,70	6,188	6,424
M 8	x	0,75	**7,65**	7,62	7,70	7,188	7,424
M 8	x	1,00	**7,55**	7,52	7,62	6,917	7,217
M 9	x	0,75	**8,65**	8,62	8,70	8,188	8,424
M 9	x	1,00	**8,55**	8,52	8,62	7,917	8,217
M 10	x	0,75	**9,65**	9,62	9,70	9,188	9,424
M 10	x	1,00	**9,55**	9,52	9,62	8,917	9,217
M 10	x	1,25	**9,40**	9,36	9,47	8,647	8,982
M 11	x	0,75	**10,65**	10,62	10,70	10,188	10,424
M 11	x	1,00	**10,55**	10,52	10,62	9,917	10,217
M 12	x	1,00	**11,55**	11,52	11,62	10,917	11,217
M 12	x	1,25	**11,40**	11,36	11,47	10,647	10,982
M 12	x	1,50	**11,30**	11,26	11,38	10,376	10,751
M 14	x	1,00	**13,55**	13,52	13,62	12,917	13,217
M 14	x	1,25	**13,40**	13,36	13,47	12,647	12,982
M 14	x	1,50	**13,30**	13,26	13,38	12,376	12,751
M 15	x	1,00	**14,55**	14,52	14,62	13,917	14,217
M 15	x	1,50	**14,30**	14,26	14,38	13,376	13,751
M 16	x	1,00	**15,55**	15,52	15,62	14,917	15,217
M 16	x	1,50	**15,30**	15,26	15,38	14,376	14,751
M 17	x	1,00	**16,55**	16,52	16,62	15,917	16,217
M 17	x	1,50	**16,30**	16,26	16,38	15,376	15,751
M 18	x	1,00	**17,55**	17,52	17,62	16,917	17,217
M 18	x	1,50	**17,30**	17,26	17,38	16,376	16,751
M 18	x	2,00	**17,10**	17,05	17,20	15,835	16,310
M 20	x	1,00	**19,55**	19,52	19,62	18,917	19,217
M 20	x	1,50	**19,30**	19,26	19,38	18,376	19,751
M 24	x	1,00	**23,55**	23,52	23,62	22,917	23,217
M 24	x	1,50	**23,30**	23,26	23,38	22,376	22,751
M 24	x	2,00	**23,10**	23,05	23,20	21,835	22,310
M 27	x	1,50	**26,30**	26,26	26,38	25,376	25,751
M 30	x	1,50	**29,30**	29,26	29,38	28,376	28,751
M 33	x	1,50	**32,30**	32,26	32,38	31,376	31,751
M 36	x	1,50	**35,30**	35,26	35,38	34,376	34,751
M 39	x	1,50	**38,30**	38,26	38,38	37,376	37,751
M 42	x	1,50	**41,30**	41,26	41,38	42,376	42,751

* M 2,5 x 0,35 до M 4 x 0,35 диаметр внутренней резьбы 6H

Точность внутреннего диаметра резьбыдля обработки бесстружечными метчиками (по DIN 13, Часть 50)

Для обеспечения прочности резьбы не стоит стремиться к достижению допуска на внутренний диаметр резьбы 6H; точность 7H достаточна для того, чтобы перекрытие боковых поверхностей резьбы болта и гайки не превышало 0,32 x P. Кроме того, благодаря сохранению структуры волокон и наклепу, накатанные резьбы, как правило, имеют более высокую прочность, чем нарезанные резьбы.

UNC-Резьба ASME B1.1

номин. Ø		ниток на дюйм	Свер.-Ø MM	Сверло-Ø мин. MM	Сверло-Ø макс. MM	внутр.-Ø гайка 2B мин. MM	внутр.-Ø гайка 2B макс. MM
Nr. 1	-	64	**1,68**	1,67	1,70	1,425	1,580
Nr. 2	-	56	**1,98**	1,97	2,01	1,694	1,872
Nr. 3	-	48	**2,28**	2,27	2,32	1,941	2,146
Nr. 4	-	40	**2,55**	2,54	2,59	2,157	2,385
Nr. 5	-	40	**2,90**	2,89	2,94	2,487	2,698
Nr. 6	-	32	**3,15**	3,14	3,19	2,642	2,896
Nr. 8	-	32	**3,80**	3,78	3,82	3,302	3,531
Nr. 10	-	24	**4,35**	4,33	4,39	3,683	3,937
Nr. 12	-	24	**5,00**	4,97	5,03	4,343	4,597
1/4	-	20	**5,75**	5,72	5,80	4,978	5,258
5/16	-	18	**7,30**	7,26	7,37	6,401	6,731
3/8	-	16	**8,80**	8,77	8,88	7,798	8,153
7/16	-	14	**10,30**	10,27	10,37	9,144	9,550
1/2	-	13	**11,80**	11,77	11,88	10,592	11,024
9/16	-	12	**13,30**	13,28	13,39	11,989	12,446
5/8	-	11	**14,80**	14,78	14,90	13,386	13,868
3/4	-	10	**17,90**	17,85	17,97	16,307	16,840
7/8	-	9	**21,00**	20,95	21,10	19,177	19,761
1	-	8	**24,00**	23,95	24,12	21,971	22,606

UNF-Резьба ASME B1.1

номин. Ø		ниток на дюйм	Свер.-Ø MM	Сверло-Ø мин. MM	Сверло-Ø макс. MM	внутр.-Ø гайка 2B мин. MM	внутр.-Ø гайка 2B макс. MM
Nr. 1	-	72	**1,70**	1,69	1,72	1,473	1,610
Nr. 2	-	64	**2,00**	1,99	2,03	1,755	1,910
Nr. 3	-	56	**2,30**	2,29	2,34	2,024	2,197
Nr. 4	-	48	**2,60**	2,59	2,63	2,271	2,459
Nr. 5	-	44	**2,90**	2,89	2,93	2,550	2,741
Nr. 6	-	40	**3,20**	3,19	3,24	2,819	3,023
Nr. 8	-	36	**3,85**	3,83	3,88	3,404	3,607
Nr. 10	-	32	**4,45**	3,43	4,49	3,962	4,166
Nr. 12	-	28	**5,10**	5,07	5,13	4,496	4,724
1/4	-	28	**5,95**	5,92	5,99	5,359	5,588
5/16	-	24	**7,45**	7,42	7,50	6,782	7,036
3/8	-	24	**9,05**	9,02	9,10	8,838	8,636
7/16	-	20	**10,55**	10,48	10,58	9,728	10,033
1/2	-	20	**12,10**	12,08	12,18	11,328	11,608
9/16	-	18	**13,65**	13,61	13,72	12,751	13,081
5/8	-	18	**15,25**	15,21	15,32	14,351	14,681
3/4	-	16	**18,35**	15,30	18,41	17,323	17,678
7/8	-	14	**21,40**	21,35	21,49	20,269	20,650
1	-	12	**24,45**	24,40	24,54	23,114	23,571

(Whitworth-) Трубная резьба G DIN EN ISO 228-1

номин. Ø дюйм	ниток на дюйм	Свер.-Ø MM	Сверло-Ø мин. MM	Сверло-Ø макс. MM	внутр.-Ø гайка 2B мин. MM	внутр.-Ø гайка 2B макс. MM
G 1/16	28	**7,30**	7,28	7,35	6,561	6,843
G 1/8	28	**9,30**	9,28	9,35	8,566	8,848
G 1/4	19	**12,50**	12,48	12,55	11,445	11,890
G 3/8	19	**16,00**	15,98	16,05	14,950	15,395
G 1/2	14	**20,00**	19,98	20,12	18,631	19,172
G 5/8	14	**22,00**	21,98	22,12	20,587	21,128
G 3/4	14	**25,50**	25,48	25,62	24,117	24,658
G 7/8	14	**29,25**	29,23	29,37	27,877	28,418
G 1	11	**32,00**	31,98	32,15	30,291	30,931
G 1 1/4	11	**40,75**	40,70	40,85	38,952	39,592

HARTNER

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
1.0711	9 S 20	220 M 07	-	SUM 21	1212
1.0715	9 SMn 28	230 M 07	-	SUM 22	1213
1.0718	9 SMnPb 28	-	-	SUM 22 L	12 L 13
1.0721	10 S 20	210 M 15	-	-	1108
1.0722	10 SPb 20	-	-	-	11 L 08
1.0723	15 S 20	210 A 15	-	SUM 32	-
1.0736	9 SMn 36	240 M 07	1B	-	1215
1.0737	9 SMnPb 36	-	-	-	12 L 14
1.0726	35 S 20	212 M 36	8M	-	1140
1.0727	45 S 20	212 M 44	-	-	1146
1.0728	60 S 20	-	-	-	-
1.0037	St 37-2	-	-	STKM 12 C	-
1.0044	St 44-2	4360-43 B	-	SM 41 B	A 570 Gr. 40
1.0116	St 37-3	4360-40 C	-	-	A 573 Gr. 58
1.0144	St 44-3	4360-43 C	-	SM 41 C	A 573 Gr. 70
1.0050	St 50-2	4360-50 B	-	SS 50	A 570 Gr. 50
1.0570	St 52-3	4360-50 B	-	SM 50 YA	-
1.0060	St 60-2	4360-SSE; SS	-	SM 58	-
1.5415	15 Mo 3	1501-240	-	-	A 204 Gr. A
1.5423	16 Mo 5	1503-245-420	-	-	4520
1.5622	14 Ni 6	-	-	-	A 350-LF 5
1.5680	12 Ni 19	-	-	-	2515
1.7335	13 CrMo 4 4	1501-620 Gr.	-	-	A 182-F11; F12
1.7337	16 CrMo 4 4	1501-620 Gr.	-	-	A 387 Gr. 12 C
1.7380	10 CrMo 9 10	1501-622 Gr.	-	-	A 182-F22
1.7709	21 CrMoV 5 7	-	-	-	-
1.7715	14 MoV 6 3	1503-660-440	-	-	-
1.7735	14 CrMoV 6 9	-	-	-	-
1.0904	55 Si 7	250 A 53	45	-	9255
1.0961	60 SiCr 7	-	-	SUP 7	9262
1.1231	CK 67	060 A 67	-	-	1070
1.1248	CK 75	060 A 78	-	-	1078; 1080
1.1274	CK 101	060 A 96	-	SUP 4	1095
1.7103	67 SiCr 5	-	-	-	-
1.7176	55 Cr 3	527 A 60	48	SUP 9 (A)	5155
1.8159	50 CrV 4	735 A 50	47	SUP 10	6150
1.0301	C 10	045 M 10	-	S 10 C	1010
1.0401	C 15	080 M 15	-	-	1015
1.1121	CK 10	045 M 10	-	S 10 C; S 9 CK	1010
1.1141	CK 15	080 M 15	32C	S 15 C; S 15 CK	1015
1.7012	13 Cr 2	-	-	-	-
1.7015	15 Cr 3	523 M 15	-	SCR 415 (H)	5015
1.5732	14 NiCr 10	-	-	SNC 415 (H)	3415
1.5752	14 NiCr 14	655 M 13	36A	SNC 815 (H)	3310; 9314
1.5860	14 NiCr 18	-	-	-	-
1.5919	15 CrNi 6	S 107	-	-	-
1.5920	18 NiCr 8	-	-	-	-
1.6523	21 NiCrMo 2	805 M 20	362	SNCM 220 (H)	8620
1.6587	17 CrNiMo 6	820 A 16	-	-	-
1.7131	16 MnCr 5	527 M 17	-	SCR 415	5115
1.7139	16 MnCrS 5	-	-	-	-
1.7147	20 MnCr 5	-	-	SMnC 420 (H)	5120
1.7149	20 MnCrS 5	-	-	-	-
1.7262	15 CrMo 5	-	-	SCM 415 (H)	-
1.7264	20 CrMo 5	-	-	SCM 421	-
1.7271	23 CrMoB 3 3	-	-	-	-
1.7311	20 CrMo 2	-	-	-	-
1.7321	20 MoCr 4	-	-	-	-
1.7323	20 MoCrS 4	-	-	-	-
1.7325	25 MoCr 4	-	-	-	-
1.7326	25 MoCrS 4	-	-	-	-
1.8504	34 CrAl 6	-	-	-	-
1.8506	34 CrAlS 5	-	-	-	-
1.8507	34 CrAlMo 5	905 M 31	-	-	A 355 Cl. D
1.0038	RSt37-2	4360 40C	1A	STKM 12A;C	A570.36

HARTNER

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
1.0402	C22	050 A 20	2C	-	1020
1.5026	55 Si 7	250 A 53	-	-	9255
1.8509	41 CrAlMo 7	905 M 39	41B	SACM 645	A 355 Cl. A
1.8515	31 CrMo 12	722 M 24	-	-	-
1.8519	31 CrMoV 9	-	-	-	-
1.8521	15 CrMoV 5 9	-	-	-	-
1.8523	39 CrMoV 13 9	897 M 39	40C	-	-
1.8550	34 CrAlNi 7	-	-	-	-
1.0402	C 22	050 A 20	2D	-	1020
1.0406	C 25	070 M 26	-	-	1025
1.0501	C 35	060 A 35	-	-	1035
1.0503	C 45	080 M 46	-	-	1045
1.0511	C 40	-	-	-	1040
1.0528	C 30	-	-	-	-
1.1151	Ck 22	050 A 20	-	S 20 C; S 20 CK	1023
1.1158	Ck 25	070 M 26	-	S 25 C	1025
1.1178	Ck 30	-	-	-	-
1.1181	Ck 35	080 M 36	-	S 35 C	1035
1.1186	Ck 40	080 M 40	-	S 40 C	1040
1.1191	Ck 45	080 M 46	-	S 45 C	1045
1.0535	C 55	070 M 55	-	-	1055
1.0540	C 50	-	-	-	-
1.0601	C 60	080 A 62	43D	-	1060
1.1203	Ck 55	070 M 55	-	S 55 C	1055
1.1206	Ck 50	080 M 50	-	-	1050
1.1221	Ck 60	080 A 62	43D	S 58 C	1060
1.1133	20 Mn 5	120 M 19	-	-	1022; 1518
1.3505	100 Cr 6	534 A 99	31	SUJ 2	52100
1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-
1.5121	46 MnSi 4	-	-	-	-
1.5141	53 MnSi 4	-	-	-	-
1.5710	36 NiCr 6	640 A 35	111A	SNC 236	3135
1.6546	40 NiCrMo	311-Type7	-	SNCM 240	8740
1.6565	40 NiCrMo	311-Type6	-	SNCM 439	4340
1.7003	38 Cr 2	-	-	-	-
1.7006	46 Cr 2	-	-	-	5045
1.7020	32 Cr 2	-	-	-	-
1.7030	28 Cr 4	530 A 30	-	-	5130
1.7033	34 Cr 4	530 A 32	18B	SCr 430 (H)	5132
1.7218	25 CrMo 4	1717 CDS 110	-	SCM 420; SCM	4130
1.7220	34 CrMo 4	708 A 37	19B	SCM 432; SCCrM	4135; 4137
1.7223	41 CrMo 4	708 M 40	19A	SCM 440	4142; 4140
1.7225	42 CrMo 4	708 M 40	19A	SCM 440	4142; 4140
1.7228	50 CrMo 4	708 A 47	-	SCM 445 (H)	4150
1.1157	40 Mn 4	150 M 36	15	-	1039
1.1165	30 Mn 5	120 M 36	-	SMn 433 H; SCMn	1330
1.1167	36 Mn 5	150 M 36	-	SMn 438 H; SCMn	1335
1.1170	28 Mn 5	150 M 28	14A	SCMn 1	1330
1.3561	44 Cr 2	-	-	-	-
1.3563	43 CrMo 4	-	-	-	-
1.3565	48 CrMo 4	817 M 40	-	SNC 836	-
1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-
1.5121	46 MnSi 4	-	-	-	-
1.5122	37 MnSi 4	-	-	-	-
1.5131	50 MnSi4	-	-	-	-
1.5141	53 MnSi 4	-	-	-	-
1.5223	42 MnV 7	-	-	-	-
1.5710	36 NiCr 6	640 A 35	111A	SNC 236	3135
1.5736	36 NiCr 10	-	-	SNC 631 (H)	3435
1.5755	31 NiCr 14	653 M 31	-	SNC 836	-
1.6511	36 CrNiMo	816 M 40	110	SNC 836	9840
1.6513	28 NiCrMo	-	-	-	-
1.7003	38 Cr 2	-	-	-	-
1.7006	46 Cr 2	-	-	-	5045
1.7030	28 Cr 4	530 A 30	-	-	5130

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
1.7033	34 Cr 4	530 A 32	18B	SCr 430 (H)	5132
1.7034	37 Cr 4	530 A 36	-	SCr 435 (H)	5135
1.7035	41 Cr 4	530 M 40	18	SCr 440 (H)	5140
1.7218	25 CrMo 4	1717 CDS 110	-	SCM 420; SCM 430	4130
1.7220	34 CrMo 4	708 A 37	19B	SCM 432; SCCrM 3	4135; 4137
1.7223	41 CrMo 4	708 M 40	19A	SCM 440	4142; 4140
1.7225	42 CrMo 4	708 M 40	19A	SCM 440	4142; 4140
1.7228	50 CrMo 4	708 A 47	-	SCM 445 (H)	4150
1.7561	42 CrV 6	-	-	-	-
1.7735	14 CrMoV 6 9	-	-	-	-
1.8159	50 CrV 4	735 A 50	47	SUP 10	6150
1.3563	43 CrMo 4	-	-	-	-
1.3565	48 CrMo 4	817 M 40	-	SNC 836	-
1.5120	38 MnSi 4	-	-	-	-
1.5121	46 MnSi 4	-	-	-	-
1.5122	37 MnSi 4	-	-	-	-
1.5223	42 MnV 7	-	-	-	-
1.5710	36 NiCr 6	640 A 35	111A	SNC 236	3135
1.5736	36 NiCr 10	-	-	SNC 631 (H)	3435
1.5864	35 NiCr 18	-	-	-	-
1.6511	36 CrNiMo 4	816 M 40	110	SNC 836	9840
1.6580	30 CrNiMo 8	823 M 30	-	SNCM 431	-
1.6582	34 CrNiMo 6	817 M 40	24	SNCM 447	4340
1.7033	34 Cr 4	530 A 32	18B	SCr 430 (H)	5132
1.7034	37 Cr 4	530 A 36	-	SCr 435 (H)	5135
1.7035	41 Cr 4	530 M 40	18	-	5140
1.7045	42 Cr 4	530 A 40	-	2245	5140
1.7218	25 CrMo 4	1717 CDS 110	-	2225	4130
1.7220	34 CrMo 4	708 A 37	19B	2234	4135; 4137
1.7223	41 CrMo 4	708 M 40	19A	2244	4142; 4140
1.7225	42 CrMo 4	708 M 40	19A	2244	4142; 4140
1.7228	50 CrMo 4	708 A 47	-	-	4150
1.7361	32 CrMo 12	722 M 24	40B	2240	-
1.7561	42 CrV 6	-	-	-	-
1.7707	30 CrMoV 9	-	-	-	-
1.7735	14 CrMoV 6 9	-	-	-	-
1.8159	50 CrV 4	735 A 50	47	2230	6150
1.8161	58 CrV 4	-	-	-	-
1.1520	C 70 W1	-	-	-	-
1.1525	C 80 W1	-	-	-	W 108
1.1545	C 105 W1	-	-	-	W 110
1.1620	C 70 W2	-	-	-	-
1.1625	C 80 W2	BW 1B	-	-	W 1
1.1645	C105 W2	-	-	-	-
1.1654	C 110 W	-	-	-	-
1.1663	C 125 W	-	-	-	W 112
1.1673	C 135 W	-	-	-	-
1.1730	C 45 W	-	-	-	-
1.1740	C 60 W	-	-	-	-
1.1744	C 67 W	-	-	-	-
1.1750	C 75 W	BW 1A	-	-	W 1
1.1820	C 55 W	-	-	-	-
1.1830	C 85 W	-	-	-	-
1.2067	100 Cr 6	BL 3	-	-	L 3
1.2101	62 SiMnCr 4	-	-	-	-
1.2103	58 SiCr 8	-	-	-	-
1.2108	90 CrSi 5	-	-	-	-
1.2162	21 MnCr 5	-	-	-	-
1.2210	115 CRV 3	-	-	-	L 2
1.2330	35 CrMo 4	708 A 37	-	2234	4135
1.2332	47 CrMo 4	709 M 40	-	2244	4142
1.2419	105 WCr 6	-	-	-	-
1.2510	100 MnCrW 4	BO 1	-	2140	O 1
1.2516	120 W 4	BF 1	-	-	-
1.2542	45 WCrV 7	BS 1	-	2710	S 1

HARTNER

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
1.2550	60 WCrV 7	-	-	-	-
1.2721	50 NiCr 13	-	-	-	-
1.2735	15 NiCr 14	-	-	SNC 22	-
1.2762	75 CrMoNiW 6 7	-	-	-	-
1.2826	60 MnSiCr 4	-	-	-	-
1.2833	100 V 1	BW 2	-	SKS 43	W 210
1.2842	90 MnCrV 8	BO 2	-	-	O 2
1.2080	X 210 Cr 12	BD 3	-	SKD 1	D 3
1.2341	X 6 CrMo 4	-	-	-	-
1.2363	X 100 CrMoV 5 1	BA 2	-	SKD 12	A 2
1.2379	X 155 CrVMo12 1	BD 2	-	SKD 11	D 2
1.2436	X 210 CrW 12	-	-	SKD 2	-
1.2601	X 165 CrMoV 12	-	-	-	-
1.2311	40 CrMnMo 7	-	-	-	-
1.2312	40 CrMnMoS 8 6	-	-	-	-
1.2711	54 NiCrMoV 6	-	-	-	-
1.2713	55 NiCrMoV 6	-	-	SKT 4	L 6
1.2738	40 CrMnNiMo 8	-	-	-	-
1.2744	57 NiCrMoV 77	-	-	-	-
1.2764	X 19 NiCrMo 4	-	-	-	-
1.2767	X 45 NiCrMo 4	-	-	-	-
1.2083	X 42 Cr 13	-	-	SUS 420 J 2	-
1.2343	X 38 CrMoV 5 1	BH 11	-	SKD 6	H 11
1.2344	X 40 CrMoV 5 1	BH 13	-	SKD 61	H 13
1.2365	X 32 CrMoV 3 3	BH 10	-	SKD 7	H 10
1.2567	X 30 WCrV 5 3	-	-	SKD 4	-
1.2581	X 30 WCrV 9 3	BH 21	-	SKD 5	H 21
1.2885	X 32 CrMoV 3 3 3	-	-	-	-
1.2316	X 36 CrMo 17	-	-	-	-
1.0420	GS-38	-	-	-	-
1.1118	GS-24 Mn 6	-	-	-	-
1.1120	GS-20 Mn 5	-	-	-	-
1.5419	GS-22 Mo 4	-	-	-	-
1.5633	GS-24 Ni 8	-	-	-	-
1.5681	GS-10 Ni 19	-	-	-	-
1.6309	GS-20 Mn MoNi 5 5	-	-	-	-
1.6582	GS-34 CrNiMo 6	-	24	-	-
1.6748	GS-40 NiCrMo 6 5 6	-	-	-	-
1.4311	X 2 CrNiN 18 10	304 S 62	-	SUS 304 LN	304 LN
1.4401	X 5 CrNiMo 18 10	316 S 16	58J	SUS 316	316
1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	316 S 11	-	SUS 316 L	316 L
1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2	316 S 61	58C	SUS 316 LN	316 LN
1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	316 S 62	-	SUS 316 LN	316 LN
1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	317 S 12	-	SCS 16; SUS 316	316 L
1.4436	X 5 CrNiMo 17 13 3	316 S 16	-	SUS 316	316
1.4438	X 2 CrNiMo 18 16 4	317 S 12	-	SUS 317 L	317 L
1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	-	-	SUS 329 J 1	329
1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5	-	-	-	-
1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	321 S 12	58B	SUS 321	321
1.4542	X 5 CrNiCuNb 17 14	-	-	SCS 124; SUS 630	630
1.4546	X 5 CrNiNb 18 10	347 S 18	-	-	348
1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	347 S 17	58F	SUS 347	347
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	320 S 31	58J	-	316 Ti
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	318 S 17	-	-	316 Cb
1.4301	X 5 CrNi 18 9	304 S 15	58E	SUS 304	304; 304 H
1.4303	X 5 CrNi 18 12	305 S 19	-	SUS 305	308; 305
1.4305	X 10 CrNiS 18 9	303 S 21	58M	SUS 303	303
1.4306	X 2 CrNi 19 11	304 S 12	-	SCS 19	304 L
1.4310	X 12 CrNi 17 7	301 S 21	-	SUS 301	301
1.4350	X 5 CrNi18 9	304 S 31	58E	SUS 302	304
1.4573	X 10 CrNiMoTi 18 12	320 S 33	-	-	316 Ti
1.4583	X 10 CrNiMoNb 18 12	-	-	-	318
1.4000	X 6 Cr 13	403 S 17	-	SUS 403	403
1.4002	X 6 CrAl 13	405 S 17	-	SUS 405	405
1.4016	X 6 Cr 17	430 S 15	960	SUS 430	430

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
1.4113	X 6 CrMo 17	434 S 17	-	SUS 434	434
1.4313	X 5 CrNi 13 4	425 C 11	-	SCS 5	CA 6-NM
1.4510	X 6 CrTi 17	-	-	SUS 430 LX	XM 8; 430 Ti
1.4512	X 5 CrTi 12	409 S 19	-	SUH 409	409
1.4005	X 12 CrS 13	416 S 21	-	SUS 416	416
1.4006	X 10 Cr 13	410 S 21	56A	SUS 410	410; CA-15
1.4021	X 20 Cr 13	420 S 37	-	SUS 420 J 1	420
1.4028	X 30 Cr 13	420 S 45	-	SUS 420 J 2	-
1.4031	X 38 Cr 13	-	-	SUS 420 J 2	-
1.4034	X 46Cr 13	420 S 45	56D	SUS 420 J 2	-
1.4057	X 20 CrNi 17 2	431 S 29	57	SUS 431	431
1.4104	X 12 CrMoS 17	-	-	SUS 430 F	430 F
1.4125	X 105 CrMo 17	-	-	SUS 440 C	440 C
1.4742	X 10 CrAl 18	430 S 15	60	SUS 430; SUH	430
1.4747	X 80 CrNiSi 20	443 S 65	59	SUH 4	HNV 6
1.4762	X 10 CrAl 24	-	-	-	446
1.4876	X 10 NiCrAlTi 33	NA 15 (H)	-	NCF 800	B 163
0.6010	GG-10	-	-	FC 10	A48-20 B
0.6015	GG-15	Grade 150	-	FC 15	A48-25 B
0.6020	GG-20	Grade 220	-	FC 20	A48-30 B
0.6025	GG-25	Grade 260	-	FC 25	A48-40 B
0.6030	GG-30	Grade 300	-	FC 30	A48-45 B
0.6035	GG-35	Grade 350	-	FC 35	A48-50 B
0.6040	GG-40	Grade 400	-	-	A48-60 B
0.6655	GGL-NiCuCr 15 6	L-NUC 15 6 2	-	-	A-436 Type 1
0.7040	GGG-40	SNG 420/12	-	FCD 40	60-40-18
0.7050	GGG-50	SNG 500/7	-	FCD 50	65-45-12
0.7060	GGG-60	SNG 600/3	-	FCD 60	80-55-06
0.7070	GGG-70	SNG 700/2	-	FCD 70	100-70-03
0.7080	GGG-80	SNG 800/2	-	-	120-90-02
0.7660	GGG-NiCr 20 2	S-NiCr 20 2	-	-	A 439 Type D-2
0.7661	GGG-NiCr 20 3	S-NiCr 20 3	-	-	A 439 Type D-2B
0.7670	GGG-Ni 22	S-Ni 22	-	-	A 439 Type D-2C
0.7673	GGG-NiMn 23 4	S-NiMn 23 4	-	-	A 439 Type D-2M
0.7676	GGG-NiCr 30 3	S-NiCr 30 3	-	-	A 439 Type D-3
0.7677	GGG-NiCr 30 1	S-NiCr 30 1	-	-	A 439 Type D-3A
0.7680	GGG-NiSiCr 30 5	S-NiSiCr 30 5 5	-	-	A 439 Type D-4
0.7683	GGG-Ni 35	S-Ni 35	-	-	A 439 Type D-5
0.7685	GGG-NiCr 35 3	S-NiCr 35 3	-	-	A 439 Type D-5B
0.8135	GTS-35	B340/12	-	-	32510
0.8145	GTS-45	P440/7	-	-	40010
0.8155	GTS-55	P510/4	-	-	50005
0.8165	GTS-65	P570/3	-	-	70003
0.8170	GTS-70	P690/2	-	-	90001
0.8035	GTW-35	W340/3	-	-	-
3.0225	Al99.5	1B	-	A1x1	-
3.0305	Al99.9	-	-	-	-
3.0505	AlMn0.5Mg0.5	N31	-	-	-
3.0515	AlMn1	N3	-	144054	-
3.0525	AlMn1Mg0.5	-	-	-	-
3.3315	AlMg1	N41	-	A2x8	-
3.3535	AlMg3	N5	-	-	-
3.1325	AlCuMg1	H14	-	-	-
3.1355	AlCuMg2	2L97	-	A3x4	-
3.2315	AlMgSi1	H30	-	-	-
3.3206	AlMgSi0.5	H9	-	A2x5	-
3.3211	AlMg1SiCu	-	-	-	-
3.4345	AlZnMgCu0.5	L86	-	-	7050
3.4365	AlZnMgCu1.5	L87	-	-	7175
-	Al1Mg1SiCrTi	-	-	-	6011
-	Al0.3Cu1Mg0.6SiCr	-	-	-	6061
-	Al1Cu1.1Mg1.4Si0.8Mn	-	-	-	6066
3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	-	-	-	-
3.3241	G-AlMg3Si	-	-	-	-
3.3292	GD-AlMg9	-	-	-	-

HARTNER

Сравнение материалов с международными аналогами

Германия		Велико-британия		Япония	США
Мат. №	DIN	BS	EN	JIS	AISI/SAE/ASTM
3.3541	GD-AlMg3	-	-	-	-
3.2161	G-AlSi8Cu3	-	-	-	-
3.2373	G-AlSi9Mg	-	-	-	-
3.2381	G-AlSi10Mg	LM9	-	-	-
3.2383	G-AlSi10Mg(Cu)	LM 9	-	-	A 360.2
3.2581	G-AlSi12	LM 6	-	-	A 413.2
2.2583	G-AlSi12(Cu)	LM 20	-	-	A 413.1
2.0240	CuZn15	CZ 102	-	-	C23000
2.0265	CuZn30	CZ 106	-	-	C26000
2.0321	CuZn37	CZ 108	-	-	C27200
2.0335	CuZn36	-	-	-	-
2.0360	CuZn40	-	-	-	-
2.0401	CuZn39Pb3	-	-	-	-
2.1016	CuSn4	-	-	-	-
2.1030	CuSn8	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2.0975	G-CuAl10Ni	-	-	-	-
2.1096.01	G-CuSn5ZnPb	-	-	-	-
2.1090.01	G-CuSn7ZnPb	-	-	-	-
2.1086.01	G-CuSn10Zn	-	-	-	-
2.4360	NiCu30Fe	NA 13	-	-	Monel 400
2.4375	NiCu30Al	NA 18	-	-	Monel K-500
2.4685	G-NiMo28	-	-	-	Hastelloy B
2.4610	NiMo16Cr16Ti	-	-	-	Hastelloy C-4
2.4810	G-NiMo30	-	-	-	Hastelloy C
2.4630, 2.4951	NiCr20Ti	HR 5	-	-	Nimonic 75
2.4631	NiCr20TiAl	HR 401; 601	-	NCF 80 A	Nimonic 80 A
2.4632	NiCr20Co18Ti	-	-	-	Nimonic 90
2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi	-	-	-	Nimonic 105
2.4662	NiCr13Mo6Ti3	-	-	-	Nimonic 901
2.4670	-	-	-	-	Nimocast 713
2.4674	-	-	-	-	Nimocast PK 24
2.6554	-	-	-	-	Waspaloy
Hardox 400	-	-	-	-	Hardox 400
Hardox 500	-	-	-	-	Hardox 500
2.4856	NiCr22Mo9Nb	NA 21	-	-	Inconel 625
2.4668	NiCr19FeNbMo	-	-	-	Inconel 718
3.7024	Ti99.5	TA 6	-	-	-
3.7064	Ti99.2	TA 7	-	-	R50400
Ti99.9	Ti99.9	TA 9	-	-	R50700
3.7112	Ti5Al2.5Sn	TA 14/17	-	-	R54520
3.7165	TiAl6V4	TA 28	-	-	R56400
1.4718	X 45 CrSi 9 3	401 S 45	52	SUH 1	HNV 3
1.4828	X 15 CrNiSi 20 12	309 S 24	-	SUH 309	309
1.4841	X 15 CrNiSi 25 20	-	-	SUH 310	314; 310
1.4845	X 12 CrNi 25 21	310 S 24	-	SUH 310; SUS 310 S	310 S
1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	NA 17	-	SUH 330	330
1.4871	X 53 CrMnNiN 21 9	349 S 54	-	SUH 35; SUH 36	EV 8
1.4878	X 12 CrNiTi 18 9	321 S 20	-	SUS 321	321

HARTNER

Таблица перевода твердости

Rm (Н/мм2)	HRC	HB30	HV10	Rm (Н/мм2)	HRC	HB30	HV10
240		71	75	1110	35	328	345
255		76	80	1140	36	337	355
270		81	85	1170	37	346	364
285		86	90	1200	38	354	373
305		90	95	1230	39	363	382
320		95	100	1260	40	372	392
335		100	105	1300	41	383	403
350		105	110	1330	42	393	413
370		109	115	1360	43	402	423
385		114	120	1400	44	413	434
400		119	125	1440	45	424	446
415		124	130	1480	46	435	458
430		128	135	1530	47	449	473
450		133	140	1570	48	460	484
465		138	145	1620	49	472	497
480		143	150	1680	50	488	514
495		147	155	1730	51	501	527
510		152	160	1790	52	517	544
530		157	165	1845	53	532	560
545		162	170	1910	54	549	578
560		166	175	1980	55	567	596
575		171	180	2050	56	584	615
595		176	185	2140	57	607	639
610		181	190	2180	58	622	655
625		185	195		59		675
640		190	200		60		698
660		195	205		61		720
675		199	210		62		745
690		204	215		63		773
705		209	220		64		800
720		214	225		65		829
740		219	230		66		864
755		223	235		67		900
770		228	240		68		940
785		233	245				
800	22	238	250				
820	23	242	255				
835	24	247	260				
860	25	255	268				
870	26	258	272				
900	27	266	280				
920	28	273	287				
940	29	278	293				
970	30	287	302				
995	31	295	310				
1020	32	301	317				
1050	33	311	327				
1080	34	319	336				

Допуск на диаметр

Размеры ISO

Для спиральных сверел стандартная производственная точность согласно DIN 1414 соответствует полю допуска по h8.
Спиральные сверла с более точными допусками по h7,h6,h5 рассчитываются по отдельной цене.

Область диаметров в мм		Замеры мм (сделанные на углу при вершине сверла и на вершине сверла)				
		h8	h7	h6	h5	m7
от	1,0	0	0	0		
до	3,0	–0,014	–0,010	–0,006	–0,004	
от	3,0	0	0	0	0	+0,016
до	6,0	–0,018	–0,012	–0,008	–0,005	+0,004
от	6,0	0	0	0	0	+0,021
до	10,0	–0,022	–0,015	–0,009	–0,006	+0,006
от	10,0	0	0	0	0	+0,025
до	18,0	–0,027	–0,018	–0,011	–0,008	+0,007
от	18,0	0	0	0	0	+0,029
до	30,0	–0,033	–0,021	–0,013	–0,009	+0,008
от	30,0	0	0	0	0	
до	50,0	–0,039	–0,025	–0,016	–0,011	
от	50,0	0	0	0	0	
до	80,0	–0,046	–0,030	–0,019	–0,013	
от	80,0	0	0	0	0	
до	100,0	–0,054	–0,035	–0,022	–0,015	

Допуска для микросверл согласно DIN1899

Стандартная производственная точногсть для микросверл диаметром до 1,5 мм
соответствует точности по DIN 1899

Допуск на диаметр режущей части = 0/– 0,004 mm
Допуск на диаметр хвостовика по h8 = 0/– 0,014 mm

Допуск на свободный размер по DIN-ISO 2768

Предельные отклонениянa длину (в мм)

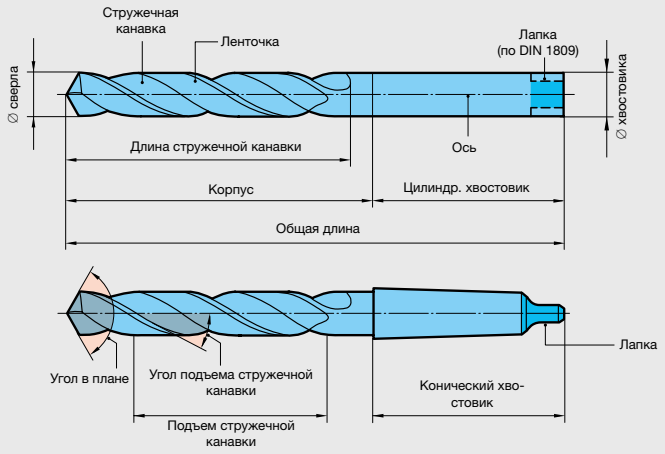
Степень точности	Область номинального размера							
	0,5 до 3	от 3 до 6	от 6 до 30	от 30 до 120	от 120 до 400	от 400 до 1000	от 1000 до 2000	от 2000 до 4000
точно	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	-
средняя точность	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
грубо	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
очень грубо	–	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

Предельные отклонения угла (в градусах и минутах)

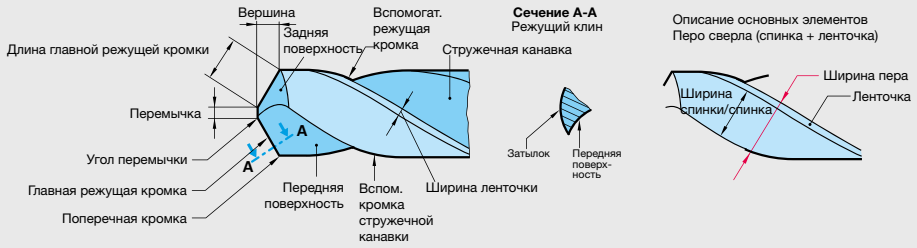
Степень точности	Область номинального размера				
	до 10	от 10 до 50	от 50 до 120	от 120 до 400	от 400
точно, средняя точность	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'	± 0° 10'	± 0° 5'
грубо	± 1°30'	± 1°	± 0° 30'	± 0° 15'	± 0° 10'
очень грубо	± 3°	± 2°	± 1°	± 0° 30'	± 0° 20'

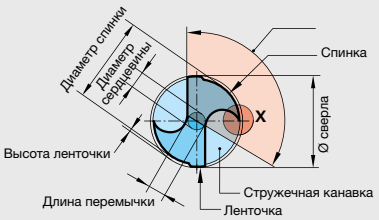
Основные геометрические параметры сверл

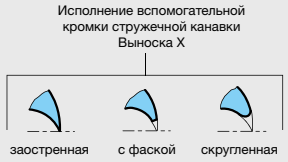
Спиральные сверла с цилиндрическим и коническим хвостовиком

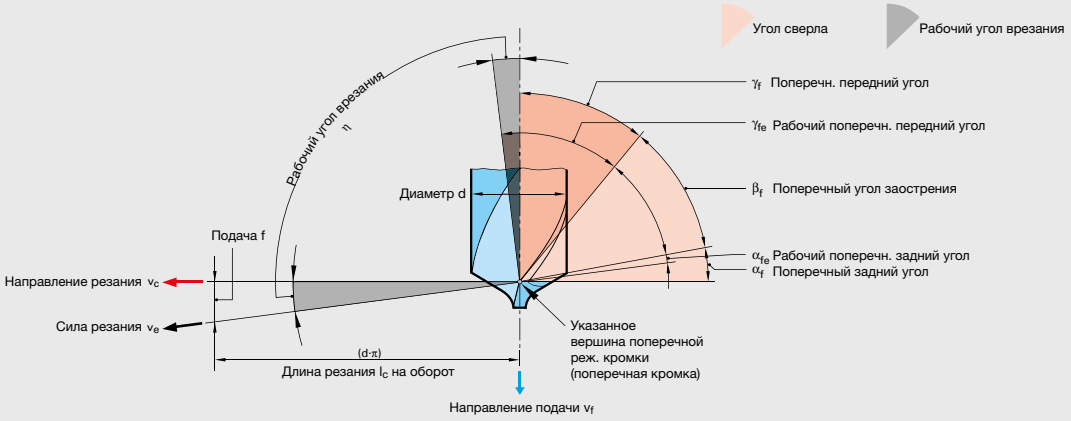


Геометрия режущей части



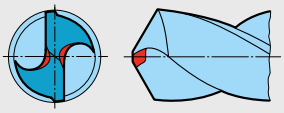




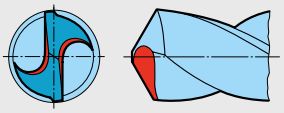


Формы заточки и производственные допуски

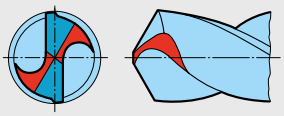
Формы заточки по DIN 1412 (фрагмет; издание 03 / 01)



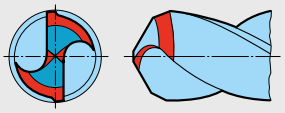
Форма A
Подточка перемычки



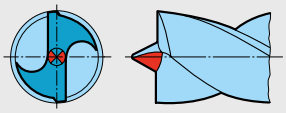
Форма B
Подточка перемычки и подточка главной режущей кромки



Форма C
Затыловка



Форма D
Подточка поперечной кромки для обработки серого чугуна



Форма E
С зацентровочной вершиной

Производственный допуск спиральных сверл согласно DIN286, часть 2

Диаметр (Номин. размер) до вкл. мм	Размеры мкм h 8	h 7
0,38 … 0,60	10	7
0,95	12	8
3,00	14	10
6,00	18	12
10,00	22	15
18,00	27	18
30,00	33	21
50,00	39	25
80,00	46	30
120,00	54	35

* Если Вам нужны допуски, отличные от ISO h8, просим сообщить нам об этом. Размеры дополнительной стоимости повышенной точности диаметров Вы найдете в таблице "дополнительная стоимость услуг" в конце главы "Сверла".

Ссылка на другие стандарты

DIN 228 — лист инструментальный конус; конус Морзе и метрический конус, конич. хвостовики.

DIN 1414-1 — Технические условия поставки для спиральных сверл из быстрорежущей стали.

DIN 6580 — Термины технологии обработки резанием; движения и геометрия операции обработки резанием.

DIN 6581 — Термины технологии обработки резанием; системы координат и углы на реж. части инструмента.

Стандарты выдаются с разрешения немецкого института стандартов. Нормативным является соотв. новейшее издание стандарта в формате A4, которое выпускается издательством Beuth GmbH, 10787 Берлин.

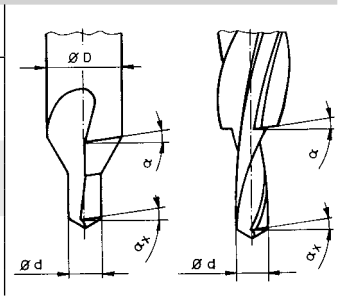
Задний угол/Частота извлечения стружки

Задний угол у спиральных сверел из HSS и HSS-E

Диапазон размеров	Тип N и тип H ступенчатого сверления на центровках		Тип W, Тип FN, Тип FW, Тип S, Тип IS		Тип V	
Сверло -Ø в мм от до	боковой задний угол α_x	Угол при вершине	боковой задний угол α_x	Угол при вершине	боковой задний угол α_x	Угол при вершине
0,14 – 0,24	28°	118°	28°	130°	28°	130°
0,24 – 0,48	25°	118°	25°	130°	25°	130°
0,48 – 0,95	23°	118°	23°	130°	23°	130°
0,95 – 2,36	20°	118°	20°	130°	20°	130°
2,36 – 6,00	15°	118°	15°	130°	15°	130°
6,00 – 15,00	13°	118°	13°	130°	13°	130°
15,00 – 37,50	10°	118°	10°	130°	10°	130°
37,50 – 100,00	8°	118°	8°	130°	8°	130°

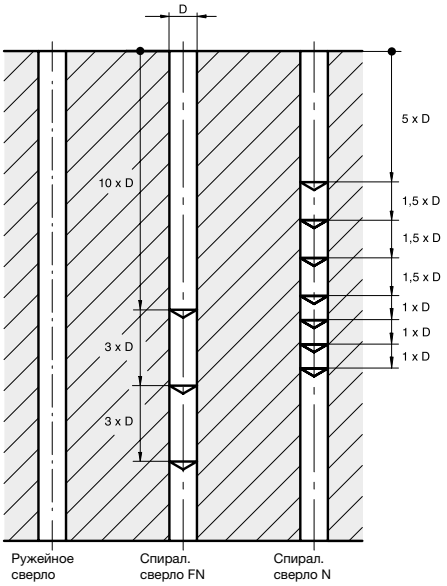
Задний угол в зенкеровании ступенчатыми сверлами и центровками

Диапазон размеров	Тип N, Тип S Диапазон углов зенкирования 20 - 160°	161 - 180°	Тип W, Тип H Диапазон углов зенкирования 20 - 160°	161 - 180°	Центровочное сверло
Сверло -Ø в мм от до	боковой задний угол α_x	боковой задний угол α_x	боковой задний угол α_x	боковой задний угол α_x	Задний угол gem. на диаметре-Ø D
0,48 – 0,95	-	-	-	-	7°
0,95 – 2,36	14,0°	8°	16°	9°	7°
2,36 – 3,75	13,0°	7°	15°	8°	6°
3,75 – 6,00	12,5°	6,5°	14°	7°	5°
6,00 – 9,50	11,0°	6°	13°	7°	4°
9,50 – 15,00	10,0°	5°	12°	6°	4°
15,00 – 23,60	9,5°	5°	11°	6°	–
23,60 – 37,50	9,0°	4,5°	11°	5°	–
37,50 – 60,00	8,0°	4°	10°	5°	–



Отведение СОЖ при глубоком сверлении

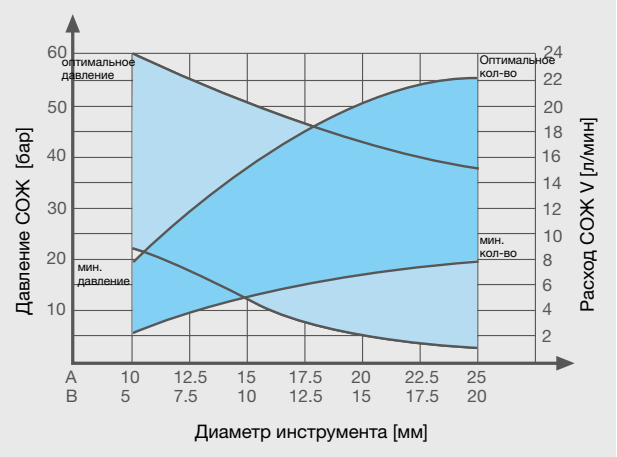
При глубоком сверлении особенно важно обращать внимания на достаточную подачу СОЖ в зону резания . Частота вывода стружки напрямую зависит от глубины сверления , от типа используемого сверла и обрабатываемого материала.
При использовании ружейного сверла с профилем канавки типа FN частота вывода стружки значительно снижается. При изменение угла при вершине при обработки определенных
видов материалов изменения вида образования стружки также может влиять на процесс. ВЫгодная форма стружки может повлиять на ее более успешный отвод и более качественному проникновению СОЖ. При горизонтальном сверлении особенно глубоких отверстий рекомендуется применять сверла с каналами СОЖ.
Все представленные занные являются средними значениями.



HARTNER

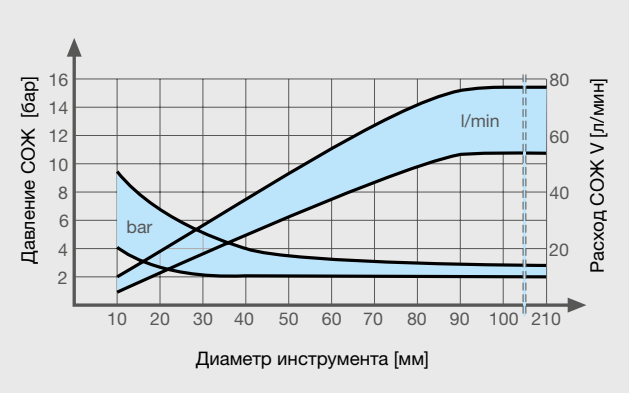
Диаграмма СОЖ
Давление и расход СОЖ

Для твердосплавных спиральных сверел с каналами для внутр. Подвода СОЖ.



A = диапазон диаметров для инструмента с внутренним центр. каналом для СОЖ
B = диапазон диаметров с винтовыми каналами для СОЖ

Для системы Multiplex со сменными пластинами с каналами для внутр. Подвода СОЖ.



В качестве СОЖ при сверлении с пластинами из HSS-E и HM берут сверлильную эмульсию, вы можете смешать ее 1:20.

Очень важным является охлаждающий агрегат.
Если давления или количества СОЖ не достаточно, то это может привести к плохому качеству поверхности, а также и к поломке инструмента. Максимальный размер твердых частиц в СОЖ не должен превышать 50 микрон.

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤3xD

81110	81120	81130	81140
81115			81145
1897	1897	1897	1897
HSS			
>Ø 2,36			>Ø 2,36
N	H	W	FN
24/26	28	29	30/31

84400
1897
HSS
T
N
33

84501
1897
HSS
F
N
33

81171	82971	81173	82972
1897	СТП	1897	СТП
HSS-E			
>Ø 2,36			
V	V	IS	IS
37	181	39	182

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			
27	**6**			6
22	**5**			5
30	**6**			**6**
30	5			5
25	**5**			**5**
25	**5**			**5**
30	**6**			6
16	4			4
30	**6**			6
30	6			6
25	**6**			6
20	6			6
70			**7**	7
70			**7**	7
50	7		7	**7**
50	6			**6**
70	6	**6**		6
60	5		5	**5**
70		6		
40	5		5	**5**
30	4	4		**4**
25	4			4
15	4			4
18	4	4		**4**
28	5	**5**	5	5

v_c м/мин	Подача (№ втабл.)
30	**6**
24	**5**
33	**6**
33	5
28	**5**
28	**5**
25	4
22	4
33	**6**
20	4
14	4
18	4
33	**6**
33	6
28	**6**
22	6
80	6
65	**5**
75	5
45	**5**
33	**4**
27	4
16	**4**
15	4
22	**4**
36	**5**

v_c м/мин	Подача (№ втабл.)
32	**7**
26	**6**
36	**7**
36	6
31	**6**
31	**6**
28	5
24	5
36	**7**
22	5
16	5
20	5
36	7
36	**7**
31	7
24	**7**
85	8
85	8
60	**8**
60	**7**
90	6
70	**6**
80	6
50	**6**
36	**5**
30	5
18	**5**
18	5
29	**5**
47	6

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			
35	5	5	5	5
30	5	5	5	5
40	5	5	5	5
40	**5**	**5**	5	5
40	5	5	5	5
40	5	5		
35	**4**	**4**		
20	**4**	**4**		
16	**3**	**3**		
36	6	6	6	6
20	**4**	**4**		
15	**3**	**3**		
16	4	**4**		
12	3	**3**		
15	**4**	**4**		
12	**3**	**3**		
15	3	**3**		
8	**2**	**2**		
4	**1**	**1**		
18	4	4	**4**	**4**
14	3	3	**3**	**3**
16	3	**3**	3	3
35	**6**	6		
30	**6**	**6**		
30	6	6		
25	**6**	**6**		
10	3	3		
8	1	1		
10	2	2	2	2
6	2	2	2	2
90			7	7
90			7	7
80			7	7
70			6	6
70			6	6
40			5	5
60			5	5
40			5	5
35	4	4	4	4
30	**4**	**4**	4	4
20	4	4	**4**	**4**
15	4	4	**4**	**4**
20	4	4		
30			4	4

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤3xD

81112	81000	81178	84803	84503	89253
1897	СТП	1897	1897	1897	6539
M42		HSS-E	HSS-E	HSS-E	VHM
○	Z	S	T	F	F
N		IS	V	V	N
35	104	44	40	40	50

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
35	5	42	6	38	6	38	5	42	6	104	5
30	5	36	5	33	5	33	4	36	5	91	5
40	5	48	6	44	6	44	5	48	6	104	6
40	5	42	5	42	5	38	5	42	6	91	5
40	5	44	6	44	5	44	5	48	6	104	5
40	5	44	5	44	5	44	5	48	6	91	5
35	4	42	4			38	4	42	5	78	5
20	4	25	4			27	4	30	5	78	5
16	3	20	3			22	3	24	4		
36	6	40	6	40	6	44	4	48	5	104	6
20	3	20	2			22	4	24	5	78	5
15	3	15	2			18	3	20	4		
16		17	2			22	4	24	5	65	5
12	3	12	2			18	3	20	4		
15	3	19	3			19	4	21	5	65	4
12	3	14	2			14	3	16	4		
15	3	15	2			14	3	17	4		
8	2	11	2			9	2	11	3	32	3
4	1	6	1			4	1	5	2	26	4
18	3	18	4	20	4	20	4	22	5	32	2
14	3	14	3	15	3	15	3	17	4	20	1
16	3	16	3	18	3	18	3	20	4	32	2
35	5	45	6	30	6	40	6	45	7	117	5
30	5	40	6	30	6	35	6	40	7	104	5
30	5	36	6			33	6	36	7	91	5
25	5	29	6			27	6	29	7	104	5
10	3	14	3			12	3	14	4		
8	1	7	1	8	1	6	2	7	2	20	2
10	2	9	2	12	2	11	2	12	3	15	1
6	2	7	2	8	2	7	2	8	3	15	1
90	7			90	7					260	8
90	7			90	7					260	8
80	7	80	7	80	7					195	7
70	6	70	6	70	6					156	7
70	6	80	6	70	6					234	6
40	5	70	5	70	5					104	6
60	5	60	5	60	5					234	6
40	5	40	5	40	5					234	6
35	4	35	4	35	4	45	5	50	6	156	6
30	4	33	4	33	4	40	4	45	5	156	6
20	4	20	4	20	4	23	4	26	5	91	5
15	4	15	4	15	4	17	4	20	5	65	4
20		29	4							65	5
30	4	36	5	30	4					52	4
										104	4

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤3xD

84805	84808	84806	84511	89235	89246	89301	89302	89303
СТП	1897	1897	1897	6539	СТП	8037	8041	8038
HSS-E-PM	HSS-E	HSS-E	HSS-E-PM	VHM				
F	○	T	F	○	○	○	○	○
FU 500	FU 500 DZ	FU 500 DZ	FN 500	N	N	N	N	N
105	42	42	46	48	52	164	199	165

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)				
45	6	35	6	45	6	42	6	80	4				
35	5	30	5	35	5	37	5	70	4				
50	6	40	6	50	6	47	7	80	5		4	4	
40	6	30	6	40	6	44	6	70	4		3	3	
44	6	32	6	44	6	47	6	80	4				
44	6	28	6	44	6	47	6	70	4				
40	5	20	5	40	5	44	5	60	4				
27	4	15	4	27	4	30	4	60	4				
22	3	13	3	22	3	25	3						
44	6	30	6	44	6	47	4	80	5				
22	4	16	4	22	4	25	5	60	4				
18	3	12	3	18	3	20	4						
22	4	15	4	22	4	25	5	50	4				
16	3	10	3	16	3	18	4						
20	4	15	4	20	4	22	5	50	3				
15	3	10	3	15	3	17	4						
13	3	10	3	13	3	17	4						
9	2			9	2	12	2	25	2		2	2	
								20	3		3	3	
								10			2	2	
20	4	14	4	20	4	22	4	25	2				
16	3	10	4	16	4	18	3	15	1				
18	4	12	4	18	4	20	3	25	2				
45	6	36	6	45	6	50	7	90	4		4	4	
40	6	30	6	40	6	44	7	80	4		4	4	
40	6	30	6	40	6	45	7	80	4		4	4	
30	6	22	6	30	6	33	7	70	4		4	4	
						16	4	10			1	1	
						6	2	15	2				
								15	1				
								15	1				
70	7	50	7	70	7			200	7				
70	7	50	7	70	7			200	7				
85	7	65	7	85	7			150	6				
70	6	60	6	70	6			120	6				
80	6	60	6	80	6			180	6				
80	5	70	5	80	5	80	5	80	5				
77	5	45	5	77	5			180	5		5	5	
44	5	30	5	44	5	60	5	180	5		5	5	
50	4	36	4	50	4	50	5	120	5				
40	4	30	4	40	4	44	5	120	5				
32	4	30	4	32	4	33	5	70	4				
28	4	25	4	28	4	28	5	50	3				
25	4	20	4	25	4	25	4	50	4	4			
27	4	15	4	27	4			40	3	3			3
								80	3	3			2

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤5xD

81010	81017	82010	81020	81030	82030	81040	84406	84405	84460	84415	84502
81015			81025	81035		81045					
338	338	345	338	338	345	338	338	338	345	338	338
HSS							HSS	HSS			HSS
>Ø 2,36						>Ø 2,36	T	T	T	T	F
N	N	N	H	W	W	FN	N	N	N	FN	FN
53/57	59	173	60/62	64/66	177	67/69	73	71	176	75	75

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)							v_c м/мин	Подача (№ втабл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			v_c м/мин	Подача (№ втабл.)
27	**6**	**6**	**6**				6	32	**6**	30	**6**	**6**	6	32	7
22	**5**	**5**	**5**				5	26	**5**	24	**5**	**5**	5	26	6
30	**6**	**6**	**6**				**6**	36	**6**	33	**6**	**6**	**6**	36	**7**
30	5	5	5				5	36	**5**	33	5	5	5	36	6
25	**5**	**5**	**5**				5	31	**5**	28	**5**	**5**	5	31	6
25	**5**	**5**	**5**				5	31	**5**	28	**5**	**5**	5	31	6
								28	**4**	25	4	4	4	28	5
								24	4	22	4	4	4	24	5
30	6	6	6				6	36	**6**	33	**6**	**6**	6	36	7
								22	4	20	4	4	4	22	5
								16	4	14	4	4	4	16	5
16	4	4	4				4	20	4	18	4	4	4	20	5
30	**6**	**6**	**6**				6	36	**6**	33	6	6	6	36	7
30	6	6	6				6	36	**6**	33	6	6	6	36	7
25	6	6	6				6	31	**6**	28	**6**	**6**	6	31	7
25	6	6	6				6	24	**6**	22	6	6	6	24	7
80					**7**	**7**								85	8
80					**7**	**7**								85	8
70	7	7	7		7	7	**7**							60	8
70	6	6	6				**6**							60	7
50	6	6	6	6			6	90	6	80	6	6		90	7
50	5	5	5		**5**	**5**	**5**	70	**5**	65	5	5	**5**	70	6
70				**6**				80	**5**	75	5	5	5	80	6
40	5	5	5				**5**	50	**5**	45	5	5	**5**	50	**6**
30	4	4	4	4				36	**4**	33	**4**	**4**			
25	4	4	4					33	**4**	27	**4**	**4**			
15	4	4	4				4	18	**4**	16	**4**	**4**	4	18	5
								18	**4**	15	**4**	**4**	4	18	5
18	4	4	4	4			**4**	29	**4**	22	4	4	**4**	29	5
28	5	5	5	**5**	5	5		36	**5**	36	5	5			

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤5xD

81011	82011	81041	81061	81013	82012	81012	84800	84859	84807	84504	84505
338	345	338	338	338	345	338	338		338	338	338
HSS-E						M42	HSS-E			HSS-E	
>Ø 2,36		>Ø 2,36					T	T	T	F	F
N	N	FN	S	IS	IS	N	FN	N	S	FN	S
83	177	87	89	85	178	77	91	180	95	91	95

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)							v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	
35	5	5	5		5	5	5	38	6	6		42	6	
30	5	5	5		5	5	5	33	5	5		36	5	
40	5	5	5		5	5	5	44	5	5		48	6	
40	5	5	**5**		5	5	5	38	**5**	5		42	**6**	
40	5	5	5		5	5	5							
40	5	5	5				5	44	5	5		48	6	
35	**4**	**4**	4				5	38	4	**4**		42	5	
20	**4**	**4**	**4**				4	27	4	**4**		30	**5**	
16	3	3	**3**	3			3	22	**3**	3	3	34	**4**	4
36	6	6	6	6	6	6	6	44	4	4		48	6	
20	**4**	**4**	4				3	22	4	**4**		24	5	
15	3	3	**3**	3			3	18	**3**	3		20	**4**	
16	**4**	**4**	4				3	22	4	**4**		24	5	
12	3	3	**3**	3			3	18	**3**	3		20	**4**	
15	**4**	**4**	4				3	19	**4**	**4**		21	5	
12	**3**	3	**3**	3			3	14	**3**	3		16	**4**	
15	3	3	**3**	3			3	14	**3**	3	3	17	**4**	4
8	**2**	2		**2**			**2**	9		2	**2**	11	3	**2**
4							**1**					6	1	
18	4	4	**4**	4	**4**	**4**	3	20	**4**	4	4	22	**5**	5
14	3	3	2	**3**	3	3		15		3	**3**	17	4	**3**
16	3	3	3	**3**	3	3	3	18	3		**3**	20	4	**4**
35	6	6	6				5	40	6	6		45	7	
30	**6**	**6**	6				5	35	6	**6**		40	7	
30	6	6	6				5	33	6	6		36	7	
28	**6**	**6**	6				5	27	6	**6**		29	7	
10	3	3	3	3			**3**	12			**3**	14	4	**3**
8				1			**1**	6			2	7		2
10				**2**	2	2	2	11			**2**	12		**2**
6				**2**	2	2	2	7			**2**	8		**2**
90					**7**	**7**	7							
90					**7**	**7**	7							
80			7		7	7	7					85	8	
70			6		6	6	6					72	7	
70					6	6	6							
40	**5**	5	5		5	5	5	88	5	5		96	6	
60					5	5	5							
40	5	5	4		5	5	5							
35	**4**	4			4	4	4							
33	**4**	4			4	4	4	40		**4**				
20	4	4	4		**4**	**4**	4	22	4	**4**		25	5	
15	4	4	**4**		**1**	**1**	4	17	**4**	4	4	20	**5**	4
20	4	4	4					22	4	4		24	5	

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤5xD

81018	81019	81078	84804	84802	84801	84660
338	338	338	338	338	СТП	345
M42	M42	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E-PM	HSS-E
	F	S		T	F	A
N	N	IS	FU 500 DZ	FU 500 DZ	FU 500	FN
79	81	97	93	93	107	176

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
35	6	32	7	38	6	35	6	45	6	45	6		
30	5	26	6	33	5	30	5	35	5	35	5		
40	6	36	7	44	6	40	6	50	6	50	6		
40	5	36	6	42	5	30	6	40	6	40	5	42	5
40	5	31	6	44	5	32	6	44	6	44	6		
40	5	31	6	44	5	28	6	44	6	44	6		
35	4	28	5			20	5	40	5	40	5		
20	4	24	5			15	4	27	4	27	4		
16	3					13	3	22	3	22	3		
36	6	36	7	40	6	30	6	44	6	44	6		
20	3	22	5			16	4	22	4	22	4		
15	3					12	3	18	3	18	3		
16	4	16	5			15	4	22	4	22	4		
12	3					10	3	16	3	16	3		
15	3	20	5			15	4	20	4	20	4		
12	3					10	3	15	3	15	3		
15	3					10	3	13	3	13	3		
8	2							9	2	9	2		
4	1												
18	3			20	4	14	4	20	4	20	4		
14	3			15	3	10	4	16	4	16	4		
16	3			18	3	12	4	18	4	18	4		
35	6	36	7	30	6	36	6	45	6	45	6	45	7
30	6	36	7	30	6	30	6	40	6	40	6	40	7
30	6	31	7			30	6	40	6	40	6	36	7
28	6	24	7			22	6	30	6	30	6	29	7
10	3												
8	1			8	1								
10	2			12	2								
6	2			8	2								
90	7	85	8	90	7	50	7	70	7	70	7		
90	7	85	8	90	7	50	7	70	7	70	7		
80	7	60	8	80	7	65	7	85	7	85	7		
70	6	60	8	70	6	60	6	70	6	70	6		
70	6	90	7	70	6	60	6	80	6	80	6	85	
70	5	70	6	70	5	70	5	80	5	88	5	96	
60	5	80	6	60	5	45	5	77	5	77	5		
40	5	50	6	40	5	30	5	44	5	44	5		
35	4	36	5	35	4	36	4	50	4	50	4		
33	4	33	5	33	4	30	4	40	4	40	4	25	5
20	4	18	5	20	4	30	4	32	4	32	4	20	5
15	4	18	5	15	4	25	4	28	4	28	4		
20	4	29	5			20	4	25	4	25	4	24	5
30	5			30	4	15	4	27	4	27	4		

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◉ воздух

Направление резания
Ⓡ правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◉
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◉
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◉
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◉
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◉
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◉
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◉
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◉
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◉
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◉
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◉
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◉
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◉○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◉○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◉
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◉
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◉
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◉○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◉○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◉○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◉○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◉
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◉
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◉
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◉
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◉
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◉
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◉
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◉●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◉○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤5xD

84811	84507	82761	84461	89244	89261
338	СТП	СТП	СТП	СТП	СТП
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E	HSS-E	VHM	VHM
T	F	○	T	○	F
FN 500 DZ	FN 500	FN	FN	N	N
		осевой	осевой		
99	107	120	120	100	102

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
40	6	42	6	48	7	60	7	80	4	100	5
32	5	37	5	38	6	48	6	70	4	90	5
45	6	47	6	48	7	60	7	80	5	100	6
40	5	44	6	38	6	48	6	70	4	90	4
42	6	47	6	48	6	60	6	80	4	100	5
40	5	47	6	48	6	60	6	70	4	90	5
28	4	44	5	45	5	50	5	60	4	80	5
25	4	30	4	30	5	33	5	60	4	80	5
20	3	25	3	28	4	31	4				
40	4	47	3	50	7	55	7	80	5	100	6
22	4	25	4	25	5	31	5	60	4	80	5
18	3	20	3	25	4	31	4				
20	4	25	4	25	5	30	5	50	4	65	5
15	3	18	4	20	4	24	4				
25	4	22	5	24	5	30	5	50	3	65	3
15	3	17	4	17	4	20	4				
15	3	14	4	14	4	18	4				
10	2	12	2	12	3	15	3	25	2	30	3
				4	3	5	3	20	2	20	2
15	4	22	4	20	5	25	5	25	2	30	2
10	3	18	3	14	4	18	4	15	1	20	1
12	3	20	3	16	4	20	4	25	2	30	2
50	6	50	7	48	7	60	7	90	4	115	5
40	6	40	7	38	7	48	7	80	4	100	5
45	6	44	7	42	7	52	7	70	4	90	5
32	6	33	7	35	7	40	7	80	4	80	5
8	3	16	4	12	4	15	4				
5	2	6	2	10	2	12	2	15	2	20	3
				14	3	18	3	15	1	15	1
				10	3	12	3	15	1	15	1
								200	7	260	8
								200	7	260	8
				95	7	120	7	150	6	195	7
				75	8	95	8	120	6	155	7
								180	5	235	6
50	5	50	5	90	6	100	6	80	5	100	6
								180	5	235	6
60	5	60	5	50	6	55	6	180	5	235	6
50	5	50	5					120	5	155	6
45	4	44	5	48	5	60	5	120	5	155	6
40	4	33	5	45	5	55	5	70	4	90	5
32	4	28	5	38	5	45	5	50	3	65	4
25	4	25	4					50	4	50	5
				38	6	48	6	40	3	65	4
								80	3	100	4

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®
Арт. № Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤10xD

81210	81317	81310	82210	81320	81330	81350	81340	84814	84812	84418	84423	84506
339	340	340	341	340	340	340	340	340	340	340	340	340
HSS								HSS-E	HSS-E	HSS		HSS
>Ø 2,36		>Ø 2,36					>Ø 2,36		T	T	T	F
N	N	N	N	H	W	FW	FN	FU500DZ	FU500DZ	N	FN	FN
122	127	124	184	128	129	133	131	143	143	135	136	95

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)								v_c м/мин	Подача (№ втабл.)	v_c м/мин	Подача (№ втабл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ втабл.)
24	6	6	6	6				**6**	29	5	32	5	28	6	**6**	30	**7**
20	5	5	5	5				**5**	22	4	25	4	22	5	**5**	24	**6**
27	6	6	6	6				**6**	32	5	35	5	30	6	**6**	33	**7**
27	5	5	5	5				5	25	5	28	5	30	5	5	33	6
22	5	5	5	5				**5**	25	5	28	5	25	5	**5**	28	**6**
22	5	5	5	5				**5**	22	5	25	5	25	5	**5**	28	**6**
									13	4	15	4	22	4	4	24	5
									12	3	13	3	18	4	4	23	5
									11	2	12	2					
27	6	6	6	6				**6**	25	5	28	5	30	6	**6**	33	**7**
									12	3	14	3	14	4	4	18	5
									11	2	12	2					
									12	3	13	3	12	4	4	15	5
									7	2	8	2					
14	4	4	4	4				4	12	3	13	9	16	4	4	19	5
									9	2	10	2	10	3	3	13	4
									9	2	10	2					
									12	3	13	3					
									7	3	8	3					
									11	3	12	3					
27	6	6	6	6				**6**	29	6	32	6	30	6	**6**	33	**7**
27	6	6	6	6				6	23	6	26	6	30	6	6	33	7
22	6	6	6	6				**6**	25	6	28	6	24	6	**6**	26	**7**
18	6	6	6	6				6	18	6	20	6	20	6	6	22	7
65						**7**	**7**		45	7	50	7					
65						**7**	**7**		45	7	50	7					
45	7	7	7	7		7		**7**	54	7	60	7	50	7	**7**	55	**8**
45	6	6	6	6				**6**	45	6	50	6	50	6	**6**	55	**7**
63	6	6	6	6	6		**6**		45	6	50	6	70	6			
54	5	5	5	5		5		**5**	60	5	70	5	60	5	**5**	65	**6**
63					**6**				40	5	50	5					
36	5	5	5	5				**5**	25	5	28	5	40	5	**5**	44	**6**
28	4	4	4	4	**4**				31	4	35	4	30	**4**			
22	4	4	4	4					22	4	25	4	25	**4**			
22	4	4	4	4				**4**	22	4	24	4	14	4	**4**	16	**5**
									18	4	20	4	12	4	4	14	5
14	4	4	4	4	4			**4**	16	4	18	4	18	4	**4**	23	**5**
22	5	5	5	5	**5**	5	5		11	4	12	4	32	5			

HARTNER

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
Ⓡ правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤10xD

81311	82211	81341	81361	81362	84508
340	341	340	340	340	340
HSS-E				HSS-E	HSS-E
>Ø 2,36		>Ø 2,36		T	F
N	N	FN	S	S	FN
138	185	139	141	141	145

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)				v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
33	5	5	5				36	**5**
27	5	5	5				30	**4**
36	5	5	5				40	**5**
32	5	5	**5**				36	5
36	5	5	5				40	**5**
36	5	5	5				40	**5**
22	4	4	**4**				26	4
18	4	4	**4**				18	4
14	3	3	**3**	3	15	3	15	3
32	5	5	5				32	**5**
18	4	4	**4**				20	4
13	3	3	**3**		13	3	18	3
14	4	4	**4**				18	4
10	3	3	**3**		10	3	12	3
13	4	4	**4**				15	4
10	3	3	**3**		10	3	12	3
12	3	3	**3**		10	3	14	**3**
6	2	2	2		8	**2**	9	**3**
4			1				5	1
12	4	4	**4**	4	15	4	14	4
8	3	3	2	**3**	10	**3**	10	**3**
10	3	3	**3**	**3**	13	**3**	12	**3**
32	6	6	6				35	**6**
27	6	6	**6**				30	6
26	6	6	6				30	**6**
24	6	6	**6**				26	6
6	3	3	3	3	6	**3**	12	3
5	1	1		1	6	1		
8				**2**	10	**2**		
5				**2**	6	**2**		
70			7				77	**7**
60			6				66	**6**
60				5				
36	5	5	5				40	**6**
54			5					
36	5	5	5				40	**6**
30	4	4	5					
24	4	4	5					
18	4	4	4				21	**5**
13	4	4	**4**	4	25	4	15	**5**
16	4	4	4				30	**5**
26				4				

HARTNER

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Покрытие
Применение
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤10xD

89286	82710	82521	82535	82525	82515
СТП	СТП	СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	HSS			HSS-E	HSS-E
○	○	●	●	●	●
N	FN	N	FN	FN	FN
	осевой	осевой	осевой	осевой	осевой
146	121	195	196	197	198

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
		26	6	6	6	35	6	30	5
		22	5	5	5	30	5	25	4
		30	6	6	6	30	6	30	5
		30	5	5	5	30	5	25	4
		24	5	5	5	35	5	30	4
		24	5	5	5	29	5	25	4
		22	4	4	4	22	4	18	3
		20	4	4	4	18	4	16	3
		14	3	3	3	14	3	12	2
		30	6	6	6	35	6	30	5
		17	4	4	4	18	4	16	3
		12	3	3	3	14	3	12	2
		14	4	4	4	14	4	12	3
		10	3	3	3	12	3	10	2
		15	4	4	4	15	4	13	3
		10	3	3	3	11	3	9	2
		10	3	3	3	11	3	9	2
		7	2	2	2	8	2	6	2
						4	2	4	1
						14	4	12	3
						10	3	8	2
						12	3	12	2
		30	6	6	6	30	6	28	5
		30	6	6	6	24	6	22	5
		24	6	6	6	24	6	22	5
		20	6	6	6	20	6	18	5
		7	3	3	3	8	3	6	2
						8	1	6	1
						10	2	8	2
						8	2	6	2
		80	6						
		50	7	7	7	60	7	55	6
		50	6	6	6	50	6	44	5
		60	5	5	5	38	5	35	4
						55	5	50	4
		40	5	5	5	36	5	33	4
		24	4	4	4	24	4	22	4
		24	4	4	4	20	4	18	4
		22	4	4	4	14	4	12	4
50	4								
40	3	24	5	5	5	25	5	25	4
80	3								

Рекомендации по использованию спирал. сверл

Арт. № ®

Стандарт

Режущий мат.

Покрытие

Применение

Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

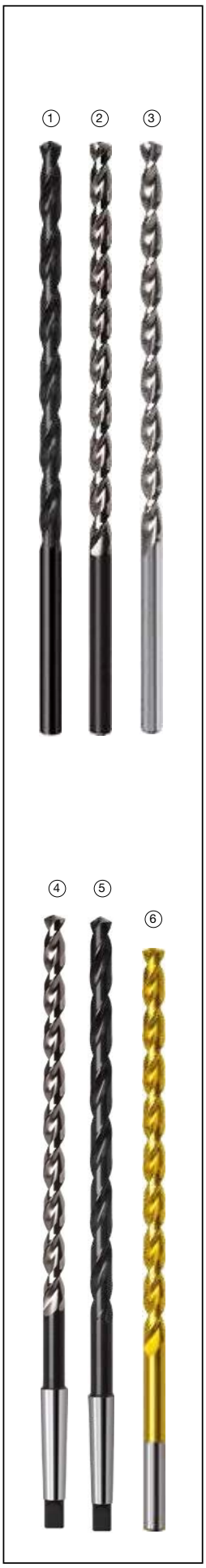
Охлаждение:
- ○ эмульсия
- ● масло
- ◐ воздух

Направление резания
- ® правое
- Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◐
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◐
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◐
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◐
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◐
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◐
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◐
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◐
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◐
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◐
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◐
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◐
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◐ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◐ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◐
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◐
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◐
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◐ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◐ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◐ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◐ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◐
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◐
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◐
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◐
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◐
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◐
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◐
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◐ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◐ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

>10xD

81410	82310	81450	81440	81740	82340	82466	84425	81441	82341
81510	82410		81540	81750	82440	82467	84426	81541	
81610			81640	81760		82468		81641	
						82469			
1869	1870	1869	1869	СТП	1870	СТП	1869	1869	1870
HSS							HSS	HSS-E	HSS-E
>Ø 2,36			>Ø 2,36		>Ø 16,0	>Ø 16,0	T		
N	N	FW	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN
147/152/156	186/189	149	148/153/157	159-161	187/190	191-194	150/154	151/155/158	188
1	5	3	2	4	4	4	6	2	4



v_c м/мин	Подача (№ в табл.)							v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
22	5	5		5	5	5	5	28	5	30	4	30	4
18	4	4		4	4	4	4	22	4	25	4	25	4
20 22	5	5		5	5	5	5	28	5	33	4	33	4
20 18	4	4		4	4	4	4	22	4	30	4	30	4
25 22	4	4		4	4	4	4	28	4	33	4	33	4
25 18	4	4		4	4	4	4	22	4	33	4	33	4
								16	3	20	3	20	3
12	3	3								14	3	14	3
										10	2	10	2
22	5	5		5	5	5	5	28	5	29	4	29	4
10	3	3								14	3	14	3
										10	2	10	2
8	3	3								10	3	10	3
										8	2	8	2
12	3	3		3	3	3	3	12	3	11	3	11	3
6	2	2		2	2	2	2	8	2	8	2	8	2
6	2	2								8	2	8	2
										5	1	5	1
										3	1	3	1
										10	3	10	3
										8	2	8	2
										10	2	10	2
22	5	5		5	5	5	5	28	5				
18	5	5		5	5	5	5	22	5	20	5	20	5
20	5	5		5	5	5	5	25	5				
14	5	5		5	5	5	5	18	5	16	5	16	5
										5	2	5	2
								6	1	5	1	5	1
										6	1	6	1
										5	1	5	1
55			6					70	6				
55			6					70	6				
45	6	6		6	6	6	6	55	6	50	6	50	6
36	5	5		5	5	5	5	45	5	40	5	70	5
55	5	5	5	5	5	5	5	70	5				
22	4	4		4	4	4	4	28	4	30	4	30	4
45	4	4								45	4	45	4
28	4	4		4	4	4	4	36	4	30	4	30	4
22	3	3		3	3	3	3	28	3	25	4	25	4
20	3	3		3	3	3	3	25	3	20	4	20	4
18	3	3		3	3	3	3	22	3	16	3	16	3
								18	3	10	3	10	3
12	3	3		3	3	3	3	15	3	14	3	14	3
18	4	4	4	4	4	4	4	22	4	20	3	20	3

рекомендации по использованию мелкие свёрла

Арт. № ®
Арт. №. Ⓛ
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	101	**102**	**103**	**104**	**105**	**106**	**107**	**108**	**109**
	f (мм/об)								
0,10	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,010	0,013	0,016
0,16	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,016	0,022
0,25	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,019	0,024
0,30	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,025	0,033
0,50	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,031	0,041
0,63	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,034	0,044	0,057
0,80	0,010	0,013	0,016	0,020	0,024	0,031	0,038	0,048	0,060
1,00	0,020	0,024	0,029	0,035	0,041	0,050	0,060	0,072	0,086
1,50	0,030	0,035	0,040	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080	0,092
2,00	0,040	0,046	0,053	0,061	0,070	0,080	0,093	0,106	0,122

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.) Арт. № 6400/6401/6408/6412												
	56	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**
	f (мм/об)												
0,80	0,008	0,016	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
1,00	0,012	0,022	0,032	0,042	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12
1,50	0,021	0,036	0,051	0,066	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18
2,00	0,032	0,052	0,072	0,092	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
2,50	0,045	0,070	0,095	0,120	0,15	0,17	0,20	0,22	0,25	0,26	0,27	0,28	0,30
3,00	0,060	0,090	0,120	0,150	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,31	0,33	0,34	0,36

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

					≤4xD	≤7xD			≤5xD	≤8xD	≤15xD
87011	84810	89281	86402	86400	86401	86405	86408	86412
87016								
1899	1899	СТП	СТП	СТП	СТП	СТП	СТП	СТП
HSS-E-PM	HSS-E-PM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
		K10/K20	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
○	T	○	A	A	A	A	A	A
N	N	N	N	N	N	N	N	N
						осевой	осевой	осевой
329/331	332	335	333	334	336	337	338	339

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		
21	106	27	106	50	105	100	62	100	64	62	105	62	58	58
18	105	23	105	35	104	100	62	100	64	62	100	62	58	58
18	106	23	106	50	105	100	62	100	64	62	105	62	59	59
16	105	21	105	45	104	90	61	90	63	61	90	61	59	59
20	105	26	105	45	104	90	62	90	64	62	95	62	58	58
18	105	23	105	35	104	90	62	90	64	62	95	62	58	58
14	104	18	104	30	103	90	61	90	63	61	90	61	58	58
14	104	18	104	30	103	90	61	90	63	61	90	61	58	58
12	103	16	103			70	60	70	62	60	70	60	58	58
18	106	23	106	50	103	100	61	100	63	61	100	61	57	57
14	104	18	104	40	103	85	61	85	63	61	85	61	58	58
12	103	16	103			70	60	70	62	60	70	60	58	58
14	104	18	104	25	103	70	60	70	62	60	70	60	57	57
12	103	16	103			60	60	60	62	60	60	60	57	57
16	104	20	104	25	103	50	60	50	62	60	50	60	58	58
14	103	18	103			60	60	60	62	60	50	60	58	58
14	103	18	103					60	57	57	50	57	57	57
8	102	10	102	20	102			60	57	57	50	57	57	57
				15	104									
18	104	20	104	25	103			30	57	57	70	57	57	57
14	103	16	103	25	102			15	56	56	60	56	56	56
16	103	18	103	25	102			30	57	57	70	57	57	57
26	106	33	106	80	105	130	66	130	68	66	150	60	60	60
22	106	28	106	60	105	130	66	130	68	66	140	60	60	60
18	106	23	106	60	105	130	66	130	68	66	140	60	60	60
22	106	28	106	50	105	120	65	120	67	65	130	60	60	60
				15	103			10	56	56	25	56	56	56
				45	104			15	56	56	35	56	56	56
				25	104			15	56	56	35	56	56	56
				160	107			70	68	68	70	68	68	68
				150	106			70	68	68	70	68	68	68
26	107			100	106			135	59	59	135	59	59	59
18	106			60	106			135	59	59	135	59	59	59
75	106	80	106	150	105									
42	105	53	105	50	105									
				67	106									
22	105	28	105	44	104									
22	104	28	104	68	103									
18	104	23	104	49	103									
13	104	16	104	53	103									
		14	104	36	103									
16	104	20	104	50	103									
18	104	23	104	36	103									
				60	104									

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
форма хвостовика
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤3xD

89306	89264	89237	89422	89413	89402	89401	89450	89550	89266
6538K	6537K	6539	6537K	6537K	6537K	6539	6537K	6537K	6537K
VHM	VHM		VHM	VHM			VHM	VHM	VHM
	K/P	K/P		K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
T	T	T	Y	F	F	F	a	a	T
TS80U	TS100U	TS100U	TS100H	TS100U	TS100U	TS100U	TS100 INOX		TS100U
HE	HE	DZ	HA	HA	HE	DZ	HA	HE	HE
							осевой	осевой	осевой
221	210	216	214	212	212	216	227	227	222

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)			v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
95	6	100	6	130	7	130	7	7	7				110	6
80	5	85	5	110	6	110	6	6	6				90	5
95	7	110	7	145	8	145	8	8	8				130	7
75	6	85	6	110	7	110	7	7	7				110	7
80	6	90	6	120	7	120	7	7	7				100	7
75	6	85	6	110	7	110	7	7	7				95	6
70	6	80	6	105	7	105	7	7	7				90	6
75	6	80	6	105	7	105	7	7	7				90	6
60	5	75	5	100	6	100	6	6	6				80	6
90	7	100	7	130	8	130	8	8	8				110	7
75	6	90	6	120	7	120	7	7	7				90	6
60	5	65	4	85	5	85	5	5	5				65	4
75	6	75	5	100	6	100	6	6	6				85	6
60	5	70	4	90	5	90	5	5	5				80	5
45	5	50	5	65	6	65	6	6	6				60	5
35	5	40	4	55	5	55	5	5	5				50	4
40	4			55	4								45	3
		35	2	45	3	45	3	3	3				45	2
		35	1	40	1	40	1	1	1				40	2
		20	1	20	1	20	1	1	1				20	1
40	2	40	2	40	2	40	2	2	2	80	5	5	45	4
35	2	15	1	15	1	15	1	1	1	60	2-3	2-3	40	2
35	2	35	2	35	2	35	2	2	2	80	5	5	35	4
150	7	160	7			210	8	8	8				160	8
110	7	120	7			155	8	8	8				120	8
110	7	120	6			155	7	7	7				100	8
90	6	95	6			125	7	7	7				95	7
		25	2			35	3	3	3				30	2
		20	3	25	4	25	4	4	4	30	4	4	25	3
		15	1	15	1	15	1	1	1	45	4	4	35	3
		15	1	15	1	15	1	1	1	40	3	3	30	2
200	8	200	8			260	9	9	9				240	8
200	8	200	8			260	9	9	9				240	8
170	8	170	8			220	8	8	8				200	8
140	7	140	7			180	8	8	8				170	8
		200	7			260	8	8	8				230	7
		80	6			105	7	7	7				95	6
		210	7			270	8	8	8				250	7
		140	6			180	7	7	7				170	6
		80	5			105	6	6	6				95	6
		65	5			85	6	6	6				80	5
		60	4			80	5	5	5				70	5
		45	4			60	5	5	5				60	5

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
форма хвостовика
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
Ⓡ правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤3xD

89410	89415
6537K	6537K
VHM	
K/P	K/P
F	F
TS 100 U	TS 100 U
HA	HE
осевой	осевой
223	223

89423	89424
6537K	6537K
VHM	VHM
Y	Y
TS 100 H	TS 100 H
HA	HE
осевой	осевой
225	225

≤4xD

89292
СТП
VHM
K
○
TS 150 GG
HA
осевой
229

≤5xD

89307	89420	89451	89551
6538M	6537L	6537L	6537L
HM	VHM	VHM	VHM
P	K/P	K/P	K/P
T	F	a	a
TS 80 U	TS 100 R	TS 100 INOX	
HE	HA	HA	HE
осевой	осевой	осевой	осевой
230	234	238	238

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	
145	7	7	145	7	7			95	5						
120	6	6	120	6	6			80	4						
170	8	8	170	8	8			95	6						
145	8	8	145	8	8			75	5						
130	8	8	130	8	8			80	5						
125	7	7	125	7	7			75	5						
120	7	7	120	7	7			75	5						
120	7	7	120	7	7			75	5						
105	7	7	105	7	7			55	4						
145	8	8	145	8	8			90	6						
120	7	7	120	7	7			75	5						
85	5	5	85	5	5			55	4						
110	7	7	110	7	7			70	5						
105	5	5	105	5	5			55	4						
80	6	6	80	6	6			40	4						
65	5	5	65	5	5			35	4						
60	4	4	60	4	4			40	3						
60	3	3	60	3	3										
55	3	3	55	3	3										
35	2	2	35	2	2										
60	5	5						40	2				80	5	5
55	2	2						35	2				60	2-3	2-3
45	5	5						35	2				80	5	5
210	9	9				120	7	150	6	210	9				
160	9	9				100	7	110	6	160	9				
140	9	9				90	7	110	6	160	9				
130	8	8				80	7	90	5	130	8				
40	3	3				40	2								
										130	8				
										100	8				
										80	8				
										60	8				
35	4	4	35	4	4								30	4	4
45	4	4	45	4	4								45	4	4
40	3	3	40	3	3								40	3	3
310	9	9				410	9	200	7						
310	9	9				410	9	200	7						
260	9	9				380	9	170	7						
220	9	9				330	9	140	6						
280	8	8													
125	7	7													
325	8	8				280	9								
220	7	7													
125	7	7				110	6								
105	6	6				80	5								
90	6	6													
80	6	6													

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. № ®
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
форма хвостовика
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤5xD

89275	89414	89417	89272	89411	89408	89425	89426
СТП	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L	6537L
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P	K/P	K/P		
T	F	F	T	F	F	Y	Y
TS 100 U	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 U	TS 100 H	TS 100 H
DZ	HA	HE	HE	HA	HE	HA	HE
			осевой	осевой	осевой	осевой	осевой
220	218	218	231	232	232	236	236

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	
100	6	130	7	7	110	6	145	7	7	145	7	7
85	5	110	6	6	90	5	120	6	6	120	6	6
110	7	145	8	8	130	7	170	8	8	170	8	8
85	6	110	7	7	110	7	145	8	8	145	8	8
90	6	120	7	7	100	7	130	8	8	130	8	8
85	6	110	7	7	95	6	125	7	7	125	7	7
80	6	105	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
80	6	105	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
75	5	100	6	6	80	6	105	7	7	105	7	7
100	7	130	8	8	110	7	145	8	8	145	8	8
90	6	120	7	7	90	6	120	7	7	120	7	7
65	4	85	5	5	65	4	85	5	5	85	5	5
75	5	100	6	6	85	6	105	7	7	110	7	7
70	4	90	5	5	80	5	100	5	5	105	5	5
50	5	65	6	6	60	5	70	6	6	80	6	6
40	4	55	5	5	50	4	55	5	5	65	5	5
					45	4	60	5	5	60	4	4
35	2	45	3	3	45	2	60	3	3	60	3	3
35	1	35	1	1	40	2	55	2	2	55	3	3
20	1	20	1	1	25	1	35	2	2	35	2	2
40	2	40	2	2	45	4	60	5	5			
15	1	15	1	1	40	2	55	5	5			
35	2	35	2	2	35	4	45	5	5			
160	7	210	8	8	160	8	195	9	9			
120	7	155	8	8	120	8	160	9	9			
120	6	145	7	7	100	8	140	9	9			
95	6	125	7	7	95	7	130	8	8			
25	2	35	3	3	30	2	40	3	3			
20	3	25	4	4	25	3	35	4	4	35	4	4
15	1	15	1	1	35	3	45	4	4	45	4	4
15	1	15	1	1	30	2	40	3	3	40	3	3
200	8	260	9	9	240	8	310	9	9			
200	8	260	9	9	240	8	310	9	9			
170	8	235	9	9	200	8	260	9	9			
140	7	170	8	8	170	8	220	9	9			
200	7	260	8	8	230	7	280	8	8			
80	6	105	7	7	95	6	125	7	7			
210	7	270	8	8	250	7	325	8	8			
140	6	180	7	7	170	6	220	7	7			
80	5	105	6	6	95	6	125	7	7			
65	5	85	6	6	80	5	105	6	6			
60	4	80	5	5	70	5	90	6	6			
45	4	60	5	5	60	5	80	6	6			

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
форма хвостовика
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤5xD

89560	89460	89239	89247
6537L	6537L	6539	6537L
VHM	VHM	VHM	VHM
K	K/P	K	K
○	F	○	○
TS 100 ALU	TS 100 HPC	TS 3 G	TS 3 G
HA	HA	DZ	HA
	осевой		
240	242	263	262

≤7xD

89308	89294	89421
6538L	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM
P	K	K/P
T	○	F
TS 80 U	TS 150 GG	TS 100 R
HE	HA	HA
	осевой	осевой
244	245	248

v_c m/min	Подача (№ в табл.)	v_c m/min	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
		200	8				95	4				
		200	7				75	3				
		200	8				90	5				
		200	8				75	4				
		180	8				80	4				
		160	8				75	4				
		130	8				60	4				
		120	8				75	4				
		120	7				60	3				
		180	8				90	5				
		120	8				75	4				
		110	7				55	3				
		110	7				75	4				
		100	5				55	3				
		90	7				40	3				
		65	6				35	3				
		60	5				40	2				
		60	5									
		55	3									
		80	5				35	1				
							33	1				
		60	5				25	1				
		180	9	100	6	6	150	5	120	6	210	8
		160	9	80	6	6	110	5	100	6	160	8
		140	9	80	6	6	110	5	90	6	160	8
		140	8	70	6	6	90	4	80	6	130	7
									40	2		
		140	8								130	7
		140	8								100	7
		80	7								80	7
		80	7								60	7
		30	4									
		40	4									
		35	3									
350	9			180	7	7	180	6	410	8		
350	9			160	7	7	180	6	410	8		
320	8			150	7	7	160	6	380	8		
280	7			120	6	6	130	5	330	8		
320	7			180	6	6						
190	7											
160	6			180	6	6			280	7		
160	6											
160	6								110	6		
160	6								80	5		
150	6											
150	6											
100	3											
100	3											
100	2											

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Покрытие
Применение
форма хвостовика
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤7xD

89461	89412	89416
6537L	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P
F	F	F
TS 100 HPC	TS 100 U	TS 100 U
HA	HA	HE
осевой	осевой	осевой
251	246	246

≤10xD

89427
СТП
VHM
Y
TS 100 H
HA
осевой
250

≤12xD

89293	89295	89418
СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM
K	K	K/P
○	○	F
TS 150 GG	TS 150 GG	TS 100 U
HA	HA	HA
осевой	осевой	осевой
253	253	255

v_c m/min	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)		v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
180	8	145	6	6	145	6				110	6
180	7	120	5	5	120	5				110	5
180	8	170	7	7	170	7				110	7
180	8	145	7	7	145	7				100	7
160	8	130	7	7	130	7				110	7
140	8	125	6	6	125	6				110	6
120	8	120	6	6	120	6				100	6
110	8	120	6	6	120	6				110	6
110	7	105	6	6	105	6				105	6
160	8	145	7	7	145	7				110	7
110	8	120	6	6	120	6				110	6
100	7	85	4	4	85	4				85	4
100	7	110	6	6	110	6				100	6
90	5	105	4	4	105	4				80	4
80	7	80	5	5	80	5				80	5
60	6	65	4	4	65	4				65	4
55	5	60	4	4	60	3				50	4
55	5	60	2	2	60	2				50	2
45	3	55	2	2	55	2					
		35	1	1	35	1					
70	5	60	4	4						60	4
		55	2	2						55	2
50	5	45	4	4						45	4
165	9	195	8	8			120	6	6	120	8
145	9	160	8	8			100	6	6	120	8
130	9	140	8	8			90	6	6	100	8
130	8	130	7	7			80	6	6	90	7
		40	2	2			40	1	2		
130	8										
130	8										
70	7										
70	7										
25	4	35	3	3	35	3					
35	4	40	3	3	45	3					
30	3	40	2	2	40	4					
		310	8	8			410	8	6	150	8
		310	8	8			410	8	6	150	8
		260	8	8			380	8	6	150	8
		220	8	8			330	8	6	120	8
		280	7	7						150	7
		125	6	6						80	6
		325	7	7			280	7	7	120	7
		220	6	6						120	6
		125	6	6			110	6	6	40	6
		105	5	5			80	5	5		
		90	5	5							
		80	5	5						40	5

HARTNER

рекомендации по использованию свёрла TS

Арт. № ®
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Применение
Покрытие
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Порядок работы:
- Зафрезеровать поверхности, перпендикулярной к угла входа бурения (нужно только с наклонных поверхностей)
- Выполнение цилиндрического пилотного отверстия (допуск F9) с глубиной минимум 1 x D
- Заход в пилотное отверстие с оборотами около 300 об/мин при подаче около 500 мм/мин.
- Регулировка давления СОЖ и оборотов.
- Непрерывное сверление на всю глубину без цикла удаления стружки.
- При сквозных отверстиях с косым выходом скорость подачи Vf за 1 мм до выхода снизить до 40%.
- При достижении глубины отверстия отключить обороты и СОЖ, выход осуществлять на ускоренном ходу.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
● воздух

Направление резания
® правое
Ⓛ левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		●
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	○○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	○○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	○
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	○
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	○
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	○○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	○○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		○○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		○○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		○
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		○
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		○
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		○●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤15xD	≤20xD	≤25xD	≤30xD	≤40xD
86509	86511	86512	86513	86514
СТП	СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
TS 100 T	TS 100 T	TS 100 T	TS 100 T	TS 100 T
A	A	A	A	A
40 bar MQL	40 bar MQL	40 bar MQL	40 bar MQL	40 bar
257	258	259	260	261

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
110	8			110	8			100	8			80	7			80	7
110	8			110	8			100	8			80	7			80	7
120	8			120	8			120	8			100	8			100	8
120	8			120	8			100	8			100	8			100	8
110	6			110	6			110	6			110	6			110	6
110	8			110	8			100	8			80	7			80	7
100	7			100	7			100	7			80	7			80	7
110	7	80	7	110	7	80	7	100	7	70	7	80	7	60	7	80	6-7
110	6	80	7	110	6	80	7	100	6	70	7	80	6	60	7	80	6
110	8			110	8			100	8			80	7			80	7
110	7	80	6-7	110	7	80	6-7	100	7	70	6-7	80	6	60	6-7	80	6
110	6	80	6-7	110	6	80	6-7	100	6	70	6-7	80	6	60	6-7	80	6
100	5			100	5			80	5			80	5			80	5
80	5			80	5			60	5			60	5			60	5
100	6-7			100	6			90	6			80	6			80	6-7
80	5			80	5			70	4			70	4			70	4
50	5			50	5			50	4			50	4			50	4
50	5			50	5			50	4			50	4			50	4
50	4			50	4			50	4			50	4			50	4
100	5			100	5			100	5			80	5			80	5
70	2-3			60	3			60	3			60	3			70	2-3
100	5			100	5			100	5			80	5			80	5
140	8			140	8			130	8			120	8			120	8
100	8			100	8			90	8			80	8			80	8
140	8			140	8			130	8			120	8			120	8
100	8			100	8			90	8			80	8	65	8	80	8
100	6			100	6			90	6			80	6			80	6
100	6			100	6			90	6			80	6			80	6
90	8	90	8	90	8	90	8	80	8	80	8	70	8	70	8	70	8
30	2			30	2			30	2			30	2			30	2
120	1			120	1			120	1			120	1			120	1
120	8			120	8			110	8			100	8			100	8

рекомендации по использованию свёрла глубокого сверления

Рекомендуемая последовательность операций при глубоком сверлении:

- Предварительное пилотное отверстие (L = 1,5 x D, допуск G9).
- 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.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)									
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	f (мм/об)									
1,0	0,050	0,030	0,022	0,015	0,010	0,006	0,004	0,003	0,002	0,001
1,5	0,075	0,050	0,045	0,032	0,020	0,012	0,008	0,006	0,004	0,002
2,0	0,100	0,060	0,055	0,046	0,028	0,016	0,010	0,007	0,005	0,003
2,5	0,125	0,075	0,070	0,054	0,030	0,018	0,012	0,008	0,006	0,004
4,0	0,240	0,120	0,085	0,065	0,043	0,025	0,016	0,010	0,007	0,005
6,0	0,360	0,180	0,120	0,085	0,061	0,035	0,024	0,013	0,009	0,007
8,0	0,480	0,240	0,150	0,100	0,068	0,045	0,032	0,022	0,014	0,010
10,0	0,600	0,300	0,160	0,120	0,075	0,055	0,040	0,028	0,016	0,012
14,0	0,700	0,350	0,180	0,130	0,085	0,065	0,050	0,035	0,025	0,020
20,0	0,800	0,400	0,250	0,180	0,110	0,080	0,060	0,045	0,035	0,026
24,0	0,900	0,450	0,300	0,185	0,130	0,085	0,065	0,047	0,036	0,027
30,0	1,050	0,500	0,400	0,200	0,150	0,100	0,070	0,050	0,040	0,030
35,0	1,100	0,600	0,450	0,250	0,180	0,120	0,075	0,055	0,045	0,035
40,0	1,200	0,700	0,500	0,300	0,200	0,150	0,080	0,060	0,050	0,040
52,0	1,300	0,800	0,550	0,350	0,230	0,180	0,100	0,070	0,060	0,050

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

Охлаждение:
- ○ эмульсия
- ● масло
- ◐ воздух

E100

Однолезвийное

Цельный тв. сплав

0,9 ... 16,0

Программа на стр. 271

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн Тверд Н/мм²	СОЖ	реком. пок-рытие	≤35xD v_c м/мин	≤35xD Подача (№ в табл.)	>35xD v_c м/мин	>35xD Подача (№ в табл.)
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345**	≤500	◐	○	100	15	100	15
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937**	≤1000	◐		85	15	85	15
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37	≤850	◐	a A	90	15	90	15
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb2	≤1000	◐		80	15	80	15
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700	◐		80	14	80	14
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850	◐	a A	75	14	75	14
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000	◐		75	14	75	14
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000	◐	a A	75	14	75	14
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400	◐		65	14	65	14
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850	◐	a A	80	15	80	15
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000	●	a A	75	14	75	14
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400	●		65	14	65	14
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000	◐	a A	75	14	75	14
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400	●		65	14	65	14
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850	◐	a A	75	13	75	13
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6	≤1400	●		65	13	65	13
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400	●	a A	55	12	55	12
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤350 HB	●	a A	65	13	65	13
Закаленные стали	–	≤48 HRC	●	○	30	13	30	13
		≤66 HRC	●		25	10	25	14
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105**	≤900	●		40	14	40	14
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10	≤1100	●	a A	35	14	35	14
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122**	≤1500	●		35	14	35	14
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)	≤240 HB	◐ ◐	a A	85	16	85	16
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)	≤350 HB	◐ ◐		80	16	85	16
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035**	≤240 HB	◐	a A	80	15	80	15
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2	≤350 HB	◐		70	15	70	15
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	◐	a A	55	14	55	14
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)	≤220 HB	◐ ◐	a A				
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6	≤300 HB	◐ ◐					
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000	◐ ◐	a A				
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400	◐ ◐					
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000	●	a	20	12	20	12
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850	●	A	35	12	35	12
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5	≤1400	●	○	30	12	30	12
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	◐	○	150	17	150	17
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si	≤650	◐	○	120	19	120	19
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600	◐	○	120	20	120	20
< 10% Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600	◐		130	18	130	18
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05**	≤400	○	○	110	17	110	17
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500	◐	○	75	15	75	15
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410**	≤600	◐	○	120	18	120	18
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600	◐		90	18	90	18
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176**	≤600	◐ ●	○	95	17	95	17
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850	●		75	17	75	17
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850	●	○	70	17	70	17
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000	●		60	17	60	17
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150	○	○	75	15	75	15
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100	◐ ○		70	15	70	15
армированные	Kevlar	≤1000	○	○	60	14	60	14
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000	○		50	14	50	14

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 9,95 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 свёрла 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.

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

E80

Однолезвийное

Головка из цельного твердого сплава

2,0 ... 40,0

280/284

реком. пок-рытие	≤35xD v_c м/мин	≤35xD Подача (№ в табл.)	>35xD реком. пок-рытие	>35xD Подача (№ в табл.)
○	100	14	95	13
	85	14	80	13
T	90	14	85	13
	80	14	75	13
	90	13	85	12
T	80	13	75	12
	75	13	70	12
T	75	13	70	12
	65	13	60	12
T	80	14	75	13
T	75	13	70	12
	65	13	60	12
C	75	13	70	12
	65	13	60	12
C	75	12	70	11
	65	12	60	11
C	55	11	50	11
C	65	12	60	12
C	30	12	25	11
	25	11	20	11
	55	13	50	12
C	45	13	40	12
	35	13	35	12
T	85	15	80	14
	80	15	75	14
T	80	14	75	13
	70	14	65	13
T	55	13	50	12
T				
T				
C	20	11	20	11
○	35	11	30	11
	30	11	25	11
C	150	16	140	15
○	120	15	115	14
○	150	16	140	15
	130	16	120	15
○	110	16	100	15
C	75	14	70	13
○	120	17	115	16
	90	17	85	16
○	95	16	90	15
	75	16	70	15
○	70	16	65	15
	60	16	55	15
○	75	14	70	13
	70	14	65	13
○	60	13	55	12
	50	13	45	12

Z80

Двухлезвийное

Головка из цельного твердого сплава

6,0 ... 30,0

295

реком. пок-рытие	≤35xD v_c м/мин	≤35xD Подача (№ в табл.)	>35xD v_c м/мин	>35xD Подача (№ в табл.)
○	85	18	80	17
	80	18	75	17
○	75	17	70	16
	70	17	65	16
○	65	16	60	15
○				
○				
○	120	18	115	17
○	110	18	105	17
○	135	18	130	17
	120	17	115	16
○	130	18	125	17
	120	18	115	17
○	110	17	105	16
	110	17	105	16
○	95	17	90	16
	95	17	90	16

E800

Однолезвийное

со сменными пластинами

12,0 ... 52,0

292

реком. пок-рытие	≤35xD v_c м/мин	≤35xD Подача (№ в табл.)	>35xD v_c м/мин	>35xD Подача (№ в табл.)
T	90	15	85	15
	80	15	75	15
T	85	16	80	16
	75	16	70	16
	85	15	80	15
T	80	15	75	15
	75	15	70	15
F	75	15	70	15
	65	15	60	15
F	80	15	75	15
Y	75	15	70	15
	70	15	65	15
F	70	15	65	15
	60	15	55	15
F	65	14	60	14
	60	14	55	14
Y	55	14	50	14
Y	65	15	60	15
Y	30	13	25	13
	25	12	20	12
	50	14	45	14
a	45	14	40	14
	40	14	35	14
Y	85	16	80	16
	80	16	75	16
Y	75	16	70	16
	70	16	65	16
Y	55	15	50	15
Y				
Y				
a	25	13	20	13
a	35	13	30	13
	30	12	25	12
T	140	16	135	16
T	125	16	120	16
T	170	17	165	17
	140	17	135	17
T	115	16	110	16
T	75	15	70	15
T	120	17	115	17
	90	17	85	17
T	95	17	90	17
	75	17	70	17
T	70	17	65	17
	60	17	55	17
T	75	16	70	16
	70	16	65	16
T	60	15	55	15
	50	15	45	15

Рекомендации по использованию для зенковки

Арт. №	
Стандарт	
Режущий мат.	
Покрытие	
Зенковки	
Испол. хвостовика	
Программа на стр.	

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø инструмента мм	Подача (№ в табл.)					
	81	**82**	**83**	**84**	**85**	**86**
	f (мм/об)					
2,00	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13
2,50	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16
3,15	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15	0,20
4,00	0,04	0,06	0,09	0,13	0,17	0,22
5,00	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23
6,30	0,04	0,07	0,12	0,15	0,19	0,24
8,00	0,05	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25
10,00	0,06	0,09	0,14	0,17	0,22	0,26
12,50	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,28
16,00	0,07	0,11	0,17	0,21	0,26	0,31
20,00	0,08	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33
25,00	0,09	0,15	0,21	0,26	0,30	0,38
31,50	0,12	0,17	0,24	0,30	0,36	0,42
40,00	0,14	0,21	0,28	0,34	0,40	0,46

Важное указание по спиральным коническим зенкерам:

минимальный диаметр отверстия и применяемость для винтов с потайной головкой.

d1	минимальный диаметр отверстия	пригодность для винтов с потайной головкой ISO 2009, 2010, 7046, 7047	пригодность для винтов с потайной головкой DIN 7991
6,30	2,00	-	M3
8,00	2,50	M4	-
8,30	2,50	-	M4
10,00	3,00	M5	-
10,40	3,00	-	M5
11,50	3,30	M6	-
12,40	3,30	-	M6
15,00	3,70	M8	-
16,50	3,70	-	M8
19,00	4,50	M10	-
20,50	4,50	-	M10
23,00	4,80	M12	-
25,00	4,80	-	M12
31,00	5,20	-	M16

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◐ воздух

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◐
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◐
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◐
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◐
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◐
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◐
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◐
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◐
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◐
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◐
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◐
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◐
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◐ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◐ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◐
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◐
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◐
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◐ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◐ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◐ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◐ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◐
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◐
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◐
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◐
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◐
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◐
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◐
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◐ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◐ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

88200	88021
335	335
HSS	HSS
○	○
90°	90°
Цил.	Цил.
382	384

88201	88022
335	335
HSS-E	HSS-E
A	A
90°	90°
Цил.	Цил.
383	385

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	
32	85	85
30	85	85
32	85	85
30	85	85
32	85	85
30	85	85
20	84	84
15	84	84
12	**84**	**84**
25	85	85
15	84	84
10	**84**	**84**
15	85	85
12	**84**	**84**
17	84	84
15	84	84
15	84	84
10	84	84
16	84	84
12	84	84
14	84	84
25	85	85
16	84	84
22	84	84
20	84	84
8	**84**	**84**
25	**84**	**84**
16	**84**	**84**
8	84	84
15	85	85
10	85	85
90	85	85
70	86	86
40	85	85
30	85	85
100	86	86
60	84	84
80	85	85
50	85	85
30	86	86
26	86	86
24	86	86
20	86	86
30	84	84
40	85	85
70	84	84

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	
41	**83**	**83**
39	**82**	**82**
41	**83**	**83**
39	**82**	**82**
41	**83**	**83**
39	**83**	**83**
25	**82**	**82**
19	**83**	**83**
15	**82**	**82**
32	**83**	**83**
19	**83**	**83**
13	**82**	**82**
19	**82**	**82**
15	**81**	**81**
22	**82**	**82**
19	**81**	**81**
19	**81**	**81**
13	**81**	**81**
20	**82**	**82**
15	**81**	**81**
18	**81**	**81**
32	**83**	**83**
20	**83**	**83**
28	**83**	**83**
25	**83**	**83**
10	**81**	**81**
28	**83**	**83**
18	**83**	**83**
10	**81**	**81**
19	**82**	**82**
13	**81**	**81**
114	**84**	**84**
89	**84**	**84**
51	**83**	**83**
39	**83**	**83**
127	**84**	**84**
76	**84**	**84**
101	**84**	**84**
64	**84**	**84**
39	**84**	**84**
33	**84**	**84**
31	**84**	**84**
25	**84**	**84**
39	**84**	**84**
51	**84**	**84**

рекомендации по использованию Multiplex

Арт. №
Ø-диапазона
Режущий мат.
Покрытие
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)					
	1	2	3	4	5	6
	f (мм/об)					
10,00	0,08	0,09	0,11	0,14	0,19	0,24
12,50	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	0,28
16,00	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,34
20,00	0,13	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
25,00	0,16	0,18	0,23	0,29	0,38	0,48
31,50	0,19	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57
40,00	0,23	0,26	0,33	0,42	0,54	0,69
50,00	0,27	0,31	0,39	0,50	0,64	0,82
63,00	0,32	0,38	0,47	0,60	0,77	0,98
102,00	0,40	0,48	0,59	0,74	0,85	1,20
150,00	0,59	0,70	0,87	1,09	1,25	1,76
100,00	0,78	0,93	1,16	1,45	1,67	2,35

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Направление резания
правое
левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		◍ ◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		◍ ◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		◍ ◍ ◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1000 ≤1400		◍ ◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6 **1.5752** 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1000 ≤1400		● ●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		◍ ●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		◍ ●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC ≤66 HRC	● ●
Нерж. стали, с содерж. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		● ● ●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20) **0.6025** EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	◍○ ◍○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	◍ ◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
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		◍○ ◍○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		● ●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si > 10 % Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		◍ ◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		◍ ◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		◍● ●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 ≤1000		● ●
Пластмассы, термореактивные термопластичные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤150 ≤100		○ ◍○
армированные стекло- и углепластики	Kevlar GFK/CFK	≤1000 ≤1000		○ ○

86602	86608	86605	86609	86611
10…25	10…25	25…102	10…102	10…65
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E	HSS-E-PM	HSS-E-PM
T	F	T	A	A
411	413	412	414	415

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
40	4	48	4	40	4	48	4	25	3
35	4	42	4	35	4	42	4	25	3
50	5	60	5	50	5	60	5	30	3
40	5	50	5	40	5	50	5	25	3
40	4	45	4	40	4	45	4	22	3
35	4	40	4	35	4	40	4	20	3
30	4	35	4	30	4	35	4	20	3
25	3	28	3	25	3	28	3	15	2
22	2	25	2	22	2	25	2	15	2
35	3	40	3	35	3	40	3	20	2
25	3	28	3	25	3	28	3	15	2
22	2	25	2	22	2	25	2	15	2
22	3	25	3	22	3	25	3	15	2
15	2	18	2	15	2	18	2	12	1
26	3	28	3	26	3	28	3	15	2
22	2	25	2	22	2	25	2	15	2
12	2	18	2	12	2	18	2	10	1
10	2	13	2	10	2	13	2	8	1
20	2	23	2	20	2	23	2	10	1
15	2	17	2	15	2	17	2	10	1
15	2	20	2	15	2	20	2	10	1
35	4	40	4	35	4	40	4	20	3
35	4	40	4	35	4	40	4	20	3
35	4	40	4	35	4	40	4	20	3
28	4	33	4	28	4	33	4	15	3
60	5	65	5	60	5	65	5	32	4
80	5	85	5	80	5	85	5	42	4
85	5	85	5	85	5	85	5	42	4
70	5	70	5	70	5	70	5	35	4
45	4	50	4	45	4	50	4	25	3
45	4	50	4	45	4	50	4	25	3
60	5	65	5	60	5	65	5	32	4
45	4	50	4	45	4	50	4	25	3
32	5	35	5	32	5	35	5	20	4
40	3	45	3	40	3	45	3	22	2
36	3	40	3	36	3	40	3	20	2
28	3	32	3	28	3	32	3	15	2
22	3	27	3	22	3	27	3	15	2

HARTNER

рекомендации по использованию Multiplex

Арт. №
Ø-диапазона
Режущий мат.
Группа тв.сплава
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Программа на стр.

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)					
	1	2	3	4	5	6
	f (мм/об)					
10,00	0,08	0,09	0,11	0,14	0,19	0,24
12,50	0,09	0,11	0,13	0,17	0,22	0,28
16,00	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,34
20,00	0,13	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40
25,00	0,16	0,18	0,23	0,29	0,38	0,48
31,50	0,19	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57
40,00	0,23	0,26	0,33	0,42	0,54	0,69
50,00	0,27	0,31	0,39	0,50	0,64	0,82
63,00	0,32	0,38	0,47	0,60	0,77	0,98
102,00	0,40	0,48	0,59	0,74	0,85	1,20
150,00	0,59	0,70	0,87	1,09	1,25	1,76
100,00	0,78	0,93	1,16	1,45	1,67	2,35

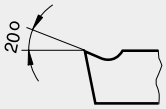
Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◉ воздух

Направление резания
правое
левое

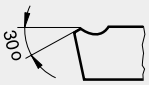
Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◉
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◉
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◉
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◉
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◉
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◉
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◉
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◉
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◉
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◉
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◉
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◉
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◉○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◉○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◉
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◉
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◉
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◉○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◉○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◉○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◉○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◉
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◉
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◉
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◉
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◉
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◉
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◉
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◉●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◉○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

86708	86709	86701	86702	86711
10…35	10…35	10…35	10…35	10…65
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
H22	H22	H22	H22	H22
K20/K40	K20/K40	K20/K40	K20/K40	K20/K40
T	T	F	F	○
419	420	417	418	421

Арт. № 86709/86701
без фасок
для материалов
от 600 Н/мм²
прочность на разрыв



Арт. № 86708/86702
с фасок
для материалов
от 600 Н/мм²
прочность на разрыв



v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c m/min	Подача (№ в табл.)
60	5	70	5		
55	4	65	4		
100	4	115	4		
95	4	105	4		
80	4	90	4		
80	4	90	4		
75	3	85	3		
70	4	80	4		
60	3	70	3		
85	4	95	4		
70	4	80	4		
55	3	65	3		
60	3	65	3		
50	2	55	2		
40	3	45	3		
35	2	40	2		
40	2	45	2		
35	2	40	2		
25	1	30	1		
40	2	45	2		
25	2	30	2		
100	5	120	5		
90	4	105	4		
80	4	90	4		
65	3	75	3		
25	1	30	1		
180	5	200	5	180	5
160	5	180	5	160	5
140	5	160	5	140	5
130	5	150	5	130	5
150	5	160	5	150	4
70	4	80	4	70	5
160	5	180	5	160	4
110	4	120	4	110	5
80	5	90	5	80	4
65	4	75	4	65	4
45	4	50	4	45	4
35	4	40	4	35	4
70	3	85	3	70	3
70	3	85	3	70	3
70	3	85	3	70	3
70	3	85	3	70	3

HARTNER

рекомендации по использованию Multiplex HPC

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Глубина сверления
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.86681** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤1,5×D

86722	86725	86723	86724
СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P
1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD
F	a	Y	○
стали	Нерж. стали	чугуны	Al и сплавы
446	455	449	452

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
130	6						
110	5						
130	7						
110	6						
130	6						
125	6						
110	5						
110	6						
90	5						
130	7						
110	6						
70	4						
105	5						
70	4						
60	5						
55	4						
55	3						
50	2						
		25	2				
		55	3				
		40	3				
		35	3				
				100	6		
				90	6		
				120	7		
				100	6		
		90	6				
				80	5		
				80	5		
				80	5		
				80	5		
		25	2				
		40	3				
		35	2				
						200	7
						180	7
						150	7
						120	7
						180	7
						70	6
						180	7
						120	6
						70	6
						50	6
						45	6
						35	5

≤3×D

86722	86725	86723	86724
СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P
3xD	3xD	3xD	3xD
F	a	Y	○
стали	Нерж. стали	чугуны	Al и сплавы
446	455	449	452

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
130	6						
110	5						
130	7						
110	6						
130	6						
125	6						
110	5						
110	6						
90	5						
130	7						
110	6						
70	4						
105	5						
70	4						
60	5						
55	4						
55	3						
50	2						
		25	2				
		55	3				
		40	3				
		35	3				
				100	6		
				90	6		
				120	7		
				100	6		
		90	6				
				80	5		
				80	5		
				80	5		
				80	5		
		25	2				
		40	3				
		35	2				
						200	7
						180	7
						150	7
						120	7
						180	7
						70	6
						180	7
						120	6
						70	6
						50	6
						45	6
						35	5

рекомендации по использованию Multiplex HPC

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Глубина сверления
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.86681** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

HARTNER

≤5×D

86722	86725	86723	86724
СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P
1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD
F	a	Y	○
стали	Нерж. стали	чугуны	Al и сплавы
446	455	449	452

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
125	6						
105	5						
125	7						
105	6						
125	6						
120	6						
105	5						
105	6						
85	5						
125	7						
105	6						
70	4						
105	5						
70	4						
55	5						
50	4						
55	3						
50	2						
		25	2				
		55	3				
		40	3				
		35	3				
				100	6		
				90	6		
				120	7		
				100	6		
		90	6				
				80	5		
				80	5		
				80	5		
				80	5		
		25	2				
		40	3				
		35	2				
						180	7
						180	7
						140	7
						110	7
						180	7
						70	6
						180	7
						120	6
						70	6
						50	6
						45	6
						35	5

≤7×D

86722	86725	86723	86724
СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P
3xD	3xD	3xD	3xD
F	a	Y	○
стали	Нерж. стали	чугуны	Al и сплавы
446	455	449	452

v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
120	5						
105	4						
120	6						
105	5						
120	5						
110	5						
100	4						
100	5						
85	4						
120	6						
100	5						
70	4						
105	4						
70	3						
55	4						
50	3						
55	2						
50	2						
		25	1				
		55	2				
		40	2				
		35	2				
				80	6		
				70	6		
				100	7		
				80	6		
		70	6				
				60	5		
				60	5		
				60	5		
				60	5		
		25	1				
		40	2				
		35	1				
						180	6
						180	6
						140	6
						110	6
						180	6
						70	5
						180	6
						120	5
						70	5
						50	5
						45	5
						35	4

рекомендации по использованию Multiplex HPC

Арт. №
Стандарт
Режущий мат.
Группа применения
Глубина сверления
Покрытие
Применение
Программа на стр.

Ø сверла мм	Подача (№ в табл.)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (мм/об)								
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

Охлаждение:
○ эмульсия
● масло
◍ воздух

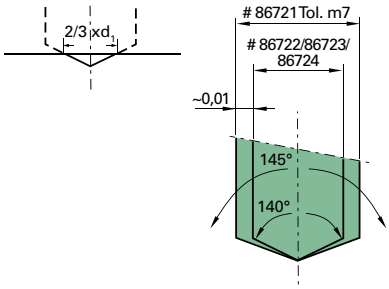
Предпочтительно выбирать инструмент, обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	**1.0035** S185(St33), **1.0486** P275N(StE285), **1.0345** P235GH(H1), **1.0425** P265GH(H2)	≤500		◍
	1.0050 E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤1000		◍
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36)	≤850		◍
	1.0727 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		◍
Углеродистые улучшенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30)	≤700		◍
	1.0503 C45, **1.1191** C45E (Ck45)	≤850		◍
	1.0601 C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤1000		◍
Легированные улучшенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4	≤1000		◍
	1.5710 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	≤1400		◍
Углеродистые цементиров. стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤850		◍
Легированные цементированные стали	**1.7276** 10CrMo11, **1.5125** 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6	≤1000		◍
	1.8519 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9	≤850		◍
	1.2080 X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Закаленные стали	–		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Нерж. стали, с содерж. серы	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.86681** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	**1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	**1.4057** X20CrNi172 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Серый чугун	**0.6010** EN-GJL-100 (GG10), **0.6020** EN-GJL-200 (GG20)		≤240 HB	◍ ○
	0.6025 EN-GJL-250 (GG25), **0.6035** EN-GJL-350 (GG35)		≤350 HB	◍ ○
Высокопрочный и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7 (GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	◍
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤350 HB	◍
Отбеленный чугун	–		≤350 HB	◍
Новые чугуны GKV	**EN-GJV250** (GGV25), **EN-GJV350** (GGV35)		≤220 HB	◍ ○
	EN-GJV400 (GGV40), **EN-GJV500** (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	◍ ○
Новые чугуны ADI	**EN-GJS-800-8** (ADI800), **EN-GJS-1000-5** (ADI1000)	≤1000		◍ ○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), **EN-GJS-1400-1** (ADI1400)	≤1400		◍ ○
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400		◍
Деформируемые алюмин. сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤650		◍
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9	≤600		◍
> 10 % Si	**3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		◍
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤500		◍
Латунь с короткой стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2	≤600		◍
с длинной стружкой	**2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600		◍
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn	≤600		◍ ●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		◍ ○
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

≤10×D

≤1×D пилот/зенк.

86722	86725	86723	86724	86721
СТП	СТП	СТП	СТП	СТП
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
K/P	K/P	K/P	K/P	K/P
1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1xD
F	a	Y	○	a
стали	Нерж. стали	чугуны	Al и сплавы	пилот/зенк.
446	455	449	452	443



v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)	v_c м/мин	Подача (№ в табл.)
100	5							130	6
95	4							110	5
100	6							130	7
95	5							110	6
100	5							130	6
95	5							125	6
90	4							110	5
90	5							110	6
85	4							90	5
100	6							130	7
90	5							110	6
70	4							70	4
95	4							105	5
70	3							70	4
55	4							60	5
50	3							55	4
55	2							55	3
50	2							50	2
		25	1					25	2
		55	2					55	3
		40	2					40	3
		35	2					35	3
				80	6			100	6
				70	6			90	6
				100	7			120	7
				80	6			100	6
		70	6					90	6
				60	5			80	5
				60	5			80	5
				60	5			80	5
				60	5			80	5
		25	1					25	2
		40	2					40	3
		35	1					35	2
						150	6	200	7
						150	6	180	7
						130	6	150	7
						105	6	120	7
						150	6	180	7
						70	5	70	6
						150	6	180	7
						110	5	120	6
						70	5	70	6
						50	5	50	6
						45	5	45	6
						35	4	35	5

- У сквозных отверстий следует обратить внимание на то, чтобы направляющие ленточки пластины, в конце сверления, оставались в контакте с отверстием . Кроме того, мы рекомендуем в конце сверления занизить подачу.
- При глубине сверления от 5xD мы всегда рекомендуем выполнять центрирование и/или пилотное отверстие при помощи сверла Арт.-№ 86681 и пилотных пластин Арт.-№ 86721.
- При сверлении без центрирования мы рекомендуем при засверливании снизить подачу.
- Не применять свёрла без пробных попыток при прерывистом резании (пазы, поперечные отверстия). При прерывистых резаниях (макс. 0,2xD) мы рекомендуем по возможности снижать подачу.
- Multiplex по сравнению с классическими свёрлами с пластинами пригодно и для сверления пакетов листового металла.
- У сверлильных станков (неподвижный инструмент) необходимо следить за тем, чтобы инструмент располагался точно по центру.
- Условием оптимальной обработки является достаточная подача СОЖ (эмульсия или масло).
- Инструмент лишь условно пригоден к обработке без СОЖ или с MMS. При применении MMS мы рекомендуем применять конический конец хвостовика MMS, а также разработки для системы MMS. Наша сервисная служба охотно окажет Вам консультационную поддержку.

Примечания

Примечания

Примечания

Примечания

Мы оставляем за собой право изменять конструкцию, в результате разработки новых или модифицированных стандартов.

Применяются наши Общие условия продажи.

Претензии в связи с опечатками, в том числе и в технических спецификациях, не допускаются.

Данную публикацию запрещено копировать частично или полностью.

Компания HARTNER имеет развитую сеть продаж как в самой Германии так и за ее границей. Наши партнеры предоставляют высой сервис обслуживания, технической поддержки а также ответят на все вопросы касательно инструмента HARTNER.

Контактные данные наших партнеров вы можете найти у нас на сайте

www.hartner.de

Разумеется Вы можете и обратится к нам напрямую:

Hartner GmbH
Jakobstraße 10
72458 Albstadt
Germany
Telephone: +49 74 31 1 25-0
Fax: +49 74 31 1 25-21 547
info@hartner.de

Hartner GmbH

P.O.Box 10 04 27 I D-72425 Albstadt
Phone +49 74 31 125-0 I Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de

190 983/21016-XI-10 I РЕДАКЦИЯ 2022