

Сверла
Drills **3**

Указатель Index

Инструмент Группа 3: Сверла	<i>Tools Group 3: Drills</i>	Арт. № Code	Страница Page
Введение	<i>Introduction</i>		260 ÷ 268

Инструмент Группа 3.1: Центровочные сверла	<i>Tools Group 3.1: Straight - Center and spotting drills</i>	Арт. № Code	Страница Page
Центровочные сверла А - 60°	<i>Center drills - Form A - 60°</i>	171 171F	270
Центровочные сверла 90°/120° Тип N СТП	<i>90°/120° spotting drills - "N" design - Internal standard long</i>	170-90° 170-90°F 170-120° 170-120°F	271

Инструмент Группа 3.2: Ступенчатые сверла	<i>Tools Group 3.2: Step drills</i>	Арт. № Code	Страница Page
Ступенчатые сверла с цилиндрическим хвостовиком для сквозных отверстий СТП	<i>Step drills for screws with cylindrical head - Through hole - Internal standard</i>	181 181F	274
Ступенчатые сверла для выпускных отверстий СТП	<i>Step drills for tapping size holes - Internal standard</i>	182 182F	275

Инструмент Группа 3.3: Спиральные сверла	<i>Tools Group 3.3: Twist drills</i>	Арт. № Code	Страница Page
Комб.инструмент для сверления/разверт. армированных пластиков "DUO-K"	<i>Combi drilling/reaming tool for reinforced plastic fibres - Internal standard "DUO-K"</i>	117 117D	278
Комб.инструмент для сверления/разверт. армированных пластиков Z=4 "DUO-K"	<i>Combi drilling/reaming tool for reinforced plastic fibres - Internal standard Z=4 DUO-K"</i>	217 217D	279
Сверла по кевлару, длинные	<i>Drills for KEVLAR - Internal standard long</i>	118 118E	280
Перовые сверла СТП	<i>Spade drills - Internal standard</i>	140 140F	281
Сверла с 2 прямыми канавками	<i>2 straight flute drills - Internal standard</i>	150 150F	282
Сверла со взаимно перпендикулярными режущими лезвиями, прямые канавки. короткие DIN 1897	<i>Star drills straight flute - short according to DIN 1897</i>	162 162F	283
Сверла со взаимно перпендикулярными режущими лезвиями, прямые канавки, короткие DIN 1897	<i>Star drills straight flute - short according to DIN 1897</i>	162L 162LF	285
Сверла с 3 спиральными канавками короткие DIN 1897	<i>3 flute twist drills - short according to DIN 1897</i>	163 163F	286
Сверла спиральные, самоцентрирующиеся с 2 режущими гранями, короткие DIN 1897	<i>Twist drills with double guidance-self centering - short according to DIN 1897</i>	164 164F	288
Сверла с 2 спиральными канавками короткие DIN 1897	<i>2 flute twist drills - short according to DIN 1897</i>	160 160F	290
Сверла спиральные с 2 канавками длинные DIN 338	<i>2 flute twist drills - long according to DIN 338</i>	161 161F	292
Сверла спиральные по чугуны и легким сплавам, короткие DIN 1897	<i>Twist drills for cast iron and light alloys - short according to DIN 1897</i>	165 165F	294

Сверла спиральные по чугуны и легким сплавам, длинные DIN 338	<i>Twist drills for cast iron and light alloys - long according to DIN 338</i>	166 166F	296
Высокоэффективные спиральные, самоцентрирующиеся сверла, кор.N 6537	<i>High performance twist drills-self centering - short according to DIN 6537</i>	172 172F	298
Высокоэффективные спиральные самоцентр. сверла короткие DIN 6537	<i>High performance twist drills-self centering - short according to DIN 6537</i>	174 174F	300
Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла, длин. DIN 6537	<i>High performance twist drills-self centering - long according to DIN 6537</i>	174L 174LF	302
Высокоэффективные спиральные сверла с каналом СОЖ, корот. DIN 6537	<i>High performance twist drills with coolant ducts-self centering-short acc. to DIN 6537</i>	175 175F	304
Высокоэффективные спиральные сверла с каналом СОЖ, длин. DIN 6537	<i>High performance twist drills with coolant ducts-self centering-long acc. to DIN 6537</i>	176 176F	306
Высокоэффективные сверла для обработки сложных материалов	<i>High performance drill for difficult to cut materials</i>	177 177F	308

Скорость резания V_c
Cutting speed V_c

Код Способ охлаж- дения Coolant	Код f мин/об f mm/rev	171	170-90°											
		171F	170-90°F 170-120° 170-120°F	181	182	117	217	118	140	150	162	162L	163	
		VC об /min - для сверл без покрытия for drills without coating												
Алюминий, Алюминиевые сплавы, Медь, Медные сплавы, Магний <i>Aluminium - Alu-alloys - Copper - Copper alloys - Magnesium</i>														
A 1.1	1	К	130	130	130	130				110	150			130
A 1.2	1	К	140	140	140	140								150
A 1.3	1	Н	130	130	130	130					150			
A 1.4	1	Н	100	100	100	100				110				100
A 1.5	1	К	130	130	130	130				100	150			120
A 1.6	1	Н	160	160	160	160								120
A 1.7	3	С	50	50	50	50						50	42	60
A 2.1	1	Г	70	70	70	70								85
A 2.2	1	Г	70	70	70	70				70	85			85
A 2.3	2	Ф	70	70	70	70				70	90			90
A 2.4	2	Е	70	70	70	70								90
A 2.5	1	Н	150	150	150	150				140	180			200
A 2.6	1	Г	100	100	100	100								100
A 2.7	2	Ф	60	60	60	60				60	70			70
A 3.1	1	Е	70	70	70	70								70
A 3.2	1	Е	70	70	70	70								70
A 4.1	3	Г	*150	*150	*150	*150								*180
A 4.2	3	Г	*150	*150	*150	*150				*80	*120			*180
Сталь, Конструкционная сталь. Стальные сплавы, Закаленная сталь <i>General - Construction steels - Steel alloys - Hardened steels</i>														
C 1.1	1	Г	90	90	90	90								100
C 1.2	1	Г	90	90	90	90								100
C 1.3	1	Г	85	85	85	85								100
C 1.4	1	Г	80	80	80	80					90	90	76	90
C 1.5	1	Г	90	90	90	90					100	100	85	100
C 1.6	1	Г	80	80	80	80				90	90	90	76	90
C 1.7	1	Г	60	60	60	60				70	70	70	60	70
C 1.8	1	Г	80	80	80	80				90	90	90	76	90
C 2.1	1	Е	65	65	65	65				45	45	45	38	45
C 2.2	1	Е	40	40	40	40				45	45	45	38	45
C 2.3	2	С	40	40	40	40				45	45	45	38	45
C 2.4	2	В	50	50	50	50					50	60	51	60
C 3.1	1	В	30	30	30	30				30		40	34	40
C 3.2	2	А	25	25	25	25				25		30	25	30
C 3.3	2	А										25	21	25
C 3.4	2	А												25
C 3.5	2	А												20
C 4.1	2	С	35	35	35	35				40		40	34	40
C 4.2	2	С	25	25	25	25				30		30	25	30

Способ
охлаждения
Coolant

1 = Эмульсия
1= emulsion

2 = Масло
2 = oil

3 = Воздух (*3 = без добавок)
3 = air (*3 = only air without additives)

Скорость резания V_c
Cutting speed V_c

Код способ охлаждения Coolant	Код f об/мин f mm/rev	164	160	161	165	166	172	Код f об/мм f mm/rev	174	174L	175	176	177	
		164F	160F	161F	165F	166F	172F		174F	174LF	175F	176F	177F	
VC об /min - для сверл без покрытия for drills without coating														
Алюминий - Алюминевые сплавы - Медь - Медные сплавы - Магний Aluminium - Alu-alloys - Copper - Copper alloys - Magnesium														
A 1.1	1	K	130	150	130	160	140	130	K	150	127	220	220	220
A 1.2	1	K	140	170	140	200	170	140	K	170	144	220	220	220
A 1.3	1	H	130	150	130	160	140	130	K	150	127	200	200	200
A 1.4	1	H	80	130	100	150	110	80	K	130	110	170	170	170
A 1.5	1	K	140	150	130	160	140	140	K	150	127	200	200	200
A 1.6	1	H	160	180	160	200	170	160	K	180	153	220	220	220
A 1.7	3	C		60	50				D	70	59			
A 2.1	1	G	80	85	70	90	75	80	G	85	72	100	100	100
A 2.2	1	G	80	85	70	90	75	80	G	85	72	100	100	100
A 2.3	2	F	90	90	70			90	G	90	76	100	100	100
A 2.4	2	E	90	90	70	100	80	90	F	90	76	100	100	100
A 2.5	1	H	140	180	150			140	H	180	153	250	250	250
A 2.6	1	G	130	130	100	110	100	130	G	130	110	180	180	180
A 2.7	2	F	60	70	60	80	70	60	F	70	59	100	100	100
A 3.1	1	E	80	85	70	90	80	80	F	85	72	100	100	100
A 3.2	1	E	80	85	70	70	60	80	F	85	72	100	100	100
A 4.1	3	G	*180	*180	*150	*200	*170	*180	H	*180	*153	*220	*220	*220
A 4.2	3	G	*180	*180	*150	*200	*170	*180	H	*180	*153	*220	*220	*220
Сталь - Конструкционная сталь - Стальные сплавы - Закаленная сталь General - Construction steels - Steel alloys - Hardened steels														
C 1.1	1	G		100	90	100	90		G	110	93	120	120	120
C 1.2	1	G		100	90	100	90		G	110	93	120	120	120
C 1.3	1	G		100	85	90	75		H	100	85	140	140	140
C 1.4	1	G		90	80	80	70		H	90	76	100	100	100
C 1.5	1	G		100	90	90	75		G	110	93	120	120	120
C 1.6	1	G		90	80	70	60		H	100	85	110	110	110
C 1.7	1	G		70	60				G	75	63	90	90	90
C 1.8	1	G		90	80				H	90	76	100	100	100
C 2.1	1	E		45	65				F	80	68	90	90	90
C 2.2	1	E		45	40				F	65	55	60	60	60
C 2.3	2	C		45	40				D	50	42	55	55	55
C 2.4	2	B		60	50				C	65	55	70	70	70
C 3.1	1	B		40	30				C	45	38	50	50	50
C 3.2	2	A		30	25				B	35	29	40	40	40
C 3.3	2	A							B	30	25	30	30	30
C 3.4	2	A							A	30	25	30	30	30
C 3.5	2	A							A	25	21	25	25	25
C 4.1	2	C		40	35				D	50	42	60	60	60
C 4.2	2	C		30	25				D	60	51	70	70	70

Способ
охлаждения
Coolant

1 = Эмульсия
1 = emulsion

2 = масло
2 = oil

3 = воздух
(только без добавок)

Скорость резания V_c
Cutting speed V_c

Код Способ охлаж- дения Coolant	Код f об/мин f mm/rev	171 171F	170-90° 170-90°F 170-120° 170-120°F	181 181F	182 182F	117 117D	217 217D	118 118E	140 140F	150 150F	162 162F	162L 162LF	163 163F	
VC об /min - для сверл без покрытия for drills without coating														
Нержавеющая сталь Stainless steels														
D 1.1	2	D	40	40	40	40							45	
D 1.2	2	D	25	25	25	25							30	
D 1.3	2	C	25	25	25	25							30	
D 1.4	2	B	20	20	20	20				20	25	21	25	
D 1.5	2	A	18	18	18	18				18	20	17	20	
Никель/Кобальтовые сплавы - Титан - Титановые сплавы Nickel/Cobalt alloys - Titanium - Titanium alloys														
E 1.1	2	D	30	30	30	30				35			45	
E 1.2	2	C	25	25	25	25				40			40	
E 1.3	2	B	25	25	25	25							35	
E 2.1	2	B	25	25	25	25				25	35	30	40	
E 2.2	1	B	20	20	20	20				20	20	17	35	
E 2.3	2	A	18	18	18	18					18	15	25	
Чугун Cast irons														
F 1.1	1	H	100	100	100	100				90	100	100	85	140
F 1.2	1	H	85	85	85	85				70	85	85	72	110
F 1.3	1	B	20	20	20	20					20	20	17	30
F 1.4	1	G	85	85	85	85				80	85	85	72	90
F 1.5	1	F	80	80	80	80				70	80	80	68	70
F 2.1	1	G	85	85	85	85				75	85	85	72	90
F 2.2	1	G	80	80	80	80				60	70	80	68	70
F 2.3	1	E	90	90	90	90								70
F 2.4	1	E	70	70	70	70								70
Графит- Вольфрам /Медные сплавы Graphite - Tungsten/Copper alloys														
G 1.1	3	D	70	70	70	70								80
G 2.1	1	F	75	75	75	75								80
Пластмассы - Армированный пластик - Цветные металлы Plastics - Reinforced plastic fibres - Non ferrous materials														
V 1.1	1	G	80	80	80	80			180					
V 1.2	2	E	70	70	70	70			150					
V 1.3	1	E	70	70	70	70			120					
V 1.4	1	C	40	40	40	40	300	300	150					60
V 1.5	1	D	50	50	50	50			120					
V 2.1		C	70	70	70	70			120					
V 2.2	1	B							120					
V 2.3		E	80	80	80	80			120					
V 2.4		E							120					

Охлаждение
Coolant

1 = эмульсия
1 = emulsion

2 = масло
2 = oil

3 = воздух (только без добавок)
3 = air (*3 = only air without additives)

Скорость резания V_c
Cutting speed V_c

Способ охлаждения Coolant	f об/мин f mm/rev		164	160	161	165	166	172	Code	174	174L	175	176	177
			164F	160F	161F	165F	166F	172F	f mm/U f mm/rev	174F	174LF	175F	176F	177F
VC m/min - для инструмента без покрытия for drills without coating														
Нержавеющая сталь Stainless steels														
D 1.1	2	D	35	45	40	30	20	35	E	50	42	55	55	55
D 1.2	2	D	30	30	25	25	20	30	E	40	34	50	50	50
D 1.3	2	C		30	25				E	40	34	45	45	45
D 1.4	2	B		25	20	20			D	35	29	40	40	40
D 1.5	2	A		20	18				C	30	25	35	35	35
Никель/Кобальтовые сплавы - Титан - Титановые сплавы Nickel/Cobalt alloys - Titanium - Titanium alloys														
E 1.1	2	D		35	30	30	25		D	35	29	40	40	40
E 1.2	2	C		30	25	25	20		D	30	25	35	35	35
E 1.3	2	B		30	25	25	20		C	30	25	35	35	35
E 2.1	2	B		35	25				B	40	34	45	45	45
E 2.2	1	B		30	20				B	35	29	40	40	40
E 2.3	2	A		20	18				B	25	21	25	25	25
Чугун Cast irons														
F 1.1	1	H		130	100	150	135		K	170	144	180	180	180
F 1.2	1	H		100	85	100	80		K	120	102	130	130	130
F 1.3	1	B		25	20				C	30	25	35	35	35
F 1.4	1	G	100	100	85	100	80	100	K	130	110	120	120	120
F 1.5	1	F	80	90	80	80	70	80	H	100	85	110	110	110
F 2.1	1	G	100	100	85	100	80	100	H	130	110	120	120	120
F 2.2	1	G	90	90	80	80	70	90	H	100	85	110	110	110
F 2.3	1	E	80	70	90	80	70	80	F	90	76	100	100	100
F 2.4	1	E	80	70	70	80	70	80	F	90	76	100	100	100
Графит - Вольфрам/Медные сплавы Graphite - Tungsten/Copper alloys														
G 1.1	3	D		70	70	70	70							
G 2.1	1	F		90	75	100	80		G	90	76	120	120	120
Пластмассы - Армированный пластик - Цветные металлы Plastics - Reinforced plastic fibres - Non ferrous materials														
B 1.1	1	G		100	80	80	60							
B 1.2	2	E		80	70	80	60							
B 1.3	1	E		80	70	80	60							
B 1.4	1	C		40	40				D	40	34			
B 1.5	1	D		60	50	60	50							
B 2.1		C		70	70	60	50							
B 2.2	1	B				60	50							
B 2.3		E		80	80	80	80							
B 2.4		E												

Охлаждение
Coolant

1 = эмульсия
1= emulsion

2 = масло
2 = oil

3 = воздух (только без добавок)
3 = air (*3 = only air without additives)

Рекомендуемая скорость подачи f мм/об (эталонные значения)
Recommended feed rate f mm/rev. (Reference values)

D_c mm	Код подачи/ Feed code								
	A	B	C	D	E	F	G	H	K
	f mm/U - сверла / f mm/rev. drilling tools								
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
1,50	0,012	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,045	0,050	0,060
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160
3,00	0,030	0,035	0,045	0,060	0,080	0,100	0,125	0,160	0,180
4,00	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,220
5,00	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250
6,00	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300
7,00	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,320
8,00	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,350
9,00	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,380
10,00	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,400
11,00	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,450
12,00	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500
13,00	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500
14,00	0,090	0,120	0,140	0,180	0,220	0,280	0,350	0,450	0,550
15,00	0,090	0,120	0,140	0,180	0,220	0,280	0,350	0,450	0,550
16,00	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500	0,600
18,00	0,100	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500	0,600
20,00	0,120	0,160	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500	0,600	0,600

3

Скорость резания V_c Обороты в минуту n (об/мин)
Cutting speed V_c - Revolution speed n (Rev./min)

D_c mm	V_c m/mm														
	12	16	20	25	30	40	50	60	80	100	120	160	180	200	250
	Число оборотов в минуту n (об/мин) / Revolution speed n (Rev./min.)														
1,00	3822	5096	6369	7962	9554	12739	15924	19108	25478	31847	38217	50955	57325	63694	79618
1,50	2548	3397	4246	5308	6369	8493	10616	12739	16985	21231	25478	33970	38217	42463	53079
2,00	1911	2548	3185	3981	4777	6369	7962	9554	12739	15924	19108	25478	28662	31847	39809
2,50	1529	2038	2548	3185	3822	5096	6369	7643	10191	12739	15287	20382	22930	25478	31847
3,00	1274	1699	2123	2654	3185	4246	5308	6369	8493	10616	12739	16985	19108	21231	26539
4,00	955	1274	1592	1990	2389	3185	3981	4777	6369	7962	9554	12739	14331	15924	19904
5,00	764	1019	1274	1592	1911	2548	3185	3822	5096	6369	7643	10191	11465	12739	15924
6,00	637	849	1062	1327	1592	2123	2654	3185	4246	5308	6369	8493	9554	10616	13270
7,00	546	728	910	1137	1365	1820	2275	2730	3640	4550	5460	7279	8189	9099	11374
8,00	478	637	796	995	1194	1592	1990	2389	3185	3981	4777	6369	7166	7962	9952
9,00	425	566	708	885	1062	1415	1769	2123	2831	3539	4246	5662	6369	7077	8846
10,00	382	510	637	796	955	1274	1592	1911	2548	3185	3822	5096	5732	6369	7962
11,00	347	463	579	724	869	1158	1448	1737	2316	2895	3474	4632	5211	5790	7238
12,00	318	425	531	663	796	1062	1327	1592	2123	2654	3185	4246	4777	5308	6635
13,00	294	392	490	612	735	980	1225	1470	1960	2450	2940	3920	4410	4900	6124
14,00	273	364	455	569	682	910	1137	1365	1820	2275	2730	3640	4095	4550	5687
15,00	255	340	425	531	637	849	1062	1274	1699	2123	2548	3397	3822	4246	5308
16,00	239	318	398	498	597	796	995	1194	1592	1990	2389	3185	3583	3981	4976
18,00	212	283	354	442	531	708	885	1062	1415	1769	2123	2831	3185	3539	4423
20,00	191	255	318	398	478	637	796	955	1274	1592	1911	2548	2866	3185	3981

Спиральные сверла - Технические данные и описания

Twist drills - Technical data and descriptions

ψ = Угол наклона поперечной кромки
 σ = угол при вершине / point angle

передний край поверхности был выбран в качестве точки отсчета

Формы и углы:
 α_x номинальный поперечный задний угол
 α_{xe} рабочий поперечный задний угол
 β_x поперечный угол заострения
 γ_x номинальный поперечный передний угол
 γ_{xe} рабочий поперечный передний угол
 η рабочий направляющий угол
 задний угол α , шпоночный угол β
 передний угол γ
 измеряются по отношению к плоскости ограниченной углом
 α_x nominal lower rake angle
 α_{xe} effective lower rake angle
 β_x lower cutting edge
 γ_x nominal upper rake angle
 γ_{xe} effective upper rake angle
 η shearing force direction angle
 α, β, γ are measured in relation to the plane delimited by the angle

3

Острые сверла. Примеры - частично по DIN 1412

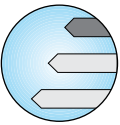
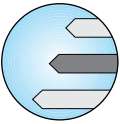
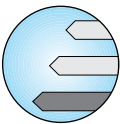
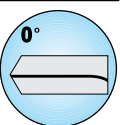
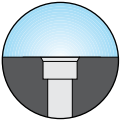
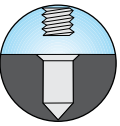
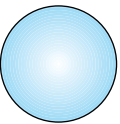
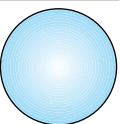
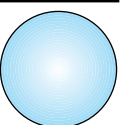
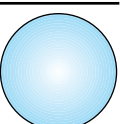
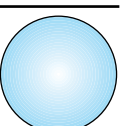
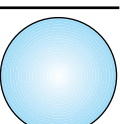
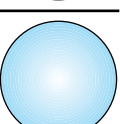
Examples of shape points - Partially according to DIN 1412


<p>Форма А Утонченная поперечная перемычка <i>Thinned chisel edge</i></p>	<p>Форма В Утонченная поперечная перемычка с скорректированной главной режущей кромкой <i>Thinned chisel edge with corrected cutting edge</i></p>	<p>Форма С Крестообразно подточенная вершина <i>Split point</i></p>
<p>Форма D заостренная вершина для чугуна <i>Point ground for cast iron</i></p>	<p>Самоцентрирующееся острие с двумя режущими гранями <i>Self centering point with double guidance</i></p>	<p>Высоко-эффективное острие для обрабатывающих центров <i>High performance shape of point for machining centers</i></p>

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ICONS DESCRIPTION

Марка твердого сплава <i>Carbide grade</i>		Спиральный канал СОЖ <i>Spiral coolant ducts</i>	
Марка твердого сплава <i>Carbide grade</i>		Прямой центральный канал СОЖ <i>Straight centric coolant duct</i>	
Форма режущей кромки по стандарту предприятия <i>Cutting edge design acc. to internal standard</i>		Прямой канал СОЖ <i>Straight coolant ducts</i>	
Стандарт предприятия СТП короткие <i>Internal standard short</i>		с масляной эмульсией <i>with oil emulsion</i>	
Стандарт предприятия СТП длинные <i>Internal standard long</i>		Сухое резание <i>Dry machining</i>	
Размеры согласно DIN <i>Dimensions acc. to DIN 333-A</i>		Угол наклона канавки <i>Helix angle</i>	
Размеры согласно DIN <i>Dimensions acc. to DIN 338</i>		Угол наклона канавки <i>Helix angle</i>	
Размеры согласно DIN <i>Dimensions acc. to DIN 1897</i>		Угол при вершине <i>Point angle</i>	
Размеры согласно DIN <i>Dimensions acc. to DIN 6537</i>		Угол при вершине <i>Point angle</i>	
Размеры согласно DIN <i>Dimensions acc. to DIN 6539 (1897)</i>		Угол при вершине <i>Point angle</i>	
Хвостовик согласно DIN 6535 HE <i>Shank acc. to DIN 6535 HE</i>		Угол при вершине <i>Point angle</i>	
Хвостовик согласно DIN 6535 HEK <i>Shank acc. to DIN 6535 HEK</i>		Диаметр инструмента D_c <i>Tool diameter D_c</i>	
С сжатым воздухом <i>with compressed air</i>		Тип инструмента <i>Type of tool</i>	

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ
ICONS DESCRIPTION

<p>Длина инструмента <i>Tool length</i></p>	
<p>Длина инструмента <i>Tool length</i></p>	
<p>Длина инструмента <i>Tool length</i></p>	
<p>Прямая стружечная канавка <i>Straight flute</i></p>	
	
	
	
	
	
	
	
	
	



Центровочные сверла
Straight - Center and spotting drills

3.1

Центровочные сверла 90° - 120° - Тип N - СТП длинные
90°/120° spotting drills - "N" design - Internal standard long

Область применения / Range of application

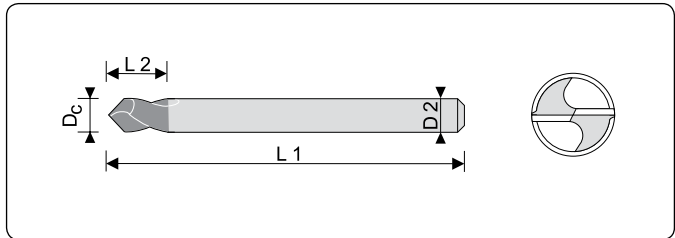
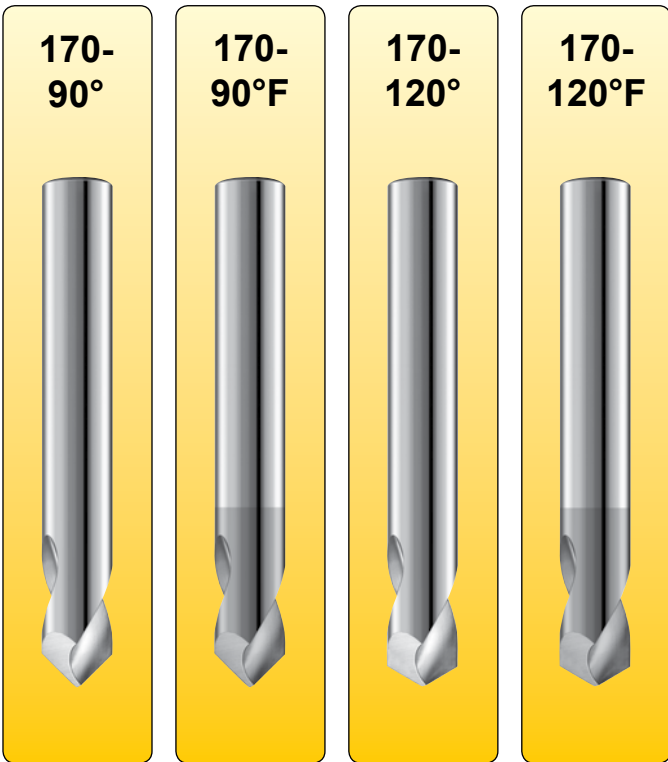
A: Легкие сплавы / Light alloys
 A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels
 C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

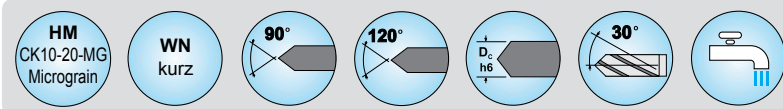
D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel
 D1.1-1.5

E: Титан / Titanium
 E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / Cast irons
 F1.1-1.5 F2.1-2.4



3.1



D _c h10	L2	L1	D2 h6	170-90°	170-90°F	170-120°	170-120°F
					С покрытием		С покрытием
3	10	40	3	170.030-90°	170.030-90°F	170.030-120°	170.030-120°F
4	12	40	4	170.040-90°	170.040-90°F	170.040-120°	170.040-120°F
5	15	50	5	170.050-90°	170.050-90°F	170.050-120°	170.050-120°F
6	20	50	6	170.060-90°	170.060-90°F	170.060-120°	170.060-120°F
8	22	63	8	170.080-90°	170.080-90°F	170.080-120°	170.080-120°F
10	23	72	10	170.100-90°	170.100-90°F	170.100-120°	170.100-120°F
12	25	83	12	170.120-90°	170.120-90°F	170.120-120°	170.120-120°F
14	26	83	14	170.140-90°	170.140-90°F	170.140-120°	170.140-120°F
16	28	92	16	170.160-90°	170.160-90°F	170.160-120°	170.160-120°F
20	30	104	20	170.200-90°	170.200-90°F	170.200-120°	170.200-120°F

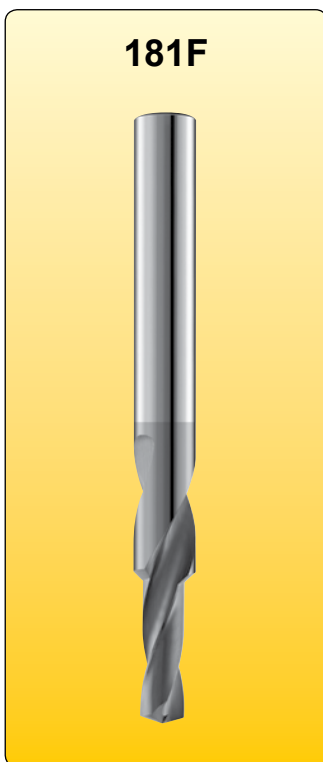
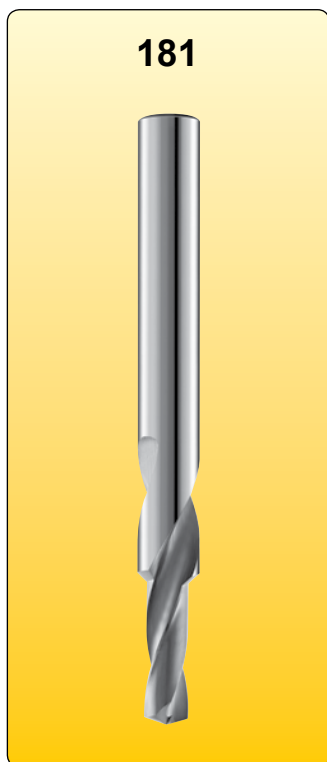


Ступенчатые сверла

Step drills 3.2

Ступенчатые сверла с цилиндрической головкой для сквозных отверстий СТП Step drills for screws with cylindrical head - Through hole - Internal standard

3.2



Область применения / Range of application

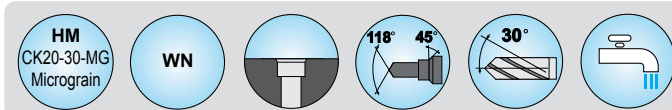
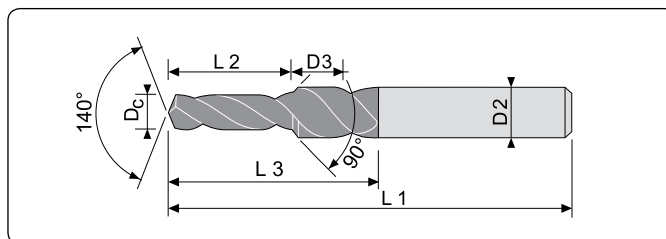
A: Легкие сплавы / Light alloys
A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы/ Армированный пластик
B: Plastics - Reinforced plastic fibres
B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4

C: Сталь / Steels
C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

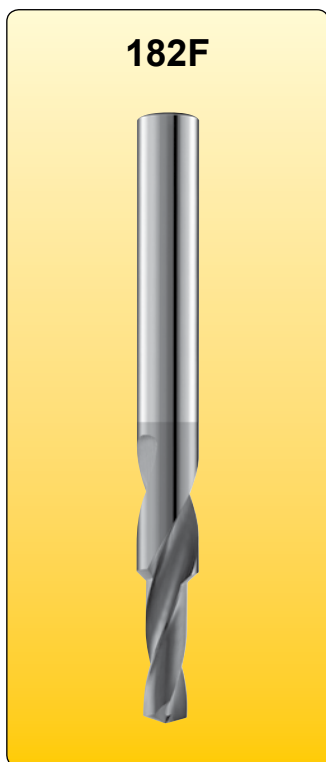
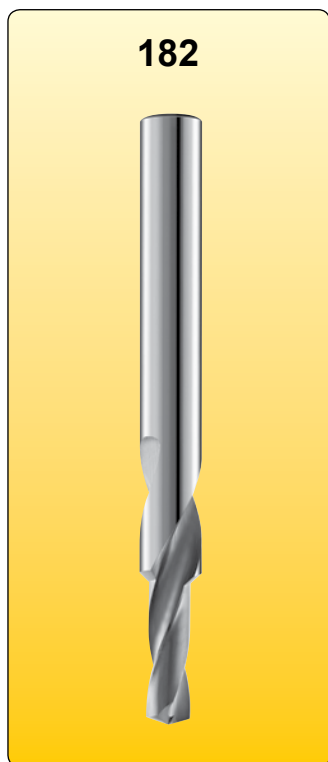
D: Нержавеющая сталь/ Stainless steel
D1.1-1.5

F: Чугун / Cast irons
F1.1-1.5 F2.1-2.4



for для	D _c m7	D2 h6	L2	L1	L3	181	181F
						С покрытием / Coated	
M 3	2,5	6	8,8	62	20	181.030	181.030F
M 4	3,3	6	11,4	62	24	181.040	181.040F
M 5	4,2	6	13,6	66	28	181.050	181.050F
M 6	5,0	8	16,5	79	34	181.060	181.060F
M 8	6,8	10	21,0	89	47	181.080	181.080F
M 10	8,5	12	25,5	102	55	181.100	181.100F
M 12	10,2	14	30,0	107	60	181.120	181.120F
M 14	14,0	16	34,5	115	65	181.140	181.140F
M 16	12,0	18	38,5	123	73	181.160	181.160F

Ступенчатые сверла для выпускных отверстий СТП Step drills for tapping size holes - Internal standard



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы - Армированный пластик

B: Plastics - Reinforced plastic fibres

B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4

C: Сталь / Steels

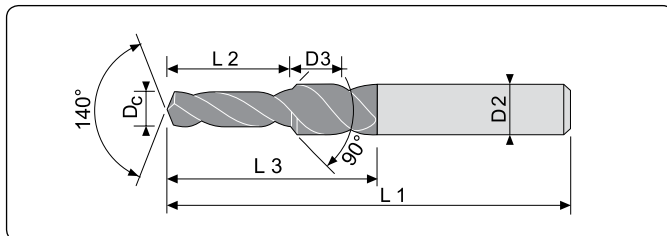
C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless steel

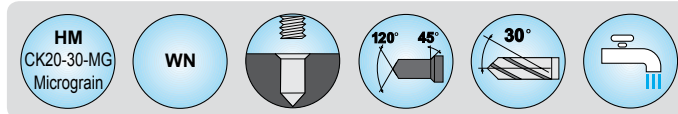
D1.1-1.5

F: Чугун/ Cast irons

F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2



3.2



for для	D _c m7	D2 h6	L2	L1	L3	182	182F
							С покрытием/ Coated
M 3	2,80	6	8,8	62	20	182.030	182.030F
M 4	3,70	6	11,4	62	24	182.040	182.040F
M 5	4,65	6	13,6	66	28	182.050	182.050F
M 6	5,55	8	16,5	79	34	182.060	182.060F
M 8	7,40	10	21,0	89	47	182.080	182.080F
M 10	9,30	12	25,5	102	55	182.100	182.100F
M 12	11,20	14	30,0	107	60	182.120	182.120F
M 14	13,00	16	34,5	115	65	182.140	182.140F
M 16	15,00	18	38,5	123	73	182.160	182.160F



Спиральные сверла

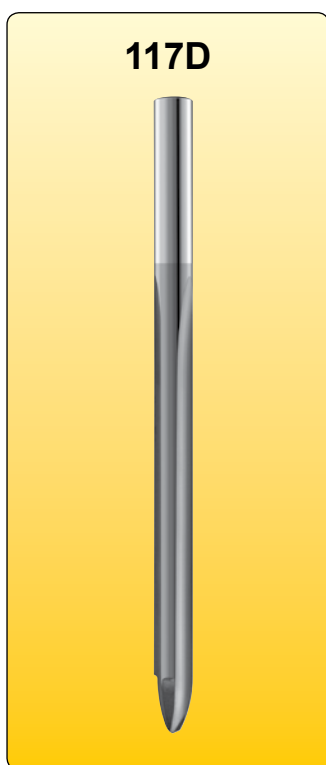
Twist drills

3.3

Комбинированный инструмент для сверления и развертывания для армированных пластиков СТП "DUO-K"

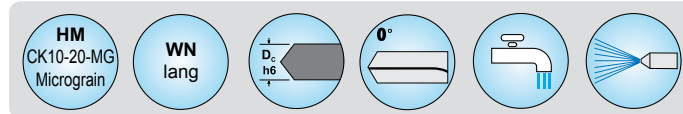
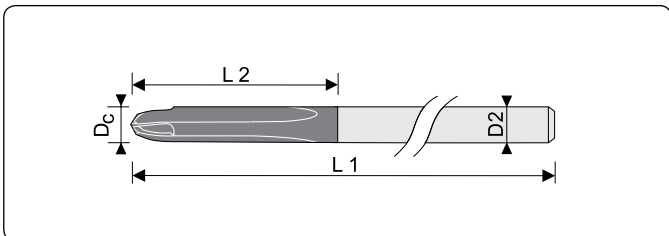
Combi drilling/reaming tool for reinforced plastic fibres - Internal standard "DUO-K"

3.3



Область применения / Range of application

V: Пластмассы- Армированный пластик
B: Plastics - Reinforced plastic fibres
B1.4



D _c H7	L2	L1	D2 h6	117	117D
					С покрытием/ Coated
2	50	100	2	117.020	117.020D
2,48	50	100	2,48	117.0248	117.0248D
3	50	100	3	117.030	117.030D
3,17	50	100	3,17	117.0317	117.0317D
4	50	100	4	117.040	117.040D
4,21	50	100	4,21	117.0421	117.0421D
4,82	50	100	4,82	117.0482	117.0482D
5,05	50	100	5,05	117.0505	117.0505D
5,53	50	100	5,53	117.0553	117.0553D
6	50	100	6	117.060	117.060D
6,33	50	100	6,33	117.0633	117.0633D
6,60	50	100	6,60	117.660	117.660D
7	50	100	7	117.070	117.070D
7,92	50	100	7,92	117.0792	117.0792D
8	50	100	8	117.080	117.080D
8,63	50	100	8,63	117.0863	117.0863D
9	50	100	9	117.090	117.090D
10	50	100	10	117.100	117.100D
12	50	100	12	117.120	117.120D

Комбинированный инструмент для сверления и развертывания армированных пластиков / СТП Z=4 “Duo-K”

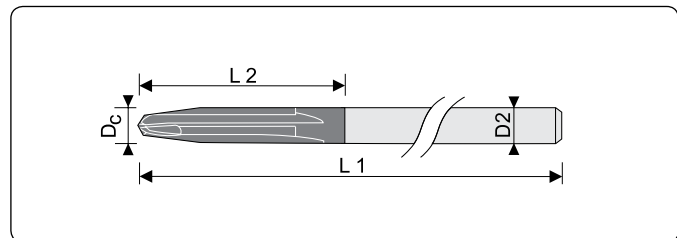
Combi drilling/reaming tool for reinforced plastic fibres - Internal standard Z=4 “DUO-K”



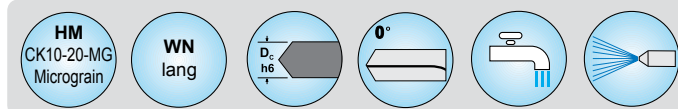
Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys
A1.7

B: Пластмассы - Армированные пластики
B: Plastics - Reinforced plastic fibres
B1.4



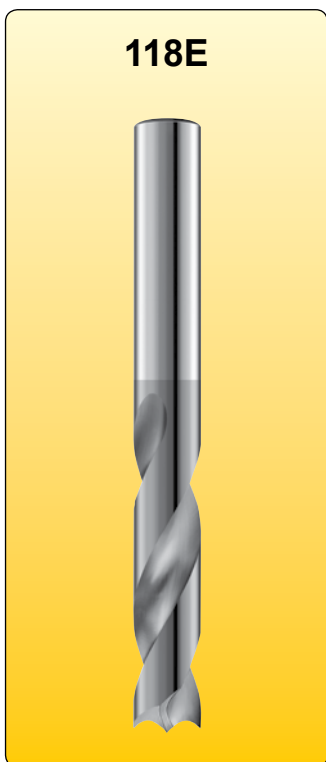
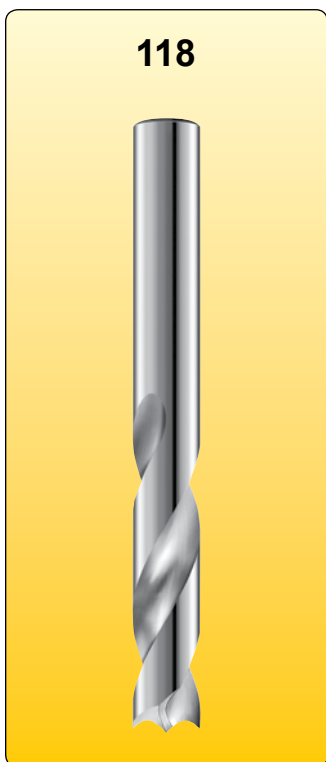
3.3



D _c H7	L2	L1	D2 h6	217	217D
					С покрытием / Coated
2	50	100	2	217.020	217.020D
2,48	50	100	2,48	217.0248	217.0248D
3	50	100	3	217.030	217.030D
3,17	50	100	3,17	217.0317	217.0317D
4	50	100	4	217.040	217.040D
4,21	50	100	4,21	217.0421	217.0421D
4,82	50	100	4,82	217.0482	217.0482D
5,05	50	100	5,05	217.0505	217.0505D
5,53	50	100	5,53	217.0553	217.0553D
6	50	100	6	217.060	217.060D
6,33	50	100	6,33	217.0633	217.0633D
6,60	50	100	6,60	217.660	217.660D
7	50	100	7	217.070	217.070D
7,92	50	100	7,92	217.0792	217.0792D
8	50	100	8	217.080	217.080D
8,63	50	100	8,63	217.0863	217.0863D
9	50	100	9	217.090	217.090D
10	50	100	10	217.100	217.100D
12	50	100	12	217.120	217.120D

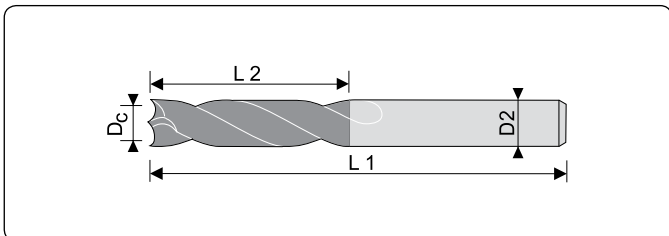
Сверла по кевлару - стандартная длина
Drills for KEVLAR - Internal standard long







3.3



Область применения / Range of application

V: Пластмассы- Армированный пластик
 V: Plastics - Reinforced plastic fibres
 B1.1-1.3 B1.5-1.6



D _c h6	L2	L1	D2 h6	118	118E
					С покрытием/ Coated
2,38	12	40	2,38	118.0238	118.0238E
3	12	40	3	118.030	118.030E
3,17	12	40	3,17	118.0317	118.0317E
4	18	55	4	118.040	118.040E
4,76	24	58	4,76	118.0476	118.0476E
5	26	62	5	118.050	118.050E
5,55	28	66	5,55	118.0555	118.0555E
6	28	66	6	118.060	118.060E
6,35	31	70	6,35	118.0635	118.0635E
6,5	31	70	6,5	118.065	118.065E
7	34	74	7	118.070	118.070E
7,93	37	79	7,93	118.0793	118.0793E
8	37	79	8	118.080	118.080E
8,5	37	79	8,5	118.085	118.085E
9	40	84	9	118.090	118.090E
9,52	40	84	9,52	118.0952	118.0952E
10	48	89	10	118.100	118.100E
12	50	102	12	118.120	118.120E

Перовые сверла - СТП
Spade drills - Internal standard



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

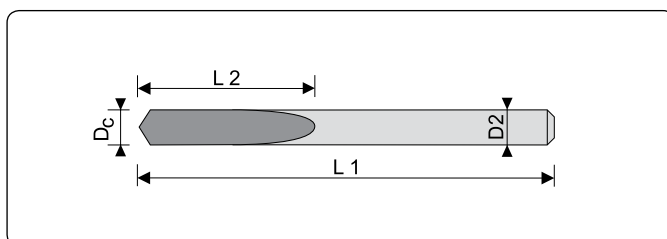
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

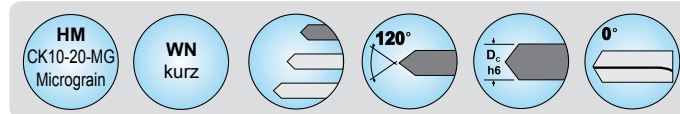
E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



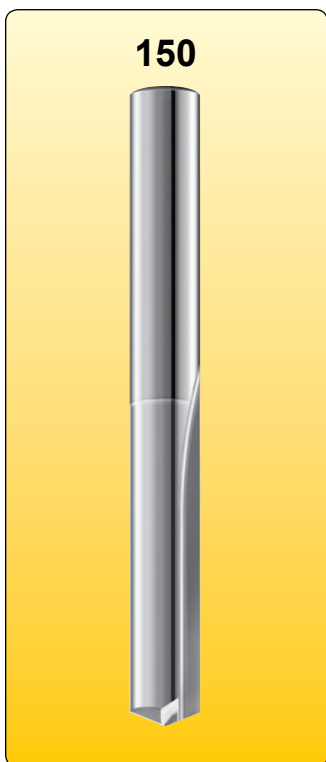
3.3



D _c h6	L2	L1	D2 h6	140	140F
				С покрытием / Coated	
2	16	40	2	140.020	140.020F
2,5	16	40	2,5	140.025	140.025F
3	18	40	3	140.030	140.030F
3,5	18	40	3,5	140.035	140.035F
4	20	40	4	140.040	140.040F
5	25	50	5	140.050	140.050F
6	25	50	6	140.060	140.060F
7	30	60	7	140.070	140.070F
8	30	63	8	140.080	140.080F
9	30	63	9	140.090	140.090F
10	32	72	10	140.100	140.100F
12	38	83	12	140.120	140.120F

Сверла с двумя прямыми канавками - СТП
2 straight flute drills - Internal standard

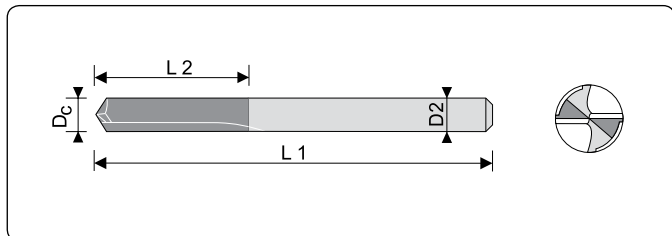
3.3




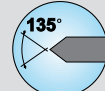
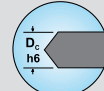
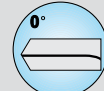



Область применения / Range of application

C: Сталь / Steels
 C1.6-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.1-4.2

F: Чугун / Cast irons
 F1.1-1.5 F2.1-2.4



D _c h6	L2	L1	D2 h6	150	150F
				С покрытием / Coated	
2	12	40	2	150.020	150.020F
2,5	12	40	2,5	150.025	150.025F
3	15	46	3	150.030	150.030F
3,5	20	52	3,5	150.035	150.035F
4	22	55	4	150.040	150.040F
5	26	62	5	150.050	150.050F
6	28	66	6	150.060	150.060F
7	34	74	7	150.070	150.070F
8	37	79	8	150.080	150.080F
9	40	84	9	150.090	150.090F
10	43	89	10	150.100	150.100F
12	51	102	12	150.120	150.120F
14	54	107	14	150.140	150.140F
16	58	115	16	150.160	150.160F

Сверла со взаимно-перпендикулярными режущими лезвиями, прямые канавки - короткие DIN 1897

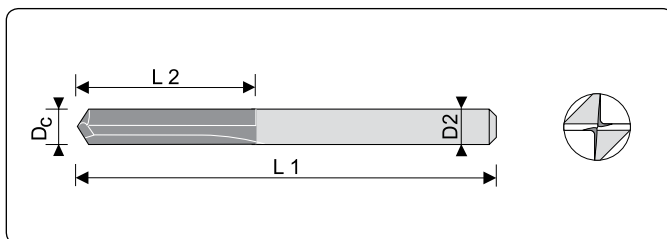
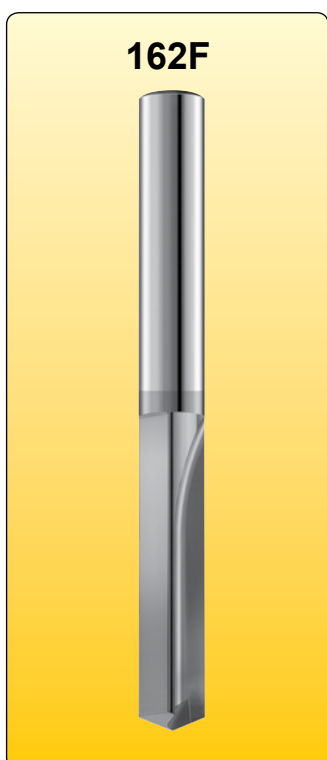
Star drills straight flute - short according to DIN 1897

Область применения / Range of application

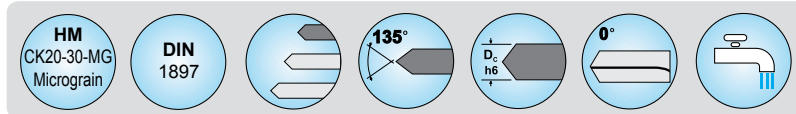
A: Легкие сплавы/ *Light alloys*
A1.3-1.8

F: Чугун/ *Cast irons*
F1.1-1.5

E: Титан / *Titanium*
E1.1-1.3 E2.1-2.3



3.3

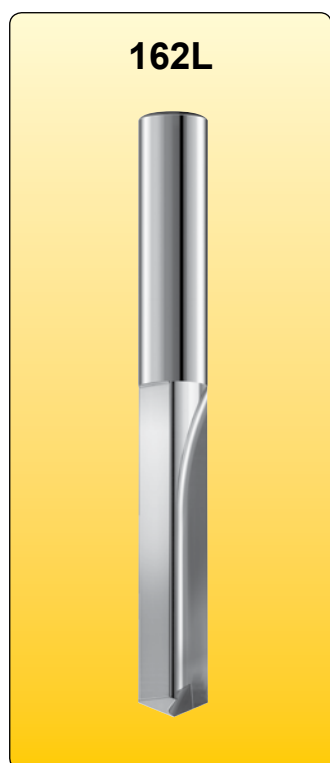


D _c h6	L2	L1	D2 h6	162	162F
				С покрытием / Coated	
2	12	38	2	162.020	162.020F
2,1	12	38	2,1	162.021	162.021F
2,2	13	40	2,2	162.022	162.022F
2,3	13	40	2,3	162.023	162.023F
2,4	14	43	2,4	162.024	162.024F
2,5	14	43	2,5	162.025	162.025F
2,6	14	43	2,6	162.026	162.026F
2,7	16	46	2,7	162.027	162.027F
2,8	16	46	2,8	162.028	162.028F
2,9	16	46	2,9	162.029	162.029F
3	16	46	3	162.030	162.030F
3,1	18	49	3,1	162.031	162.031F
3,2	18	49	3,2	162.032	162.032F
3,3	18	49	3,3	162.033	162.033F
3,4	20	52	3,4	162.034	162.034F
3,5	20	52	3,5	162.035	162.035F
3,6	20	52	3,6	162.036	162.036F
3,7	20	52	3,7	162.037	162.037F
3,8	22	55	3,8	162.038	162.038F
3,9	22	55	3,9	162.039	162.039F
4	22	55	4	162.040	162.040F
4,1	22	55	4,1	162.041	162.041F
4,2	22	55	4,2	162.042	162.042F

3.3

D _c h6	L2	L1	D2 h6	162	162F
					С покрытием / Coated
4,3	24	58	4,3	162.043	162.043F
4,4	24	58	4,4	162.044	162.044F
4,5	24	58	4,5	162.045	162.045F
4,6	24	58	4,6	162.046	162.046F
4,7	24	58	4,7	162.047	162.047F
4,8	26	62	4,8	162.048	162.048F
4,9	26	62	4,9	162.049	162.049F
5	26	62	5	162.050	162.050F
5,1	26	62	5,1	162.051	162.051F
5,2	26	62	5,2	162.052	162.052F
5,3	26	62	5,3	162.053	162.053F
5,4	28	66	5,4	162.054	162.054F
5,5	28	66	5,5	162.055	162.055F
5,6	28	66	5,6	162.056	162.056F
5,7	28	66	5,7	162.057	162.057F
5,8	28	66	5,8	162.058	162.058F
5,9	28	66	5,9	162.059	162.059F
6	28	66	6	162.060	162.060F
6,1	31	70	6,1	162.061	162.061F
6,2	31	70	6,2	162.062	162.062F
6,3	31	70	6,3	162.063	162.063F
6,4	31	70	6,4	162.064	162.064F
6,5	31	70	6,5	162.065	162.065F
6,8	34	74	6,8	162.068	162.068F
7	34	74	7	162.070	162.070F
7,5	34	74	7,5	162.075	162.075F
7,8	37	79	7,8	162.078	162.078F
8	37	79	8	162.080	162.080F
8,5	37	79	8,5	162.085	162.085F
9	40	84	9	162.090	162.090F
9,5	40	84	9,5	162.095	162.095F
9,8	43	89	9,8	162.098	162.098F
10	43	89	10	162.100	162.100F
10,2	43	89	10,2	162.102	162.102F
10,5	43	89	10,5	162.105	162.105F
10,8	47	95	10,8	162.108	162.108F
11	47	95	11	162.110	162.110F
11,2	47	95	11,2	162.112	162.112F
11,5	47	95	11,5	162.115	162.115F
11,8	47	95	11,8	162.118	162.118F
12	51	102	12	162.120	162.120F
12,5	51	102	12,5	162.125	162.125F
13	51	102	13	162.130	162.130F
13,5	54	107	13,5	162.135	162.135F
14	54	107	14	162.140	162.140F
14,5	56	111	14,5	162.145	162.145F
15	56	111	15	162.150	162.150F
15,5	58	115	15,5	162.155	162.155F
16	58	115	16	162.160	162.160F

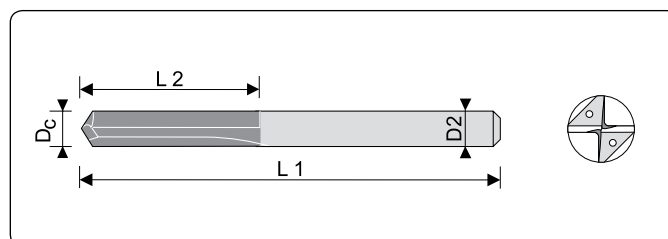
Сверла со взаимно-перпендикулярными режущими лезвиями DIN 1897
Star drills straight flute - short according to DIN 1897



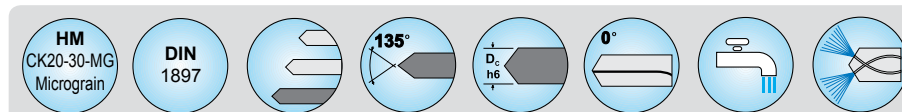
Область применения/ Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys
 A1.3-1.5 A1.7

F: Чугун / Cast irons
 F1.1-1.5



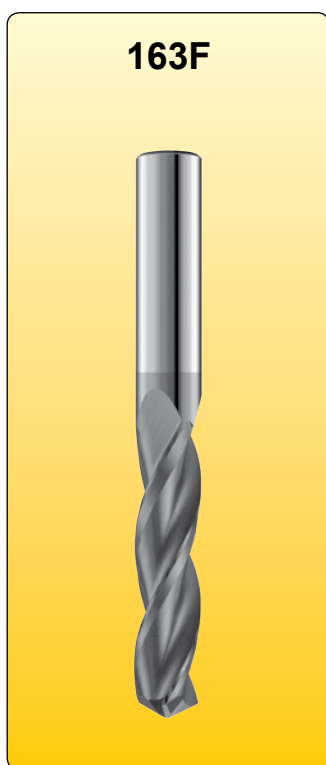
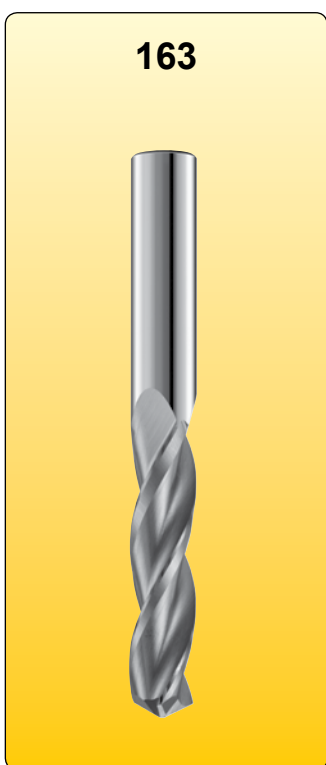
3.3



D _c h6	L2	L1	D2 h6	162L	162LF
					С покрытием / Coated
6	57	93	6	162L060	162L060F
6,1	63	101	6,1	162L061	162L061F
6,2	63	101	6,2	162L062	162L062F
6,3	63	101	6,3	162L063	162L063F
6,4	63	101	6,4	162L064	162L064F
6,5	63	101	6,5	162L065	162L065F
6,8	69	109	6,8	162L068	162L068F
7	69	109	7	162L070	162L070F
7,5	69	109	7,5	162L075	162L075F
8	75	117	8	162L080	162L080F
8,5	75	117	8,5	162L085	162L085F
9	81	125	9	162L090	162L090F
9,5	81	125	9,5	162L095	162L095F
10	87	133	10	162L100	162L100F
10,5	87	133	10,5	162L105	162L105F
11	94	142	11	162L110	162L110F
11,5	94	142	11,5	162L115	162L115F

Сверла с тремя спиральными канавками - короткие согласно DIN 1897
3 flute twist drills - short according to DIN 1897

3.3



Область применения / Range of application

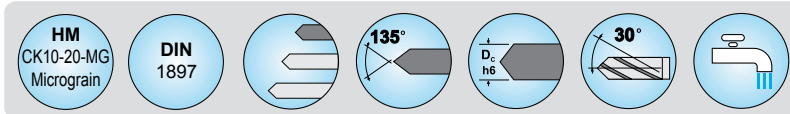
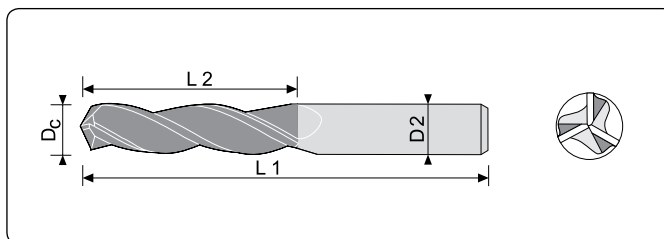
A: Легкие сплавы / Light alloys
 A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels
 C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel
 D1.2 D1.4

E: Титан / Titanium
 E1.1-1.3 E2.1-2.3

F: Чугун / Cast irons
 F1.1-1.5 F2.1-2.4



D _c h6	L2	L1	D2 h6	163	163F
					С покрытием / Coated
3	16	46	3	163.030	163.030F
3,2	18	49	3,2	163.032	163.032F
3,5	20	52	3,5	163.035	163.035F
3,8	22	55	3,8	163.038	163.038F
4	22	55	4	163.040	163.040F
4,2	22	55	4,2	163.042	163.042F
4,5	24	58	4,5	163.045	163.045F
4,8	24	62	4,8	163.048	163.048F
5	26	62	5	163.050	163.050F
5,2	26	62	5,2	163.052	163.052F
5,5	28	66	5,5	163.055	163.055F
5,8	28	66	5,8	163.058	163.058F
6	28	66	6	163.060	163.060F
6,5	31	70	6,5	163.065	163.065F
6,8	34	70	6,8	163.068	163.068F
7	34	74	7	163.070	163.070F
7,5	34	74	7,5	163.075	163.075F
7,8	37	79	7,8	163.078	163.078F
8	37	79	8	163.080	163.080F
8,5	37	79	8,5	163.085	163.085F
8,8	40	84	8,8	163.088	163.088F
9	40	84	9	163.090	163.090F

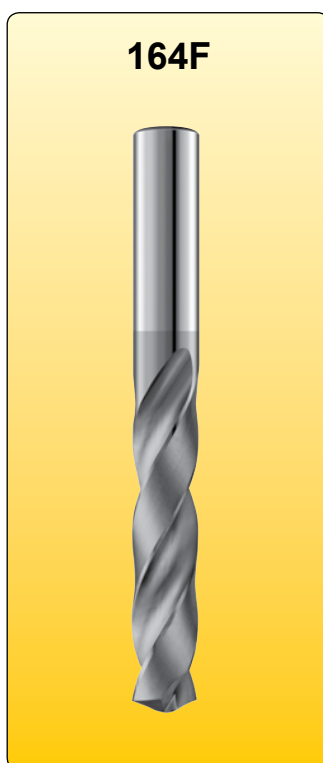
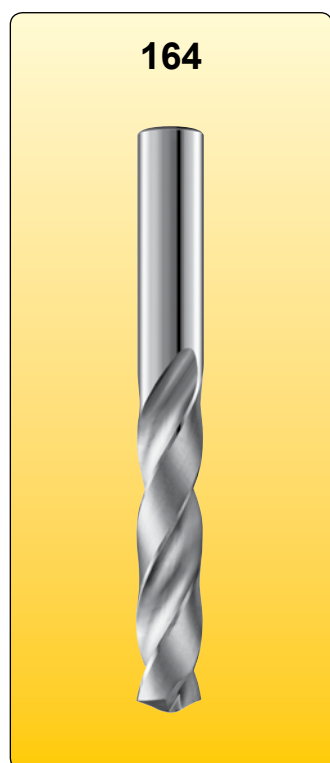
D _c h6	L2	L1	D2 h6	163	163F
					С покрытием / Coated
9,5	40	84	9,5	163.095	163.095F
9,8	43	89	9,8	163.098	163.098F
10	43	89	10	163.100	163.100F
10,2	43	89	10,2	163.102	163.102F
10,5	43	89	10,5	163.105	163.105F
10,8	47	95	10,8	163.108	163.108F
11	47	95	11	163.110	163.110F
11,5	47	95	11,5	163.115	163.115F
11,8	47	95	11,8	163.118	163.118F
12	51	102	12	163.120	163.120F
12,5	51	102	12,5	163.125	163.125F
13	51	102	13	163.130	163.130F
13,5	54	107	13,5	163.135	163.135F
13,8	54	107	13,8	163.138	163.138F
14	54	107	14	163.140	163.140F
14,5	56	111	14,5	163.145	163.145F
14,8	56	111	14,8	163.148	163.148F
15	56	111	15	163.150	163.150F
15,5	58	115	15,5	163.155	163.155F
15,8	58	115	15,8	163.158	163.158F
16	58	115	16	163.160	163.160F
16,5	60	119	16,5	163.165	163.165F
17	60	119	17	163.170	163.170F
17,5	62	123	17,5	163.175	163.175F
18	62	123	18	163.180	163.180F
18,5	64	127	18,5	163.185	163.185F
19	64	127	19	163.190	163.190F
19,5	66	131	19,5	163.195	163.195F
20	66	131	20	163.200	163.200F

Спиральные самоцентрирующиеся сверла с двумя режущими гранями - короткие согласно DIN 1897

“Spider”

Twist drills with double guidance-self centering - short according to DIN 1897

3.3



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

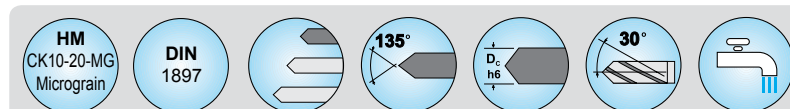
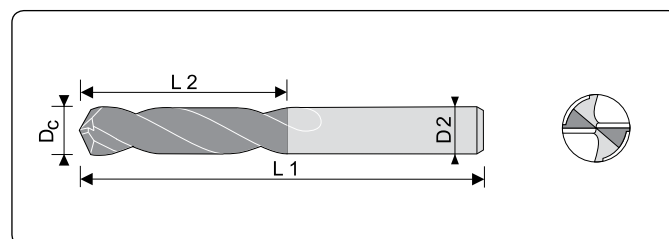
D1.2 D1.4

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2

G: Графит / Graphite

G1.1 G2.1

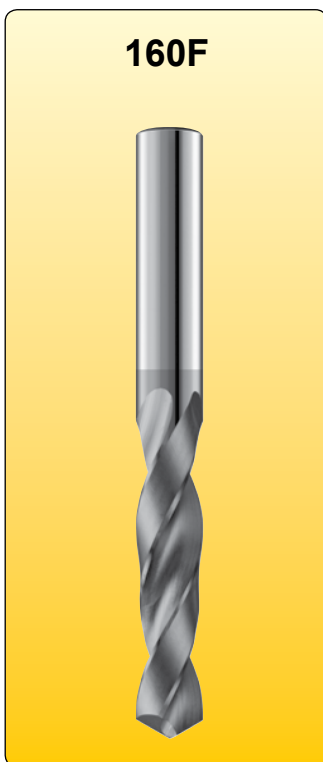
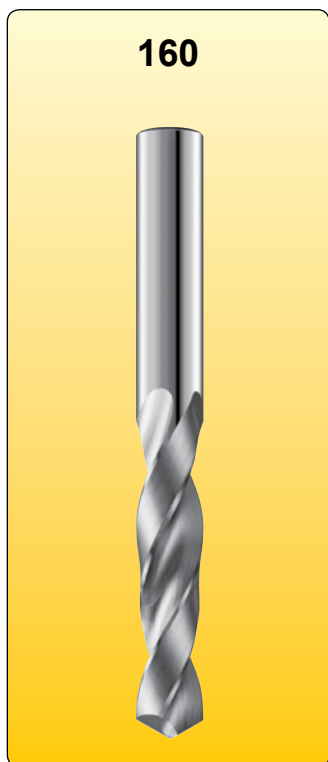


D _c h6	L2	L1	D2 h6	164	164F
					С покрытием/ Coated
2	12	38	2	164.020	164.020F
2,1	12	38	2,1	164.021	164.021F
2,2	13	40	2,2	164.022	164.022F
2,3	13	40	2,3	164.023	164.023F
2,4	14	43	2,4	164.024	164.024F
2,5	14	43	2,5	164.025	164.025F
2,6	14	43	2,6	164.026	164.026F
2,7	16	46	2,7	164.027	164.027F
2,8	16	46	2,8	164.028	164.028F
2,9	16	46	2,9	164.029	164.029F
3	16	46	3	164.030	164.030F
3,1	18	49	3,1	164.031	164.031F
3,2	18	49	3,2	164.032	164.032F
3,3	18	49	3,3	164.033	164.033F
3,4	20	52	3,4	164.034	164.034F
3,5	20	52	3,5	164.035	164.035F
3,6	20	52	3,6	164.036	164.036F
3,7	20	52	3,7	164.037	164.037F
3,8	22	55	3,8	164.038	164.038F
3,9	22	55	3,9	164.039	164.039F
4	22	55	4	164.040	164.040F
4,1	22	55	4,1	164.041	164.041F
4,2	22	55	4,2	164.042	164.042F
4,3	24	58	4,3	164.043	164.043F
4,4	24	58	4,4	164.044	164.044F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	164	164F
					С покрытием / Coated
4,5	24	58	4,5	164.045	164.045F
4,6	24	58	4,6	164.046	164.046F
4,7	24	58	4,7	164.047	164.047F
4,8	26	62	4,8	164.048	164.048F
4,9	26	62	4,9	164.049	164.049F
5	26	62	5	164.050	164.050F
5,1	26	62	5,1	164.051	164.051F
5,2	26	62	5,2	164.052	164.052F
5,3	26	62	5,3	164.053	164.053F
5,4	28	66	5,4	164.054	164.054F
5,5	28	66	5,5	164.055	164.055F
5,6	28	66	5,6	164.056	164.056F
5,7	28	66	5,7	164.057	164.057F
5,8	28	66	5,8	164.058	164.058F
5,9	28	66	5,9	164.059	164.059F
6	28	66	6	164.060	164.060F
6,1	31	70	6,1	164.061	164.061F
6,2	31	70	6,2	164.062	164.062F
6,3	31	70	6,3	164.063	164.063F
6,4	31	70	6,4	164.064	164.064F
6,5	31	70	6,5	164.065	164.065F
6,8	34	74	6,8	164.068	164.068F
7	34	74	7	164.070	164.070F
7,5	34	74	7,5	164.075	164.075F
7,8	37	79	7,8	164.078	164.078F
8	37	79	8	164.080	164.080F
8,5	37	79	8,5	164.085	164.085F
9	40	84	9	164.090	164.090F
9,5	40	84	9,5	164.095	164.095F
9,8	43	89	9,8	164.098	164.098F
10	43	89	10	164.100	164.100F
10,2	43	89	10,2	164.102	164.102F
10,5	43	89	10,5	164.105	164.105F
10,8	47	95	10,8	164.108	164.108F
11	47	95	11	164.110	164.110F
11,2	47	95	11,2	164.112	164.112F
11,5	47	95	11,5	164.115	164.115F
11,8	47	95	11,8	164.118	164.118F
12	51	102	12	164.120	164.120F
12,5	51	102	12,5	164.125	164.125F
13	51	102	13	164.130	164.130F
13,5	54	107	13,5	164.135	164.135F
14	54	107	14	164.140	164.140F
14,5	56	111	14,5	164.145	164.145F
15	56	111	15	164.150	164.150F
15,5	58	115	15,5	164.155	164.155F
16	58	115	16	164.160	164.160F
16,5	60	119	16,5	164.165	164.165F
17	60	119	17	164.170	164.170F
17,5	62	123	17,5	164.175	164.175F
18	62	123	18	164.180	164.180F
18,5	64	127	18,5	164.085	164.085F
19	64	127	19	164.190	164.190F
19,5	66	131	19,5	164.195	164.195F
20	66	131	20	164.200	164.200F

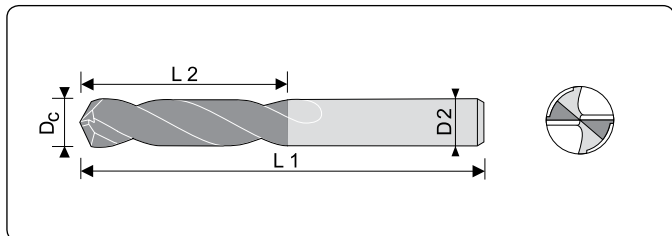
Сверла с двумя спиральными канавками - короткие согласно DIN 1897
2 flute twist drills - short according to DIN 1897








3.3



Область применения / Range of application

- A: Легкие сплавы / Light alloys**
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- B: Пластмассы - Армированные пластики**
B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*
B1.1-1.5 B2.1-2.4
- C: Сталь / Steels**
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1-3.2 C4.1-4.2
- F: Чугун / Cast irons**
F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2
- G: Графит / Graphite**
G2.1



D _c h6	L2	L1	D2 h6	160	160F
				С покрытием / Coated	
2	12	38	2	160.020	160.020F
2,1	12	38	2,1	160.021	160.021F
2,2	13	40	2,2	160.022	160.022F
2,3	13	40	2,3	160.023	160.023F
2,4	14	43	2,4	160.024	160.024F
2,5	14	43	2,5	160.025	160.025F
2,6	14	43	2,6	160.026	160.026F
2,7	16	46	2,7	160.027	160.027F
2,8	16	46	2,8	160.028	160.028F
2,9	16	46	2,9	160.029	160.029F
3	16	46	3	160.030	160.030F
3,1	18	49	3,1	160.031	160.031F
3,2	18	49	3,2	160.032	160.032F
3,3	18	49	3,3	160.033	160.033F
3,4	20	52	3,4	160.034	160.034F
3,5	20	52	3,5	160.035	160.035F
3,6	20	52	3,6	160.036	160.036F
3,7	20	52	3,7	160.037	160.037F
3,8	22	55	3,8	160.038	160.038F
3,9	22	55	3,9	160.039	160.039F
4	22	55	4	160.040	160.040F
4,1	22	55	4,1	160.041	160.041F
4,2	22	55	4,2	160.042	160.042F
4,3	24	58	4,3	160.043	160.043F
4,4	24	58	4,4	160.044	160.044F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	160	160F
					С покрытием / Coated
4,5	24	58	4,5	160.045	160.045F
4,6	24	58	4,6	160.046	160.046F
4,7	24	58	4,7	160.047	160.047F
4,8	26	62	4,8	160.048	160.048F
4,9	26	62	4,9	160.049	160.049F
5	26	62	5	160.050	160.050F
5,1	26	62	5,1	160.051	160.051F
5,2	26	62	5,2	160.052	160.052F
5,3	26	62	5,3	160.053	160.053F
5,4	28	66	5,4	160.054	160.054F
5,5	28	66	5,5	160.055	160.055F
5,6	28	66	5,6	160.056	160.056F
5,7	28	66	5,7	160.057	160.057F
5,8	28	66	5,8	160.058	160.058F
5,9	28	66	5,9	160.059	160.059F
6	28	66	6	160.060	160.060F
6,1	31	70	6,1	160.061	160.061F
6,2	31	70	6,2	160.062	160.062F
6,3	31	70	6,3	160.063	160.063F
6,4	31	70	6,4	160.064	160.064F
6,5	31	70	6,5	160.065	160.065F
6,8	34	74	6,8	160.068	160.068F
7	34	74	7	160.070	160.070F
7,5	34	74	7,5	160.075	160.075F
7,8	37	79	7,8	160.078	160.078F
8	37	79	8	160.080	160.080F
8,5	37	79	8,5	160.085	160.085F
9	40	84	9	160.090	160.090F
9,5	40	84	9,5	160.095	160.095F
9,8	43	89	9,8	160.098	160.098F
10	43	89	10	160.100	160.100F
10,2	43	89	10,2	160.102	160.102F
10,5	43	89	10,5	160.105	160.105F
10,8	47	95	10,8	160.108	160.108F
11	47	95	11	160.110	160.110F
11,2	47	95	11,2	160.112	160.112F
11,5	47	95	11,5	160.115	160.115F
11,8	47	95	11,8	160.118	160.118F
12	51	102	12	160.120	160.120F
12,5	51	102	12,5	160.125	160.125F
13	51	102	13	160.130	160.130F
13,5	54	107	13,5	160.135	160.135F
14	54	107	14	160.140	160.140F
14,5	56	111	14,5	160.145	160.145F
15	56	111	15	160.150	160.150F
15,5	58	115	15,5	160.155	160.155F
16	58	115	16	160.160	160.160F
16,5	60	119	16,5	160.165	160.165F
17	60	119	17	160.170	160.170F
17,5	62	123	17,5	160.175	160.175F
18	62	123	18	160.180	160.180F
18,5	64	127	18,5	160.185	160.185F
19	64	127	19	160.190	160.190F
19,5	66	131	19,5	160.195	160.195F
20	66	131	20	160.200	160.200F

Сверла с двумя спиральными канавками - длинные согласно DIN 338 2 flute twist drills - long according to DIN 338

3.3



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы - Армированные пластики

B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*

B1.1-1.5 B2.1-2.4

C: Сталь / Steels

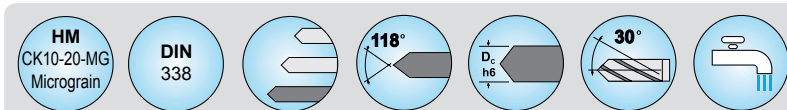
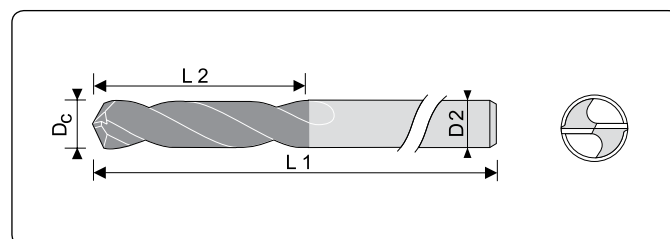
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1-3.2 C4.1-4.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2

G: Графит / Graphite

G2.1



D _c h6	L2	L1	D2 h6	161	161F
					С покрытием / Coated
2	24	49	2	161.020	161.020F
2,1	24	49	2,1	161.021	161.021F
2,2	27	53	2,2	161.022	161.022F
2,3	27	53	2,3	161.023	161.023F
2,4	30	57	2,4	161.024	161.024F
2,5	30	57	2,5	161.025	161.025F
2,6	30	57	2,6	161.026	161.026F
2,7	33	61	2,7	161.027	161.027F
2,8	33	61	2,8	161.028	161.028F
2,9	33	61	2,9	161.029	161.029F
3	33	61	3	161.030	161.030F
3,1	36	65	3,1	161.031	161.031F
3,2	36	65	3,2	161.032	161.032F
3,3	36	65	3,3	161.033	161.033F
3,4	39	70	3,4	161.034	161.034F
3,5	39	70	3,5	161.035	161.035F
3,6	39	70	3,6	161.036	161.036F
3,7	39	70	3,7	161.037	161.037F
3,8	43	75	3,8	161.038	161.038F
3,9	43	75	3,9	161.039	161.039F
4	43	75	4	161.040	161.040F
4,1	43	75	4,1	161.041	161.041F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	161	161F
					С покрытием / Coated
4,2	43	75	4,2	161.042	161.042F
4,3	47	80	4,3	161.043	161.043F
4,4	47	80	4,4	161.044	161.044F
4,5	47	80	4,5	161.045	161.045F
4,6	47	80	4,6	161.046	161.046F
4,7	47	80	4,7	161.047	161.047F
4,8	52	86	4,8	161.048	161.048F
4,9	52	86	4,9	161.049	161.049F
5	52	86	5	161.050	161.050F
5,1	52	86	5,1	161.051	161.051F
5,2	52	86	5,2	161.052	161.052F
5,3	52	86	5,3	161.053	161.053F
5,4	57	93	5,4	161.054	161.054F
5,5	57	93	5,5	161.055	161.055F
5,6	57	93	5,6	161.056	161.056F
5,7	57	93	5,7	161.057	161.057F
5,8	57	93	5,8	161.058	161.058F
5,9	57	93	5,9	161.059	161.059F
6	57	93	6	161.060	161.060F
6,1	63	101	6,1	161.061	161.061F
6,2	63	101	6,2	161.062	161.062F
6,3	63	101	6,3	161.063	161.063F
6,4	63	101	6,4	161.064	161.064F
6,5	63	101	6,5	161.065	161.065F
6,8	69	109	6,8	161.068	161.068F
7	69	109	7	161.070	161.070F
7,5	69	109	7,5	161.075	161.075F
8	75	117	8	161.080	161.080F
8,5	75	117	8,5	161.085	161.085F
9	81	125	9	161.090	161.090F
9,5	81	125	9,5	161.095	161.095F
10	87	133	10	161.100	161.100F
10,5	87	133	10,5	161.105	161.105F
11	94	142	11	161.110	161.110F
11,5	94	142	11,5	161.115	161.115F
12	101	151	12	161.120	161.120F
12,5	101	151	12,5	161.125	161.125F
13	101	151	13	161.130	161.130F
13,5	108	160	13,5	161.135	161.135F
14	108	160	14	161.140	161.140F
14,5	114	169	14,5	161.145	161.145F
15	114	169	15	161.150	161.150F
15,5	120	178	15,5	161.155	161.155F
16	120	178	16	161.160	161.160F

3.3

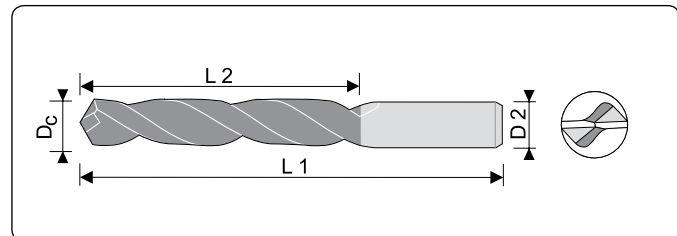
Спиральные сверла по чугуно и легким сплавам - короткие DIN 1897
Twist drills for cast iron and light alloys - short according to DIN 1897

3.3




Область применения / Range of application


- A: Легкие сплавы / *Light alloys*
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- B: Пластмассы - Армированные пластики
B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*
B1.1-1.5 B2.1-2.4
- C: Сталь / *Steels*
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1-3.2 C4.1-4.2
- E: Титан / *Titanium*
E1.1-1.2 E2.1-2.2
- F: Чугун / *Cast irons*
F1.1-1.5 F2.1-2.4





HM
CK10-20-MG
Micrograin


DIN
1897



135°




30°


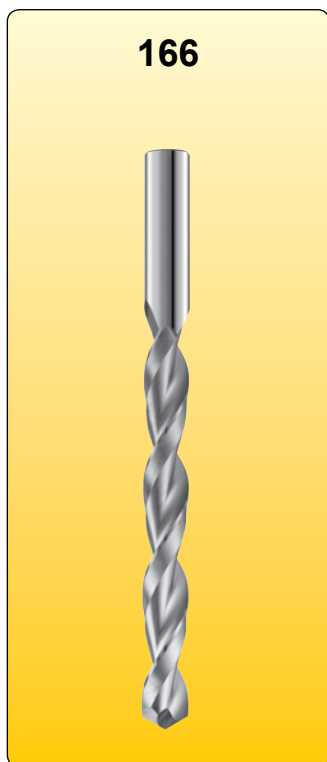


D _c h6	L2	L1	D2 h6	165	165F
				С покрытием / <i>Coated</i>	
2	12	38	2	165.020	165.020F
2,1	12	38	2,1	165.021	165.021F
2,2	13	40	2,2	165.022	165.022F
2,3	13	40	2,3	165.023	165.023F
2,4	14	43	2,4	165.024	165.024F
2,5	14	43	2,5	165.025	165.025F
2,6	14	43	2,6	165.026	165.026F
2,7	16	46	2,7	165.027	165.027F
2,8	16	46	2,8	165.028	165.028F
2,9	16	46	2,9	165.029	165.029F
3	16	46	3	165.030	165.030F
3,1	18	49	3,1	165.031	165.031F
3,2	18	49	3,2	165.032	165.032F
3,3	18	49	3,3	165.033	165.033F
3,4	20	52	3,4	165.034	165.034F
3,5	20	52	3,5	165.035	165.035F
3,6	20	52	3,6	165.036	165.036F
3,7	20	52	3,7	165.037	165.037F
3,8	22	55	3,8	165.038	165.038F
3,9	22	55	3,9	165.039	165.039F
4	22	55	4	165.040	165.040F
4,1	22	55	4,1	165.041	165.041F
4,2	22	55	4,2	165.042	165.042F
4,3	24	58	4,3	165.043	165.043F
4,4	24	58	4,4	165.044	165.044F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	165	165F
					С покрытием / Coated
4,5	24	58	4,5	165.045	165.045F
4,6	24	58	4,6	165.046	165.046F
4,7	24	58	4,7	165.047	165.047F
4,8	26	62	4,8	165.048	165.048F
4,9	26	62	4,9	165.049	165.049F
5	26	62	5	165.050	165.050F
5,1	26	62	5,1	165.051	165.051F
5,2	26	62	5,2	165.052	165.052F
5,3	26	62	5,3	165.053	165.053F
5,4	28	66	5,4	165.054	165.054F
5,5	28	66	5,5	165.055	165.055F
5,6	28	66	5,6	165.056	165.056F
5,7	28	66	5,7	165.057	165.057F
5,8	28	66	5,8	165.058	165.058F
5,9	28	66	5,9	165.059	165.059F
6	28	66	6	165.060	165.060F
6,1	31	70	6,1	165.061	165.061F
6,2	31	70	6,2	165.062	165.062F
6,3	31	70	6,3	165.063	165.063F
6,4	31	70	6,4	165.064	165.064F
6,5	31	70	6,5	165.065	165.065F
6,8	34	74	6,8	165.068	165.068F
7	34	74	7	165.070	165.070F
7,5	34	74	7,5	165.075	165.075F
7,8	37	79	7,8	165.078	165.078F
8	37	79	8	165.080	165.080F
8,5	37	79	8,5	165.085	165.085F
9	40	84	9	165.090	165.090F
9,5	40	84	9,5	165.095	165.095F
9,8	43	89	9,8	165.098	165.098F
10	43	89	10	165.100	165.100F
10,2	43	89	10,2	165.102	165.102F
10,5	43	89	10,5	165.105	165.105F
10,8	47	95	10,8	165.108	165.108F
11	47	95	11	165.110	165.110F
11,2	47	95	11,2	165.112	165.112F
11,8	47	95	11,8	165.118	165.118F
12	51	102	12	165.120	165.120F
12,5	51	102	12,5	165.125	165.125F
13	51	102	13	165.130	165.130F
13,5	54	107	13,5	165.135	165.135F
14	54	107	14	165.140	165.140F
14,5	56	111	14,5	165.145	165.145F
15	56	111	15	165.150	165.150F
15,5	58	115	15,5	165.155	165.155F
16	58	115	16	165.160	165.160F
16,5	60	119	16,5	165.165	165.165F
17	60	119	17	165.170	165.170F
17,5	62	123	17,5	165.175	165.175F
18	62	123	18	165.180	165.180F
18,5	64	127	18,5	165.185	165.185F
19	64	127	19	165.190	165.190F
19,5	66	131	19,5	165.195	165.195F
20	66	131	20	165.200	165.200F

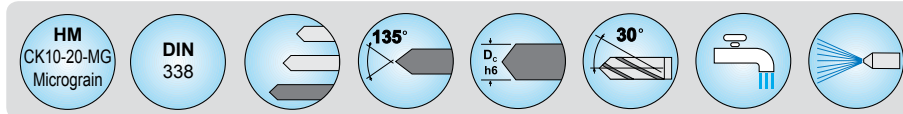
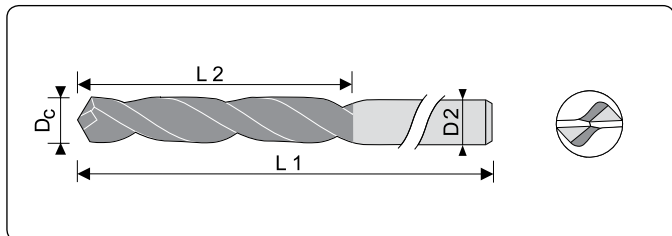
Спиральные сверла по чугуну и легким сплавам - длинные DIN 338
Twist drills for cast iron and light alloys - long according to DIN 338

3.3



Область применения / Range of application

- A: Легкие сплавы / Light alloys
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- B: Пластмассы - Армированные пластики
B: Plastics - Reinforced plastic fibres
B1.1-1.5 B2.1-2.4
- C: Сталь / Steels
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1-3.2 C4.1-4.2
- E: Титан / Titanium
E1.1-1.2 E2.1-2.2
- F: Чугун / Cast irons
F1.1-1.5 F2.1-2.4



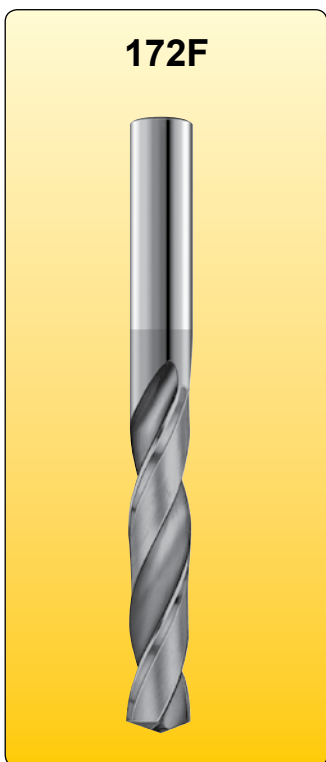
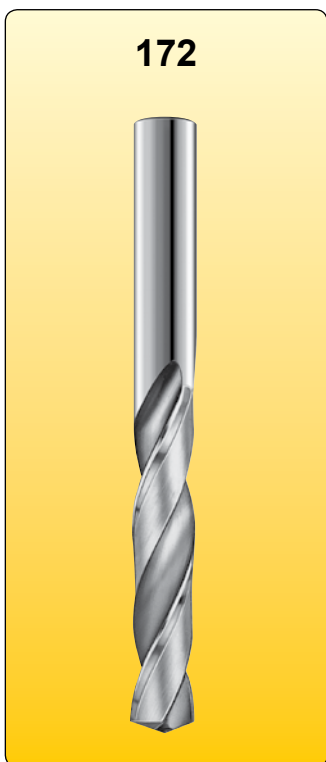
D _c h6	L2	L1	D2 h6	166	166F
				С покрытием / Coated	
2	24	49	2	166.020	166.020F
2,1	24	49	2,1	166.021	166.021F
2,2	27	53	2,2	166.022	166.022F
2,3	27	53	2,3	166.023	166.023F
2,4	30	57	2,4	166.024	166.024F
2,5	30	57	2,5	166.025	166.025F
2,6	30	57	2,6	166.026	166.026F
2,7	33	61	2,7	166.027	166.027F
2,8	33	61	2,8	166.028	166.028F
2,9	33	61	2,9	166.029	166.029F
3	33	61	3	166.030	166.030F
3,1	36	65	3,1	166.031	166.031F
3,2	36	65	3,2	166.032	166.032F
3,3	36	65	3,3	166.033	166.033F
3,4	39	70	3,4	166.034	166.034F
3,5	39	70	3,5	166.035	166.035F
3,6	39	70	3,6	166.036	166.036F
3,7	39	70	3,7	166.037	166.037F
3,8	43	75	3,8	166.038	166.038F
3,9	43	75	3,9	166.039	166.039F
4	43	75	4	166.040	166.040F
4,1	43	75	4,1	166.041	166.041F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	166	166F
					С покрытием / Coated
4,2	43	75	4,2	166.042	166.042F
4,3	47	80	4,3	166.043	166.043F
4,4	47	80	4,4	166.044	166.044F
4,5	47	80	4,5	166.045	166.045F
4,6	47	80	4,6	166.046	166.046F
4,7	47	80	4,7	166.047	166.047F
4,8	52	86	4,8	166.048	166.048F
4,9	52	86	4,9	166.049	166.049F
5	52	86	5	166.050	166.050F
5,1	52	86	5,1	166.051	166.051F
5,2	52	86	5,2	166.052	166.052F
5,3	52	86	5,3	166.053	166.053F
5,4	57	93	5,4	166.054	166.054F
5,5	57	93	5,5	166.055	166.055F
5,6	57	93	5,6	166.056	166.056F
5,7	57	93	5,7	166.057	166.057F
5,8	57	93	5,8	166.058	166.058F
5,9	57	93	5,9	166.059	166.059F
6	57	93	6	166.060	166.060F
6,1	63	101	6,1	166.061	166.061F
6,2	63	101	6,2	166.062	166.062F
6,3	63	101	6,3	166.063	166.063F
6,4	63	101	6,4	166.064	166.064F
6,5	63	101	6,5	166.065	166.065F
7	69	109	7	166.070	166.070F
7,5	69	109	7,5	166.075	166.075F
8	75	117	8	166.080	166.080F
8,5	75	117	8,5	166.085	166.085F
9	81	125	9	166.090	166.090F
9,5	81	125	9,5	166.095	166.095F
10	87	133	10	166.100	166.100F
10,5	87	133	10,5	166.105	166.105F
11	94	142	11	166.110	166.110F
11,5	94	142	11,5	166.115	166.115F
12	101	151	12	166.120	166.120F
13	101	151	13	166.130	166.130F
14	108	155	14	166.140	166.140F
14,5	114	169	14,5	166.145	166.145F
15	114	169	15	166.150	166.150F
15,5	120	178	15,5	166.155	166.155F
16	120	178	16	166.160	166.160F

3.3

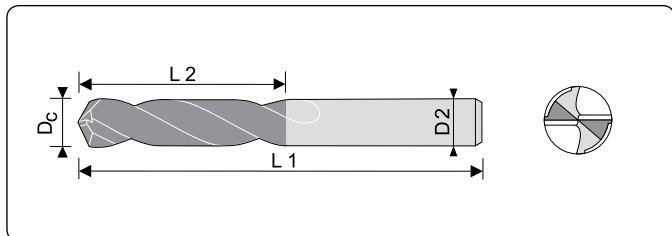
Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла - короткие DIN 6537
High performance twist drills-self centering - short according to DIN 6537

3.3




Область применения/ Range of application

- A: Легкие сплавы *Light alloys*
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- C: Стали / *Steels*
C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2
- D: Нержавеющие стали / *Stainless Steel*
D1.1-1.5.2
- E: Титан/ *Titanium*
E1.1-1.3 E2.1-2.2
- F: Чугун / *Cast irons*
F1.1-1.5 F2.1-2.4





HM
CK10-20-MG
Micrograin


DIN
6537




DIN
6535-HE







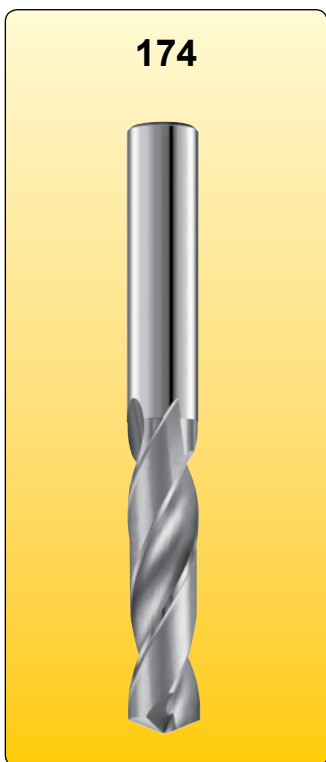


D _c h6	L2	L1	D2 h6	172	172F
					С покрытием/ <i>Coated</i>
3	16	46	3	172.030	172.030F
3,1	18	49	3,1	172.031	172.031F
3,2	18	49	3,2	172.032	172.032F
3,3	18	49	3,3	172.033	172.033F
3,4	20	52	3,4	172.034	172.034F
3,5	20	52	3,5	172.035	172.035F
3,6	20	52	3,6	172.036	172.036F
3,7	20	52	3,7	172.037	172.037F
3,8	22	55	3,8	172.038	172.038F
3,9	22	55	3,9	172.039	172.039F
4	22	55	4	172.040	172.040F
4,1	22	55	4,1	172.041	172.041F
4,2	22	55	4,2	172.042	172.042F
4,3	24	58	4,3	172.043	172.043F
4,4	24	58	4,4	172.044	172.044F
4,5	24	58	4,5	172.045	172.045F
4,6	24	58	4,6	172.046	172.046F
4,7	24	58	4,7	172.047	172.047F
4,8	26	62	4,8	172.048	172.048F
5	26	62	5	172.050	172.050F
5,1	26	62	5,1	172.051	172.051F
5,3	26	62	5,3	172.053	172.053F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	172	172F
					с покрытием/ <i>Coated</i>
5,5	28	66	5,5	172.055	172.055F
5,8	28	66	5,8	172.058	172.058F
6	28	66	6	172.060	172.060F
6,4	31	70	6,4	172.064	172.064F
6,5	31	70	6,5	172.065	172.065F
6,6	31	70	6,6	172.066	172.066F
6,8	34	74	6,8	172.068	172.068F
7	34	74	7	172.070	172.070F
7,5	34	74	7,5	172.075	172.075F
7,8	37	79	7,8	172.078	172.078F
8	37	79	8	172.080	172.080F
8,4	37	79	8,4	172.084	172.084F
8,5	37	79	8,5	172.085	172.085F
8,8	40	84	8,8	172.088	172.088F
9	40	84	9	172.090	172.090F
9,5	40	84	9,5	172.095	172.095F
9,8	43	89	9,8	172.098	172.098F
10	43	89	10	172.100	172.100F
10,2	43	89	10,2	172.102	172.102F
10,5	43	89	10,5	172.105	172.105F
10,8	47	95	10,8	172.108	172.108F
11	47	95	11	172.110	172.110F
11,5	47	95	11,5	172.115	172.115F
11,8	47	95	11,8	172.118	172.118F
12	51	102	12	172.120	172.120F
12,5	51	102	12,5	172.125	172.125F
12,8	51	102	12,8	172.128	172.128F
13	51	102	13	172.130	172.130F
13,5	54	107	13,5	172.135	172.135F
13,8	54	107	13,8	172.138	172.138F
14	54	107	14	172.140	172.140F
14,5	56	111	14,5	172.145	172.145F
14,8	56	111	14,8	172.148	172.148F
15	56	111	15	172.150	172.150F
15,5	58	115	15,5	172.155	172.155F
15,8	58	115	15,8	172.158	172.158F
16	58	115	16	172.160	172.160F
16,5	60	119	16,5	172.165	172.165F
17	60	119	17	172.170	172.170F
17,5	62	123	17,5	172.175	172.175F
18	62	123	18	172.180	172.180F
18,5	64	127	18,5	172.185	172.185F
19	64	127	19	172.190	172.190F
19,5	66	131	19,5	172.195	172.195F
20	66	131	20	172.200	172.200F

Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла - короткие DIN 6537
High performance twist drills-self centering - short according to DIN 6537

3.3



Область применения / Range of application

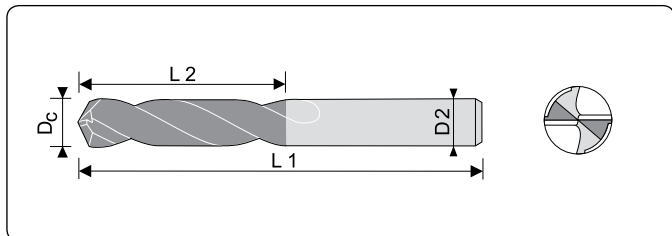
A: Легкие сплавы *Light alloys*
 A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2





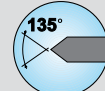
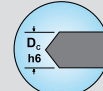
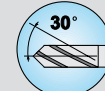
C: Стали / *Steels*
 C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2

D: Нержавеющие стали / *Stainless Steel*
 D1.1-1.5.2

E: Титан / *Titanium*
 E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / *Cast irons*
 F1.1-1.5 F2.1-2.4



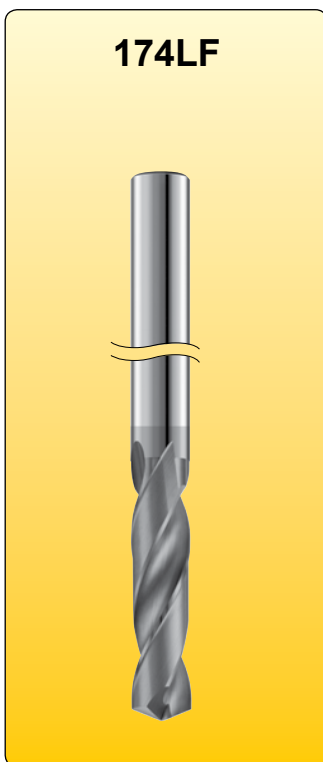
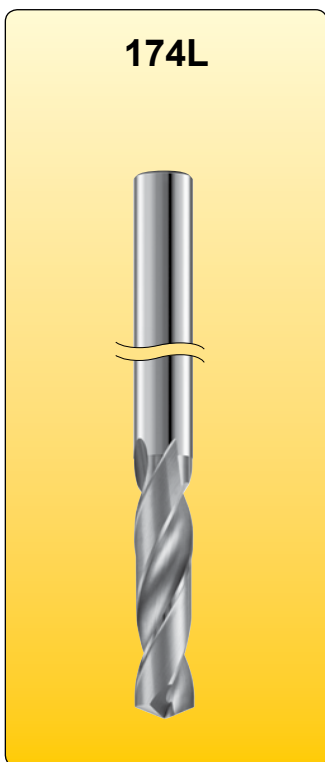








D _c h6	L2	L1	D2 h6	174	174F
					С покрытием / <i>Coated</i>
3	18	62	6	174.030	174.030F
3,3	18	62	6	174.033	174.033F
3,4	18	62	6	174.034	174.034F
3,5	20	62	6	174.035	174.035F
3,7	20	62	6	174.037	174.037F
3,8	22	62	6	174.038	174.038F
4	22	62	6	174.040	174.040F
4,2	24	66	6	174.042	174.042F
4,3	24	66	6	174.043	174.043F
4,5	24	66	6	174.045	174.045F
4,8	26	66	6	174.048	174.048F
5	26	66	6	174.050	174.050F
5,1	26	66	6	174.051	174.051F
5,2	26	66	6	174.052	174.052F
5,5	28	66	6	174.055	174.055F
5,8	28	66	6	174.058	174.058F
6	28	66	6	174.060	174.060F
6,1	31	79	8	174.061	174.061F
6,5	31	79	8	174.065	174.065F
6,6	31	79	8	174.066	174.066F
6,8	34	79	8	174.068	174.068F
6,9	34	79	8	174.069	174.069F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	174	174F
					С покрытием / Coated
7	34	79	8	174.070	174.070F
7,5	34	79	8	174.075	174.075F
7,8	37	79	8	174.078	174.078F
7,9	37	79	8	174.079	174.079F
8	37	79	8	174.080	174.080F
8,5	37	89	10	174.085	174.085F
8,6	40	89	10	174.086	174.086F
8,8	40	89	10	174.088	174.088F
9	40	89	10	174.090	174.090F
9,5	40	89	10	174.095	174.095F
9,6	43	89	10	174.096	174.096F
9,8	43	89	10	174.098	174.098F
10	43	89	10	174.100	174.100F
10,2	43	102	12	174.102	174.102F
10,4	43	102	12	174.104	174.104F
10,5	43	102	12	174.105	174.105F
10,8	47	102	12	174.108	174.108F
11	47	102	12	174.110	174.110F
11,5	47	102	12	174.115	174.115F
11,8	47	102	12	174.118	174.118F
12	51	102	12	174.120	174.120F
12,5	51	107	14	174.125	174.125F
13	51	107	14	174.130	174.130F
13,5	51	107	14	174.135	174.135F
14	51	107	14	174.140	174.140F
14,2	56	115	16	174.142	174.142F
14,5	56	115	16	174.145	174.145F
15	56	115	16	174.150	174.150F
15,5	58	115	16	174.155	174.155F
16	58	115	16	174.160	174.160F
16,5	60	123	18	174.165	174.165F
17	60	123	18	174.170	174.170F
17,5	62	123	18	174.175	174.175F
17,7	62	123	18	174.177	174.177F
18	62	123	18	174.180	174.180F
18,5	64	131	20	174.185	174.185F
19	64	131	20	174.190	174.190F
19,5	66	131	20	174.195	174.195F
20	66	131	20	174.200	174.200F

Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла - длинные DIN 6537
High performance twist drills-self centering - long according to DIN 6537

3.3



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы *Light alloys*

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Стали / *Steels*

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2

D: Нержавеющие стали / *Stainless Steel*

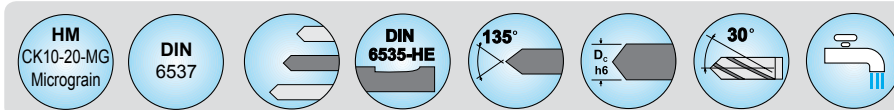
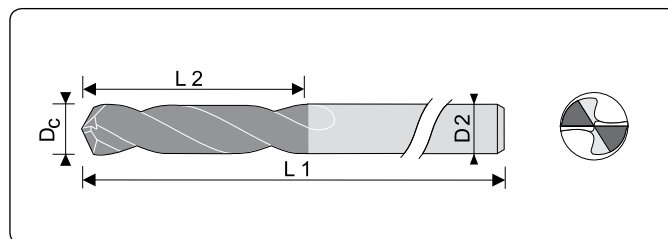
D1.1-1.5.2

E: Титан / *Titanium*

E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / *Cast irons*

F1.1-1.5 F2.1-2.4



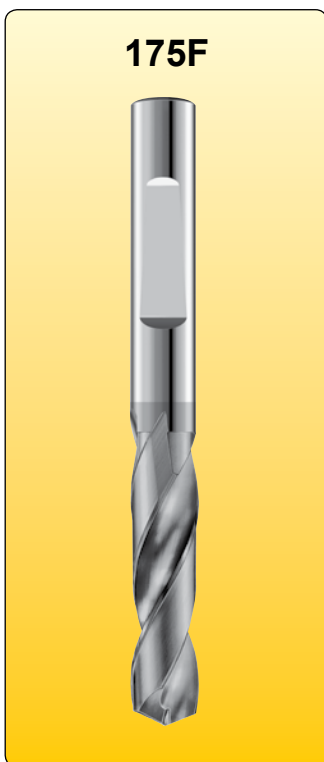
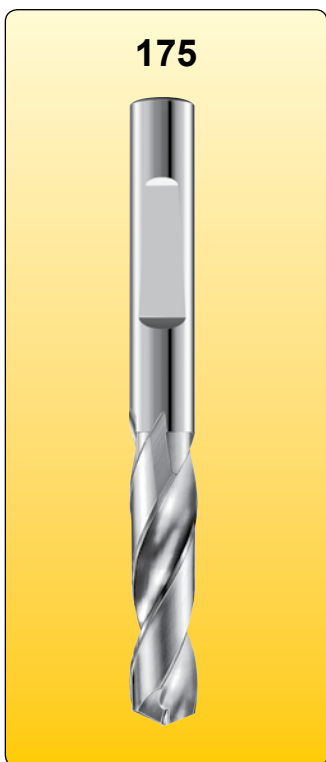
D _c h6	L2	L1	D2 h6	174L	174LF
					С покрытием/ <i>Coated</i>
3	26	66	6	174L.030	174L.030F
3,3	26	66	6	174L.033	174L.033F
3,4	26	66	6	174L.034	174L.034F
3,5	26	66	6	174L.035	174L.035F
3,7	26	66	6	174L.037	174L.037F
3,8	33	74	6	174L.038	174L.038F
4	33	74	6	174L.040	174L.040F
4,2	33	74	6	174L.042	174L.042F
4,3	33	74	6	174L.043	174L.043F
4,5	33	74	6	174L.045	174L.045F
4,8	40	82	6	174L.048	174L.048F
5	40	82	6	174L.050	174L.050F
5,1	40	82	6	174L.051	174L.051F
5,2	40	82	6	174L.052	174L.052F
5,5	40	82	6	174L.055	174L.055F
5,8	40	82	6	174L.058	174L.058F
6	40	82	6	174L.060	174L.060F
6,1	42	91	8	174L.061	174L.061F
6,5	42	91	8	174L.065	174L.065F
6,6	45	91	8	174L.066	174L.066F
6,8	45	91	8	174L.068	174L.068F
6,9	45	91	8	174L.069	174L.069F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	174L	174LF
					С покрытием / <i>Coated</i>
7	45	91	8	174L.070	174L.070F
7,5	48	91	8	174L.075	174L.075F
7,8	48	91	8	174L.078	174L.078F
7,9	48	91	8	174L.079	174L.079F
8	48	91	8	174L.080	174L.080F
8,5	52	103	10	174L.085	174L.085F
8,6	54	103	10	174L.086	174L.086F
8,8	54	103	10	174L.088	174L.088F
9	54	103	10	174L.090	174L.090F
9,5	56	103	10	174L.095	174L.095F
9,6	56	103	10	174L.096	174L.096F
9,8	58	103	10	174L.098	174L.098F
10	58	103	10	174L.100	174L.100F
10,2	64	118	12	174L.102	174L.102F
10,4	64	118	12	174L.104	174L.104F
10,5	65	118	12	174L.105	174L.105F
10,8	66	118	12	174L.108	174L.108F
11	66	118	12	174L.110	174L.110F
11,5	70	118	12	174L.115	174L.115F
11,8	70	118	12	174L.118	174L.118F
12	72	118	12	174L.120	174L.120F
12,5	72	124	14	174L.125	174L.125F
13	76	124	14	174L.130	174L.130F
13,5	76	124	14	174L.135	174L.135F
14	76	124	14	174L.140	174L.140F
14,2	78	133	14	174L.142	174L.142F
14,5	78	133	16	174L.145	174L.145F
15	80	133	16	174L.150	174L.150F
15,5	80	133	16	174L.155	174L.155F
16	80	133	16	174L.160	174L.160F
16,5	82	143	18	174L.165	174L.165F
17	90	143	18	174L.170	174L.170F
17,5	92	143	18	174L.175	174L.175F
17,7	92	143	18	174L.177	174L.177F
18	92	143	18	174L.180	174L.180F
18,5	100	153	20	174L.185	174L.185F
19	100	153	20	174L.190	174L.190F
19,5	100	153	20	174L.195	174L.195F
20	102	153	20	174L.200	174L.200F

Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла с каналом СОЖ - короткие DIN 6537

High performance twist drills with coolant ducts-self centering-short acc. to DIN 6537

3.3



Область применения / Range of application

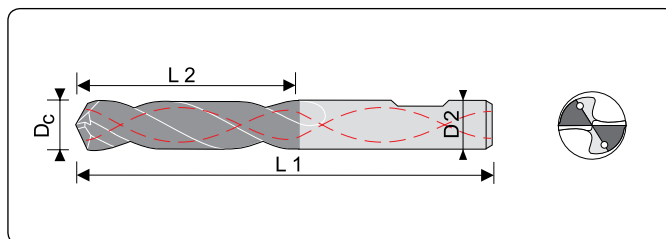
A: Легкие сплавы *Light alloys*
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2



C: Стали / *Steels*
C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2


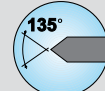
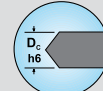
D: Нержавеющие стали / *Stainless Steel*
D1.1-1.5.2

E: Титан / *Titanium*
E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / *Cast irons*
F1.1-1.5 F2.1-2.4



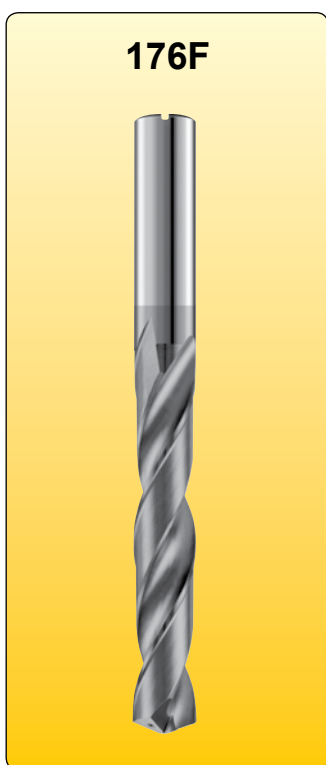
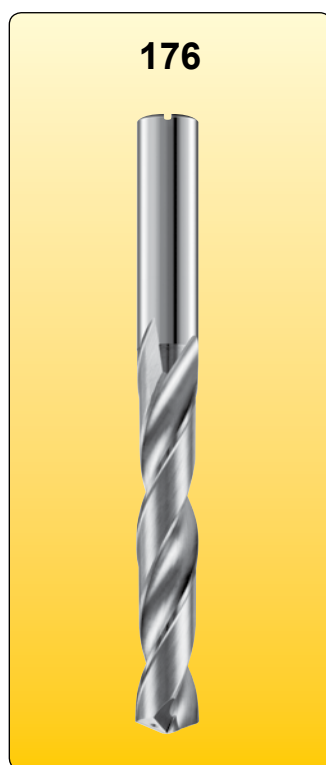

D _c h6	L2	L1	D2 h6	175	175F
				С покрытием / <i>Coated</i>	
5,8	28	66	6	175.058	175.058F
6	28	66	6	175.060	175.060F
6,1	31	79	8	175.061	175.061F
6,5	31	79	8	175.065	175.065F
6,6	31	79	8	175.066	175.066F
6,8	34	79	8	175.068	175.068F
6,9	34	79	8	175.069	175.069F
7	34	79	8	175.070	175.070F
7,5	34	79	8	175.075	175.075F
7,8	37	79	8	175.078	175.078F
7,9	37	79	8	175.079	175.079F
8	37	79	8	175.080	175.080F
8,5	37	89	10	175.085	175.085F
8,6	40	89	10	175.086	175.086F
8,8	40	89	10	175.088	175.088F
9	40	89	10	175.090	175.090F
9,5	40	89	10	175.095	175.095F
9,6	43	89	10	175.096	175.096F
9,8	43	89	10	175.098	175.098F
10	43	89	10	175.100	175.100F
10,2	43	102	12	175.102	175.102F
10,4	43	102	12	175.104	175.104F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	175	175F
					С покрытием / Coated
10,5	43	102	12	175.105	175.105F
10,8	47	102	12	175.108	175.108F
11	47	102	12	175.110	175.110F
11,5	47	102	12	175.115	175.115F
11,8	47	102	12	175.118	175.118F
12	51	102	12	175.120	175.120F
12,5	51	107	14	175.125	175.125F
13	51	107	14	175.130	175.130F
13,5	51	107	14	175.135	175.135F
14	51	107	14	175.140	175.140F
14,2	56	115	16	175.142	175.142F
14,5	56	115	16	175.145	175.145F
15	56	115	16	175.150	175.150F
15,5	58	115	16	175.155	175.155F
16	58	115	16	175.160	175.160F
16,5	60	123	18	175.165	175.165F
17	60	123	18	175.170	175.170F
17,5	62	123	18	175.175	175.175F
17,7	62	123	18	175.177	175.177F
18	62	123	18	175.180	175.180F
18,5	64	131	20	175.185	175.185F
19	64	131	20	175.190	175.190F
19,5	66	131	20	175.195	175.195F
20	66	131	20	175.200	175.200F

Высокоэффективные спиральные самоцентрирующиеся сверла с каналом СОЖ - длинные DIN 6537

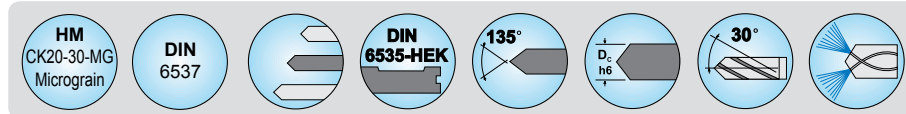
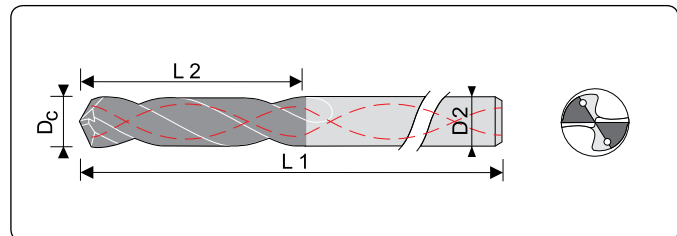
High performance twist drills with coolant ducts-self centering-long acc. to DIN 6537

3.3



Область применения / Range of application

- A: Легкие сплавы *Light alloys*
A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- C: Стали / *Steels*
C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2
- D: Нержавеющие стали / *Stainless Steel*
D1.1-1.5.2
- E: Титан / *Titanium*
E1.1-1.3 E2.1-2.2
- F: Чугун / *Cast irons*
F1.1-1.5 F2.1-2.4

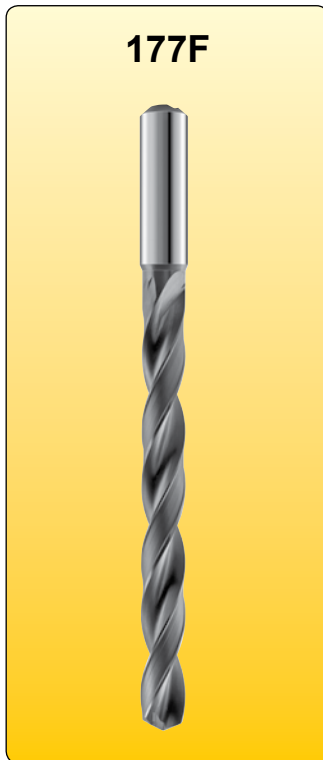


D _c h6	L2	L1	D2 h6	176	176F
					С покрытием / <i>Coated</i>
5,8	40	82	6	176.058	176.058F
6	40	82	6	176.060	176.060F
6,1	42	91	8	176.061	176.061F
6,5	42	91	8	176.065	176.065F
6,6	45	91	8	176.066	176.066F
6,8	45	91	8	176.068	176.068F
6,9	45	91	8	176.069	176.069F
7	45	91	8	176.070	176.070F
7,5	48	91	8	176.075	176.075F
7,8	48	91	8	176.078	176.078F
7,9	48	91	8	176.079	176.079F
8	48	91	8	176.080	176.080F
8,5	52	103	10	176.085	176.085F
8,6	54	103	10	176.086	176.086F
8,8	54	103	10	176.088	176.088F
9	54	103	10	176.090	176.090F
9,5	56	103	10	176.095	176.095F
9,6	56	103	10	176.096	176.096F
9,8	58	103	10	176.098	176.098F
10	58	103	10	176.100	176.100F
10,2	64	118	12	176.102	176.102F
10,4	64	118	12	176.104	176.104F

D _c h6	L2	L1	D2 h6	176	176F
					С покрытием / Coated
10,5	65	118	12	176.105	176.105F
10,8	66	118	12	176.108	176.108F
11	66	118	12	176.110	176.110F
11,5	70	118	12	176.115	176.115F
11,8	70	118	12	176.118	176.118F
12	72	118	12	176.120	176.120F
12,5	72	124	14	176.125	176.125F
13	76	124	14	176.130	176.130F
13,5	76	124	14	176.135	176.135F
14	76	124	14	176.140	176.140F
14,2	78	133	16	176.142	176.142F
14,5	78	133	16	176.145	176.145F
15	80	133	16	176.150	176.150F
15,5	80	133	16	176.155	176.155F
16	80	133	16	176.160	176.160F
16,5	82	143	18	176.165	176.165F
17	90	143	18	176.170	176.170F
17,5	92	143	18	176.175	176.175F
17,7	92	143	18	176.177	176.177F
18	92	143	18	176.180	176.180F
18,5	100	153	20	176.185	176.185F
19	100	153	20	176.190	176.190F
19,5	100	153	20	176.195	176.195F
20	102	153	20	176.200	176.200F

Высокоэффективные сверла для обработки сложных материалов
High performance drill for difficult to cut materials

3.3



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2

C: Стали / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1-3.5 C4.4-4.2

D: Нержавеющие стали / Stainless Steel

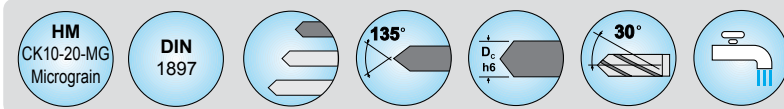
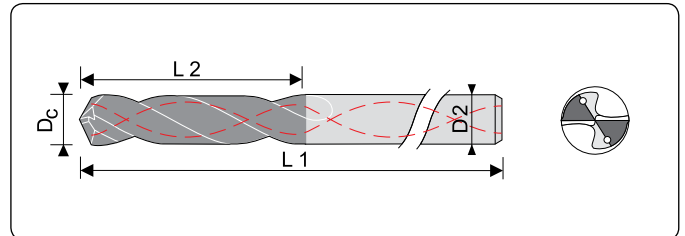
D1.1-1.5.2

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.1-2.2

F: Чугун / Cast irons

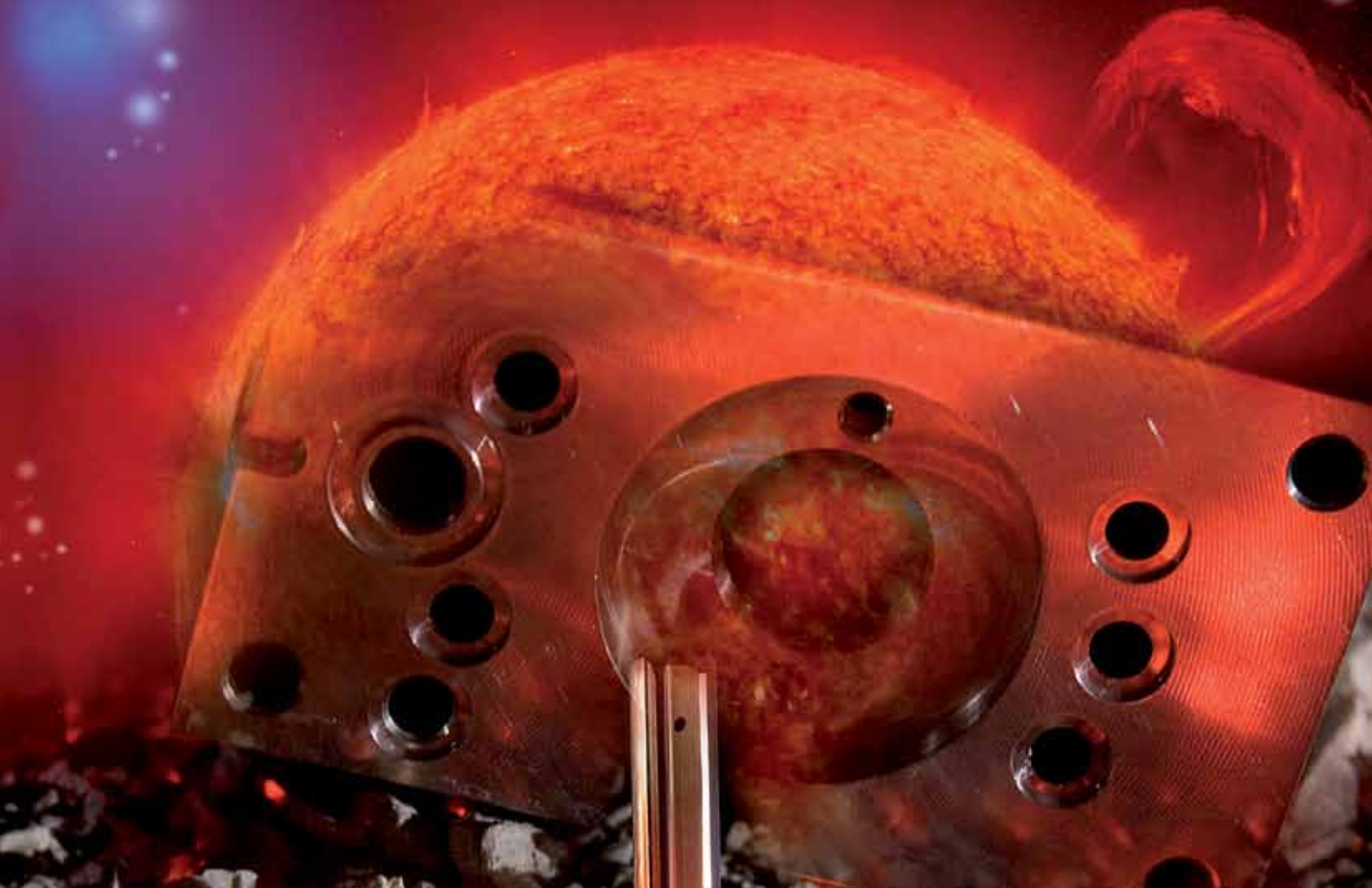
F1.1-1.5 F2.1-2.4



D _c h7	L2	L1	D2 h6	177	177F
					С покрытием / Coated
3	40	80	6	177.030	177.030F
3,3	40	80	6	177.033	177.033F
3,5	40	80	6	177.035	177.035F
3,8	48	86	6	177.038	177.038F
4,0	48	86	6	177.040	177.040F
4,2	48	86	6	177.042	177.042F
4,5	48	86	6	177.045	177.045F
4,8	62	86	6	177.048	177.048F
5	62	100	6	177.050	177.050F
5,1	62	100	6	177.051	177.051F
5,2	62	100	6	177.052	177.052F
5,5	62	100	6	177.055	177.055F
5,7	70	110	6	177.057	177.057F
5,8	70	110	6	177.058	177.058F
5,9	70	110	6	177.059	177.059F
6	70	110	6	177.060	177.060F
6,2	75	114	8	177.062	177.062F
6,3	75	114	8	177.063	177.063F
6,5	75	114	8	177.065	177.065F
6,6	75	114	8	177.066	177.066F
6,7	75	114	8	177.067	177.067F
6,8	75	114	8	177.068	177.068F

D _c h7	L2	L1	D2 h6	177	177F
					С покрытием / Coated
7	75	114	8	177.070	177.070F
7,1	91	130	8	177.071	177.071F
7,5	91	130	8	177.075	177.075F
7,6	91	130	8	177.076	177.076F
7,7	91	130	8	177.077	177.077F
7,8	91	130	8	177.078	177.078F
8	91	130	8	177.080	177.080F
8,1	107	150	10	177.081	177.081F
8,2	107	150	10	177.082	177.082F
8,4	107	150	10	177.084	177.084F
8,5	107	150	10	177.085	177.085F
8,6	107	150	10	177.086	177.086F
8,7	107	150	10	177.087	177.087F
9	107	150	10	177.090	177.090F
9,3	107	150	10	177.093	177.093F
9,4	107	150	10	177.094	177.094F
9,5	107	150	10	177.095	177.095F
9,8	107	150	10	177.098	177.098F
10	107	150	10	177.100	177.100F
10,2	130	80	12	177.102	177.102F
10,5	130	80	12	177.105	177.105F
10,8	130	80	12	177.108	177.108F
11	130	80	12	177.111	177.111F
11,2	130	80	12	177.112	177.112F
11,5	130	80	12	177.115	177.115F
11,8	130	80	12	177.118	177.118F
12	130	80	12	177.120	177.120F
12,2	160	208	14	177.120	177.120F
12,5	160	208	14	177.125	177.125F
13	160	208	14	177.130	177.130F
13,5	160	208	14	177.135	177.135F
14	160	208	14	177.140	177.140F
14,2	186	236	16	177.142	177.142F
15	186	236	16	177.150	177.150F
15,5	186	236	16	177.155	177.155F
15,8	186	236	16	177.158	177.158F
16	186	236	16	177.160	177.160F
16,5	210	262	18	177.165	177.165F
17	210	262	18	177.170	177.170F
17,5	210	262	18	177.175	177.175F
18	210	262	18	177.180	177.180F
19	234	286	20	177.190	177.190F
19,5	234	286	20	177.195	177.195F
20	234	286	20	177.200	177.200F

3.3



Развертки - Зенковки
Reamers - Core drills 4

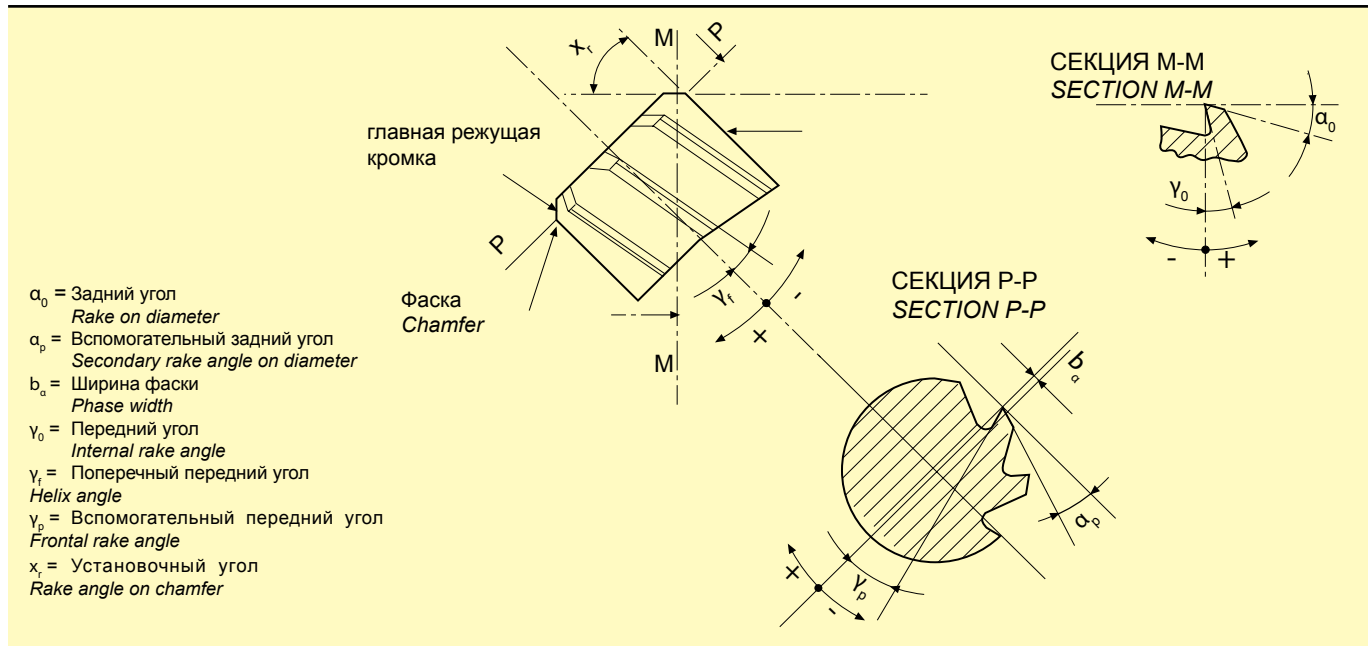


Указатель Index

Инструменты Группа 4: Развертки - Зенковки	Tools Group 4: Reamers - Core drills	Арт.№ Code	Страница Page
Введение	Introduction		313 ÷ 320

Инструменты Группа 4.1: Развертки - Зенковки	Tools Group 4.1: Reamers - Core drills	Арт.№ Code	Страница
Развертки-правая спираль-правое вращение Режущий торец - Допуск по H7- K10 м/зер. твер.сплав	<i>Straightors reamers right hand spiral - right hand cut Cut on the front - Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide</i>	133 133F	322
Развертки - Высокая спираль - левая спираль-правое вращение Допуск H7 -K10 м/зер.твердый сплав, спец.допуски, длина и диаметр по запросу	<i>High helix reamers - left hand spiral - right hand cut Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Special toleran- ces, lengths and diameters on request</i>	134 134F	323
Развертки- левая спираль-правое вращение Тип «B» Допуск по H7 - DIN 8093 (212) - Неровный шаг - K10- Мелкозернистый твердый сплав	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide</i>	122 122F	324
Развертки- левая спираль-правое вращение Тип «B» Допуск по H7 - DIN 8093 (212) - Неровный шаг - K 10 Мелкозернистый твердый сплав	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide</i>	122 122F	325
Развертки- правая спираль-правое вращение Тип «C» Допуск по H7 - K10 - DIN 8093 (212) Мелкозернистый твердый сплав -Неровный шаг	<i>Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing</i>	126 126F	326
Развертки- прямая канавка Тип «A» Допуск по H7 - K10 - DIN 8093 (212) Мелкозернистый твердый сплав -Неровный шаг	<i>Straight flute reamers - Type «A» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing</i>	131 131F	327
Развертки- левая спираль-правое вращение Тип «B» внут. стандарт. Допуск по H7 - K10 - Мелкозернистый твердый сплав	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm</i>	120 120F	328
Развертки- правая спираль-правое вращение Тип «C» - внутренний стандарт Допуск по H7 - K10 - DIN 8093 (212) м/зер. твер.спл.	<i>Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm</i>	125 125F	329
Развертки-прямая струж. канавка Тип«A» Допуск по H7 - K10 - М/зер.твердый сплав.внут.станд	<i>Straight flute reamers - Type «A» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Intenal norm</i>	130 130F	330
Развертки - левая спираль-правое вращение Тип «B» Допуск по H7 - K10 - DIN 8089 М/зер.твердый сплав Для автоматических станков -Неровный шаг	<i>Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089 - For automatic machines - Uneven indexing</i>	123 123F	331
Развертки- правая спираль-правое вращение Тип «C» Допуск по H7 - K10 - DIN 8089 М/зер.твердый сплав Для автоматических станков -Неровный шаг	<i>Reamer right hand spiral - right hand cut - Type «C» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089. For automatic machines - Uneven indexing</i>	127 127F	332
Развертки-прямая струж. канавка Тип «A» H7 - K10 DIN 8089 - М/зер.карбид - Для автоматических станков.- Неровный шаг	<i>Straight flute reamers - Type «A» Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089 - for automatic machines - Uneven indexing</i>	132 132F	333

Развертки: геометрия - допуски и распределение режущих кромок Reamers: geometry - tolerances and division of cutting edges

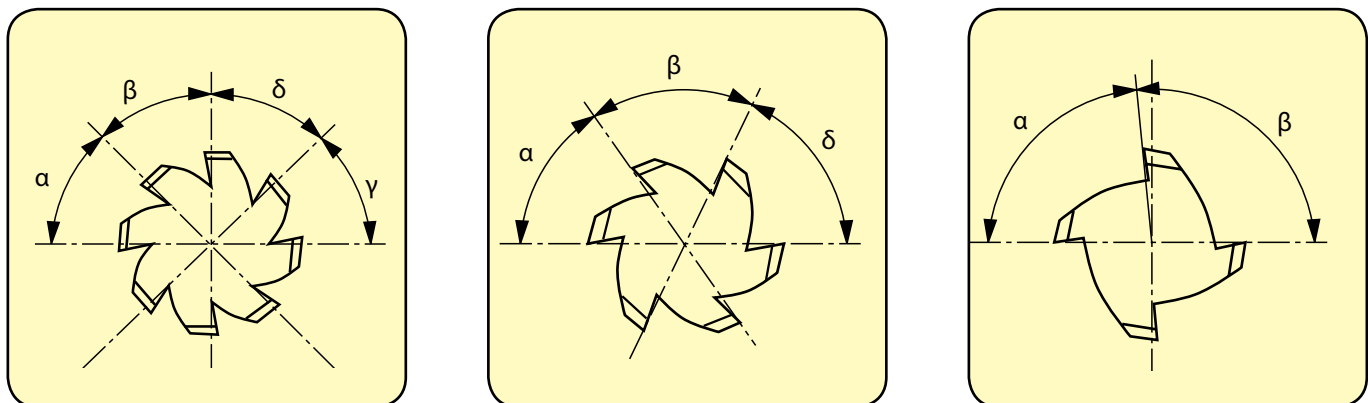


Допуски на номинальный диаметр Tolerances of nominal diameter

Номинальный диаметр Nominal diameter D_c mm от - до / from - to	Верхний и нижний допуск номинального диаметра D1 в микрометрах Upper and lower tolerance of nominal diameter d1 in micrometers													
	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	J6	J7	J8	JS6	JS7	JS8	JS9
1,00 - 2,99	+5 +2	+8 +4	+11 +6	+21 +12	+34 +20	+51 +30	+85 +50	+1 -2	+2 -2	+3 -2	+2 -1	+3 -2	+4 -1	+8 -1
3,00 - 5,99	+6 +3	+10 +5	+15 +8	+25 +14	+40 +23	+63 +36	+102 +60	+3 0	+4 -1	+7 0	+2 -1	+4 -2	+6 -1	+10 1
6,00 - 9,99	+7 +3	+12 +6	+18 +10	+30 +17	+49 +28	+76 +44	+127 +74	+3 -1	+5 -1	+8 0	+3 -1	+5 -1	+7 -1	+12 -1
10,00 - 17,99	+9 +5	+15 +8	+22 +12	+36 +20	+59 +34	+93 +54	+153 +90	+4 0	+7 0	+10 0	+3 -1	+6 -1	+9 -1	+15 -1
18,00 - 29,99	+11 +6	+17 +9	+28 +16	+44 +25	+71 +41	+110 +64	+178 +104	+6 1	+8 0	+15 3	+4 -1	+7 -1	+11 -1	+18 -1

4

Неравномерный шаг режущих кромок uneven division of cutting edges



Скорость резания - Обороты в минуту
Cutting speed - Revolution per minute

Расчетная формула: скорость резания V_c (m/min) - обороты в минуту (об/мин)
 Calculation formula: cutting speed V_c (m/min) - Revolution per minute n/min

$$V_c \text{ (m/min)} = \frac{D_c \text{ (mm)} \times 3,14 \times \text{(об/мин)}}{1000}$$

$$n/min = \frac{V_c \text{ (m/min)} \times 1000}{D_c \text{ (mm)} \times 3,14}$$

D _c mm	V _c - (m/min) Обороты в минуту										
	5	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45
Обороты в минуту (об/мин) / Revolution per minute n (rev./min)											
2,00	796	1274	1592	1911	2389	3185	3981	4777	5573	6369	7166
2,50	637	1019	1274	1529	1911	2548	3185	3822	4459	5096	5732
3,00	531	849	1062	1274	1592	2123	2654	3185	3715	4246	4777
3,50	455	728	910	1092	1365	1820	2275	2730	3185	3640	4095
4,00	398	637	796	955	1194	1592	1990	2389	2787	3185	3583
4,50	354	566	708	849	1062	1415	1769	2123	2477	2831	3185
5,00	318	510	637	764	955	1274	1592	1911	2229	2548	2866
5,50	290	463	579	695	869	1158	1448	1737	2027	2316	2606
6,00	265	425	531	637	796	1062	1327	1592	1858	2123	2389
6,50	245	392	490	588	735	980	1225	1470	1715	1960	2205
7,00	227	364	455	546	682	910	1137	1365	1592	1820	2047
8,00	199	318	398	478	597	796	995	1194	1393	1592	1791
9,00	177	283	354	425	531	708	885	1062	1238	1415	1592
10,00	159	255	318	382	478	637	796	955	1115	1274	1433
11,00	145	232	290	347	434	579	724	869	1013	1158	1303
12,00	133	212	265	318	398	531	663	796	929	1062	1194
13,00	122	196	245	294	367	490	612	735	857	980	1102
14,00	114	182	227	273	341	455	569	682	796	910	1024
15,00	106	170	212	255	318	425	531	637	743	849	955
16,00	100	159	199	239	299	398	498	597	697	796	896
17,00	94	150	187	225	281	375	468	562	656	749	843
18,00	88	142	177	212	265	354	442	531	619	708	796
19,00	84	134	168	201	251	335	419	503	587	670	754
20,00	80	127	159	191	239	318	398	478	557	637	717
22,00	72	116	145	174	217	290	362	434	507	579	651
24,00	66	106	133	159	199	265	332	398	464	531	597
25,00	64	102	127	153	191	255	318	382	446	510	573

Развертки: скорость резания - скорость подачи f
Reamers: cutting speed V_c - Feed rate f

Материал группа <i>Material group</i>	Способ охлаждения <i>Cooling medium</i>	$\diamond V_c$ m/min	Диаметр D_c <i>Diameter D_c</i>										
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	20,00
			f mm/об										
Алюминий - Алюминиевые сплавы - Медь - Медные сплавы - Магний <i>Aluminium - Alu-alloys - Copper - Copper alloys - Magnesium</i>													
A 1.1	1	35	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.2	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.3	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25	0,28	0,30	0,34	0,38
A 1.4	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.5	1	25	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.6	1	30	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 1.7	0	20	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28
A 2.1	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.2	1	30	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.3	2	40	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.4	1	30	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.5	2	40	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.6	1	25	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
A 2.7	1	25	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24	0,25	0,28	0,32
A 3.1	1	25	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40
A 3.2	1	25	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40
A 4.1	3	30	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
A 4.2	3	30	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
Пластмассы - Армированные пластики - Цветные металлы <i>Plastics - Reinforced plastic fibers - Non ferrous materials</i>													
B 1.1	0	35	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,40
B 1.2	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
B 1.3	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
B 1.4	0	20	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,24	0,25	0,28	0,32
B 1.5	0	25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,30	0,32	0,35
Сталь - Конструкционная сталь - Стальные сплавы - Закаленная сталь <i>General construction steels - Steel alloys - Hardened steels</i>													
C 1.1	1	25	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36
C 1.2	1	25	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36
C 1.3	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.4	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.5	1	25	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32
C 1.6	2	20	0,12	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,25	0,30
C 1.7	0/3	12	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 1.8	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.1	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.2	1	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.3	2	15	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 2.4	1	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
C 3.1	1	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
C 3.2	2	8	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,80	0,10	0,12	0,15	0,16	0,20
C 4.1	1	12	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,25
C 4.2	2	10	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22
Способ охлаждения <i>Cooling medium</i>		0 = Сухой 0= Dry	1 = Эмульсия 1= Emulsion	2 = Масло 2= oil	3 = Воздух 3 = air								

\diamond Приблизительные значения для инструмента без покрытия
 \diamond Approx. values for uncoated tools

Развертки: скорость резания - скорость подачи f
 Reamers: cutting speed V_c - Feed rate f

Материал группа Material group	Способ охлаждения Cooling medium	$\diamond V_c$ m/min	Диаметр D_c Diameter D_c										
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	20,00
			f mm/об - f mm/rev.										
Нержавеющая сталь Stainless steels													
D 1.1	1	15	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.2	1	15	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.3	1	12	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
D 1.4	1	15	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20
D 1.5	2	10	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20
Никель/Кобальтовые сплавы - Титан - Титановые сплавы Nickel/Cobalt alloys - Titanium - Titanium alloys													
E 1.1	1	25	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
E 1.2	1	20	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 1.3	1	15	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
E 2.1	1	20	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 2.2	1	10	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,20
E 2.3	1	8	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
Чугун Cast irons													
F 1.1	0	12	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 1.2	0	12	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,24	0,28	0,32	0,35
F 1.3	3/0	5	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
F 1.4	0	15	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 1.5	0	15	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,24	0,28	0,32	0,35
F 2.1	3/0	12	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40
F 2.2	3/0	10	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22
F 2.3	3/0	10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,30
F 2.4	3/0	10	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,30
Графит - Вольфрам / медные сплавы (для изготовления электродов) Graphite - Tungsten/copper alloys (for electrode manufacturing)													
G 1.1													
G 2.1	1	12	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,24	0,26	0,28	0,32	0,35
Способ охлаждения Cooling medium		0 = Сухой 0= Dry	1 = Эмульсия 1= Emulsion	2 = Масло 2= oil	3 = Воздух 3 = air								

Выбор посадки - для разверток - Арт.№.122 - с шагом повышения 0,01 mm
Selection of fit for reamers - Code no. 122 - 0,01 increase

Отверстие/Hole Ø mm	Посадка / Fit																
	C8	C9	C10	C11	CD7	D7	D8	D9	D10	D11	D12	E7	E8	E9	EF8	F7	F8
	Значение в mm / Value in mm																
1,00	1,07	1,07	1,08	1,10	1,04	1,02	1,03		1,04	1,06	1,08	1,02	1,02	1,03	1,02	1,01	1,01
2,00	2,07	2,07	2,08	2,10	2,04	2,02	2,03		2,04	2,06	2,08	2,02	2,02	2,03	2,02	2,01	2,01
3,00	3,07	3,07	3,08	3,10	3,04	3,02	3,03		3,04	3,06	3,08	3,02	3,02	3,03	3,02	3,01	3,01
4,00	4,08	4,09			4,05	4,04	4,04	4,05	4,06	4,08	4,10		4,03	4,04	4,03		4,02
5,00	5,08	5,09			5,05	5,04	5,04	5,05	5,06	5,08	5,10		5,03	5,04	5,03		5,02
6,00	6,08	6,09			6,05	6,04	6,04	6,05	6,06	6,08	6,10		6,03	6,04	6,03		6,02
7,00	7,08	7,10			7,06	7,05	7,05	7,06	7,08	7,10		7,03	7,04	7,05	7,03	7,02	7,03
8,00	8,08	8,10			8,06	8,05	8,05	8,06	8,08	8,10		8,03	8,04	8,05	8,03	8,02	8,03
9,00	9,09	9,10			9,06	9,05	9,05	9,06	9,08	9,10		9,03	9,04	9,05	9,03	9,02	9,03
10,00	10,09	10,10			10,06	10,05	10,05	10,06	10,08	10,10		10,03	10,04	10,05	10,03	10,02	10,03
11,00						11,06		11,08	11,10			11,04	11,05	11,06			11,03
12,00						12,06		12,08	12,10			12,04	12,05	12,06			12,03
Ø mm	F9	F10	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	J6	J7	J8	JS7
1,00	1,02			1,01	1,00	1,00		1,01		1,02	1,04	1,06	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00
2,00	2,02			2,01	2,00	2,00		2,01		2,02	2,04	2,06	2,09	2,00	2,00	2,00	2,00
3,00	3,02			3,01	3,00	3,00		3,01		3,02	3,04	3,06	3,09	3,00	3,00	3,00	3,00
4,00	4,03	4,04	4,01	4,01	4,00	4,00		4,01	4,02	4,03	4,05	4,08		4,00	4,00	4,00	4,00
5,00	5,03	5,04	5,01	5,01	5,00	5,00		5,01	5,02	5,03	5,05	5,08		5,00	5,00	5,00	5,00
6,00	6,03	6,04	6,01	6,01	6,00	6,00		6,01	6,02	6,03	6,05	6,08		6,00	6,00	6,00	6,00
7,00		7,05	7,01	7,01	7,00	7,00	7,01	7,01	7,02	7,04	7,06	7,10		7,00	7,00	7,00	7,00
8,00		8,05	8,01	8,01	8,00	8,00	8,01	8,01	8,02	8,04	8,06	8,10		8,00	8,00	8,00	8,00
9,00		9,05	9,01	9,01	9,00	9,00	9,01	9,01	9,02	9,04	9,06	9,10		9,00	9,00	9,00	9,00
10,00		10,05	10,01	10,01	10,00	10,00	10,01	10,01	10,02	10,04	10,06	10,10		10,00	10,00	10,00	10,00
11,00	11,04	11,06	11,01		11,00		11,01	11,02	11,03	11,05	11,07			11,00	11,00	11,00	11,00
12,00	12,04	12,06	12,01		12,00		12,01	12,02	12,03	12,05	12,07			12,00	12,00	12,00	12,00
Ø mm	JS8	JS9	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	P6	P7	P8	R6	R7	S6
1,00	1,00	1,00			0,99		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99			0,98
2,00	2,00	2,00			1,99		1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99			1,98
3,00	3,00	3,00			2,99		2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99			2,98
4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99	3,99			3,98			3,98
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99			4,98			4,98
6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,99	5,99	5,99	5,99	5,99	5,99			5,98			5,98
7,00	7,00			7,00	7,00	6,99	6,99	6,99		6,99	6,99				6,98	6,98	
8,00	8,00			8,00	8,00	7,99	7,99	7,99		7,99	7,99				7,98	7,98	
9,00	9,00			9,00	9,00	8,99	8,99	8,99		8,99	8,99				8,98	8,98	
10,00	10,00			10,00	10,00	9,99	9,99	9,99		9,99	9,99				9,98	9,98	
11,00	11,00			11,00	11,00	10,99	10,99	10,99		10,99	10,99	10,98	10,98	10,97			10,97
12,00	12,00			12,00	12,00	11,99	11,99	11,99		11,99	11,99	11,99	11,99	11,97			11,97
Ø mm	S7	U6	U7	X7	X8	X9	Z7	Z8	Z9	Z10	ZA7	ZA8	ZA9	ZB8	ZB9		
1,00	0,98	0,98	0,98		0,97	0,97	0,97	0,97		0,96	0,96			0,95	0,95		
2,00	1,98	1,98	1,98		1,97	1,97	1,97	1,97		1,96	1,96			1,95	1,95		
3,00	2,98	2,98	2,98		2,97	2,97	2,97	2,97		2,96	2,96			2,95	2,95		
4,00	3,98			3,97		3,96	3,96	3,96	3,95	3,95	3,95			3,94	3,94		
5,00	4,98			4,97		4,96	4,96	4,96	4,95	4,95	4,95			4,94	4,94		
6,00	5,98			5,97		5,96	5,96	5,96	5,95	5,95	5,95			5,94	5,94		
7,00		6,97	6,97		6,96	6,96	6,96	6,95		6,94	6,94	6,94		6,92			
8,00		7,97	7,97		7,96	7,95	7,96	7,95		7,94	7,94	7,94		7,92			
9,00		8,97	8,97		8,96	8,95	8,96	8,95		8,94	8,94	8,94		8,92			
10,00		9,97	9,97		9,96	9,95	9,96	9,95		9,94	9,94	9,94		9,92			
11,00	10,97			10,96	10,95		10,95	10,94		10,93		10,93		10,90	10,9		
12,00	11,97			11,96	11,95		11,95	11,94		11,93		11,93		11,90	11,90		

Основные производственные допуски - DIN 7160 - DIN 7161
Main manufacturing tolerances - DIN 7160 - DIN 7161

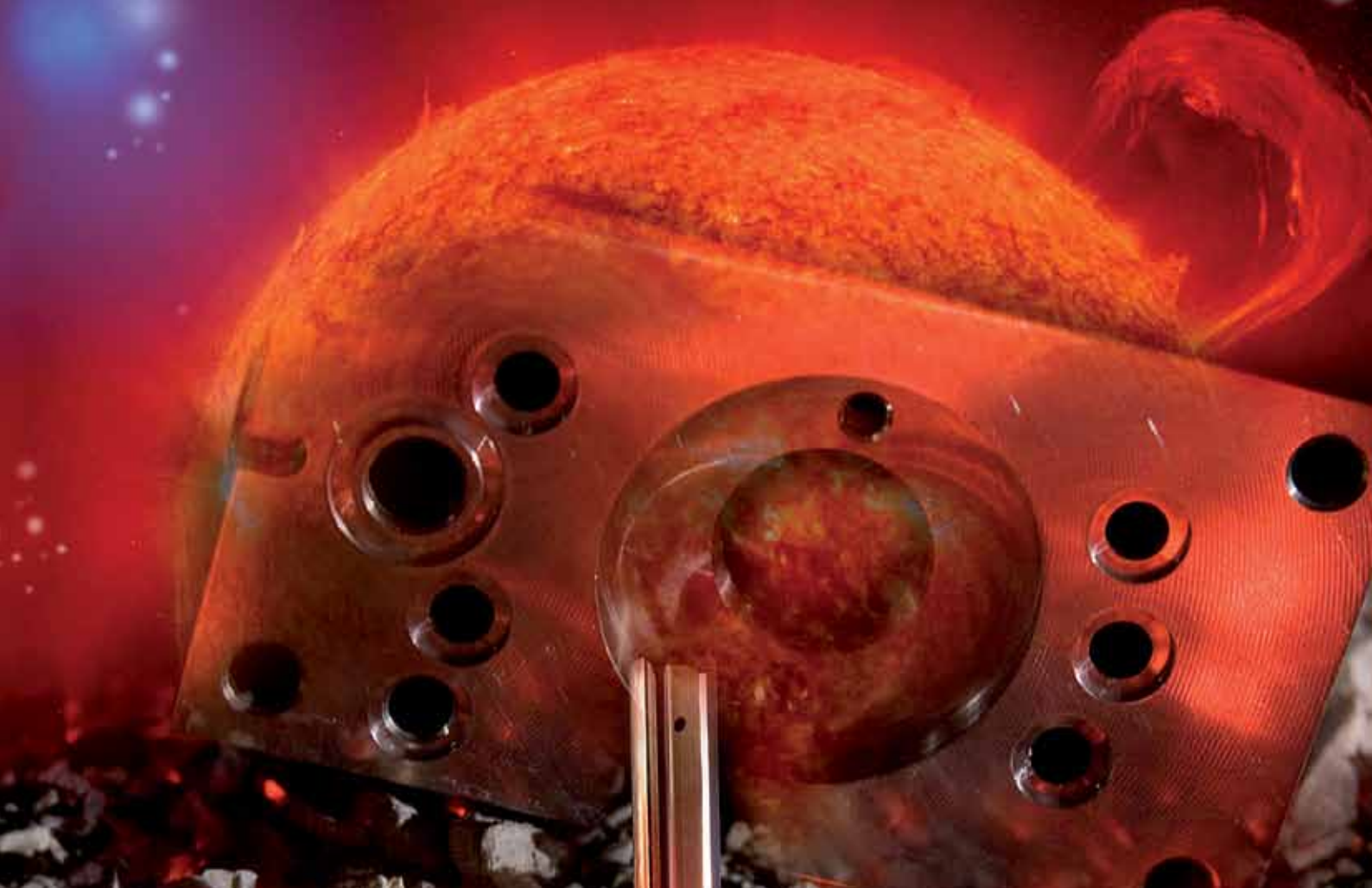
Посадка Fit	Номинальное значение - внутренние размеры \varnothing в мм / Nominal value - Internal value \varnothing in mm					
	от/до 1-3	сверх/over 3-6	сверх/over 6-10	сверх/over 10-18	сверх/over 18-30	сверх/over 30-50
Данные в μm - 0,001 mm / Value in μm - 0,001 mm						
d 9	- 20	- 30	- 40	- 50	- 65	- 80
	- 45	- 60	- 76	- 93	- 117	- 142
d 11	- 20	- 30	- 40	- 50	- 65	- 80
	- 80	- 105	- 130	- 160	- 195	- 240
e 8	- 20	- 20	- 25	- 32	- 40	- 50
	- 28	- 38	- 140	- 59	- 73	- 89
f 8	- 6	- 10	- 13	- 16	- 20	- 25
	- 20	- 28	- 35	- 43	- 53	- 64
f 9	- 60	- 10	- 13	- 19	- 20	- 25
	- 31	- 28	- 49	- 59	- 72	- 87
h 6	0	0	0	0	0	0
	- 6	- 8	- 9	- 11	- 13	- 16
h 7	0	0	0	0	0	0
	- 10	- 12	- 15	- 18	- 21	- 25
h 8	0	0	0	0	0	0
	- 14	- 18	- 22	- 27	- 33	- 39
h 9	0	0	0	0	0	0
	- 25	- 30	- 36	- 43	- 52	- 62
h 10	0	0	0	0	0	0
	- 40	- 48	- 58	- 70	- 84	- 100
h 11	0	0	0	0	0	0
	- 60	- 75	- 90	- 110	- 130	- 160
h 12	0	0	0	0	0	0
	- 100	- 120	- 150	- 180	210	- 200
js 11	+ 30	+ 38	+ 45	+ 55	+ 65	+ 80
	- 30	- 38	- 45	- 55	- 65	- 80
js 14	+ 125	+ 150	+ 180	+ 215	+ 260	+ 310
	- 125	- 150	- 180	- 215	- 260	- 310
js 16	+ 300	+ 375	+ 450	+ 550	+ 650	+ 800
	- 300	- 375	- 450	- 550	- 650	- 800
k 10	+ 40	+ 48	+ 58	+ 70	+ 84	+ 100
	0	- 0	0	0	0	0
k 11	+ 60	+ 75	+ 90	+ 110	+ 130	+ 160
	0	- 0	0	0	0	0
k 12	+ 90	+ 120	+ 150	+ 180	+ 210	+ 250
	0	0	0	0+	0	0
k 16	+ 600	+ 750	+ 900	+ 1100	+ 1300	+ 1600
	0	0	0	0	0	0
Номинальные данные - Наружные размеры \varnothing в мм / Nominal value - External value \varnothing in mm						
H 7	+ 10	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21	+ 25
	0	0	0	0	0	0
H 8	+ 14	+ 18	+ 22	+ 27	+ 33	+ 39
	0	0	0	0	0	0
H 11	+ 60	+ 75	+ 90	+ 110	+ 130	+ 160
	0	0	0	0	0	0

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ICONS DESCRIPTION

Марка твердого сплава <i>Carbide grade</i>		Длина инструмента <i>Tool length</i>	
Форма режущей кромки по стандарту предприятия (СТП) <i>Cutting edge design acc. to internal standard</i>		Длина инструмента <i>Tool length</i>	
Стандарт предприятия- СТП длинный <i>Internal standard long</i>		Инструмент тип А <i>Tool type A</i>	
Размеры по DIN <i>Dimensions acc. to DIN</i>		Инструмент тип В <i>Tool type B</i>	
Спиральный канал СОЖ <i>Spiral coolant ducts</i>		Инструмент тип С <i>Tool type C</i>	
Прямой центральный канал СОЖ <i>Straight centric coolant duct</i>		Прямая стружечная канавка <i>straight flute</i>	
Прямой канал СОЖ <i>Straight coolant ducts</i>			
С масляной эмульсией <i>with oil emulsion</i>			
Прямая стружечная канавка <i>straight flute</i>			
Левая спираль - левое вращение <i>Left hand cut spiral - right hand cut</i>			
Правая спираль - правое вращение <i>Right hand cut spiral - right hand cut</i>			
Диаметр инструмента D _c <i>Tool diameter D_c</i>			
Длина инструмента <i>Tool length</i>			



4



Развертки - Зенковки
Reamers - Core drills

4.1

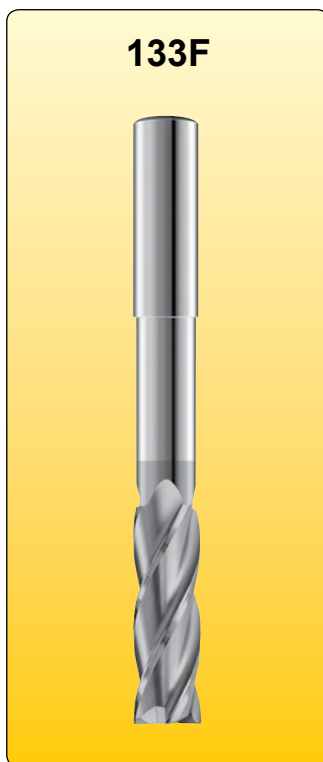
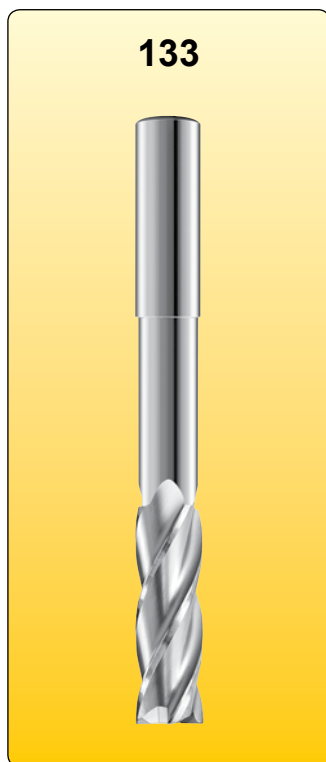


Калибровочные развертки правая спираль - правое вращение

Режущий торец - K10 - Допуск по H7 - Мелкозернистый твердый сплав

Straightors reamers right hand spiral - right hand cut

Cut on the front- Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

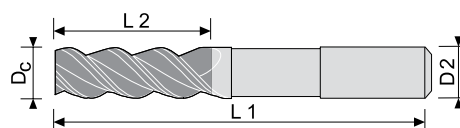
D1.1-1.4

E: Титан / Titanium

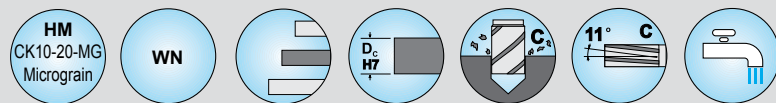
E1.1-1.2 E2.1

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2



4.1



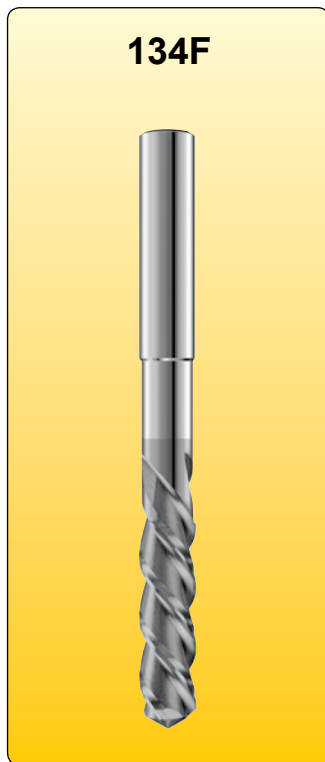
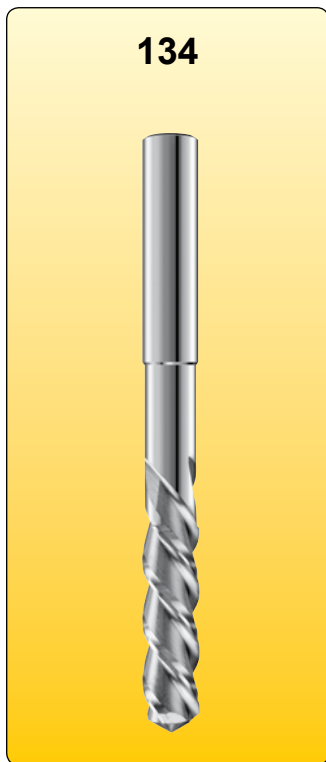
D _c H7	L2	L1	D2 H7	Z	133	133F
						С покрытием / Coated
2	12	40	2	4	133.020	133.020F
2,5	12	40	2,5	4	133.025	133.025F
3	12	50	3	4	133.030	133.030F
3,5	15	52	3,5	4	133.035	133.035F
4	18	55	4	4	133.040	133.040F
4,5	20	58	4,5	4	133.045	133.045F
5	22	62	5	4	133.050	133.050F
5,5	22	62	5,5	4	133.055	133.055F
6	25	66	6	4	133.060	133.060F
6,5	25	66	6,5	4	133.065	133.065F
7	25	75	7	4	133.070	133.070F
8	28	79	8	4	133.080	133.080F
9	35	100	9	4	133.090	133.090F
10	35	100	10	4	133.100	133.100F
11	35	100	11	4	133.110	133.110F
12	35	100	12	4	133.120	133.120F

Высокая спираль- Развертки - Левая спираль - Правое вращение

Допуск по H7 - K 10 - Мелкозернистый твердый сплав - Спец.допуски, длина и диаметр по запросу

High helix reamers - left hand spiral - right hand cut

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Special tolerances, lengths and diameters on request



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1 C4.1

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

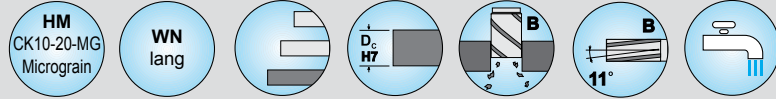
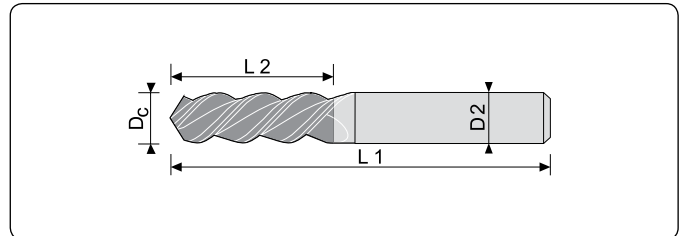
D1.1-1.4

E: Титан / Titanium

E1.1-1.2 E2.1

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.2 F1.4-1.5 F2.1-2.2



4.1

D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	134	134F
						С покрытием / Coated
2	12	49	2	3	134.020	134.020F
2,5	12	53	2,5	3	134.025	134.025F
3	12	61	3	3	134.030	134.030F
3,5	15	70	3,5	3	134.035	134.035F
4	18	75	4	3	134.040	134.040F
4,5	20	75	4,5	3	134.045	134.045F
5	22	86	5	3	134.050	134.050F
5,5	22	93	5,5	3	134.055	134.055F
6	25	93	6	3	134.060	134.060F
6,5	25	101	6,5	3	134.065	134.065F
7	25	109	7	3	134.070	134.070F
8	28	117	8	3	134.080	134.080F
9	35	125	9	3	134.090	134.090F
10	35	133	10	3	134.100	134.100F
11	35	142	11	3	134.110	134.110F
12	35	151	12	3	134.120	134.120F

Развертки левая спираль - правое вращение Тип «В» -

K10 - Допуск по H7 - DIN 8093 (212) - неровный шаг - Мелкозернистый твердый сплав

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide

122



122F



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

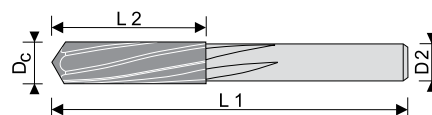
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

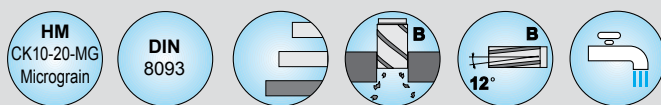
E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1



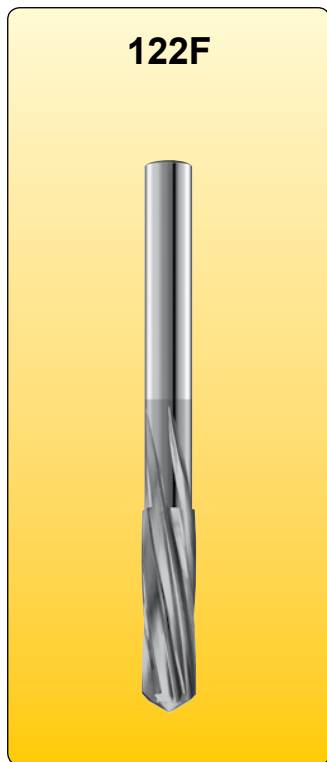
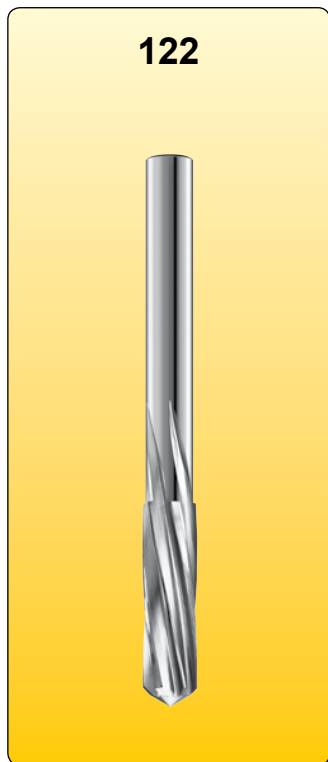
D _c mm от - до / from-to Toll.	L2	L1	D2	Z	122	122F
					C покрытием / Coated	
					Пожалуйста всегда указывайте - Ø mm	
1,9 - 2,1	11	49	2	4	122.0190 ÷ 122.0210	122.0190F ÷ 122.0210F
2,2 - 2,3	12	53	2,2	4	122.0220 ÷ 122.0230	122.0220F ÷ 122.0230F
2,4 - 2,6	14	57	2,5	4	122.0240 ÷ 122.0260	122.0240F ÷ 122.0260F
2,7 - 3,1	15	61	3	4	122.0270 ÷ 122.0310	122.0270F ÷ 122.0310F
3,2 - 3,7	18	70	3,5	4	122.0320 ÷ 122.0370	122.0320F ÷ 122.0370F
3,8 - 4,2	19	75	4	4	122.0380 ÷ 122.0420	122.0380F ÷ 122.0420F
4,3 - 4,7	21	75	4,5	4	122.0430 ÷ 122.0470	122.0430F ÷ 122.0470F
4,8 - 5,3	23	86	5	4	122.0480 ÷ 122.0530	122.0480F ÷ 122.0530F
5,4 - 5,8	26	93	5,6	6	122.0540 ÷ 122.0580	122.0540F ÷ 122.0580F
5,9 - 6,2	26	93	5,6	6	122.0590 ÷ 122.0620	122.0590F ÷ 122.0620F
6,3 - 6,7	28	101	6,3	6	122.0630 ÷ 122.0670	122.0630F ÷ 122.0670F
6,8 - 7,5	31	109	7,1	6	122.0680 ÷ 122.0750	122.0680F ÷ 122.0750F
7,6 - 8,5	33	117	8	6	122.0760 ÷ 122.0850	122.0760F ÷ 122.0850F
8,6 - 9,5	36	125	9	6	122.0860 ÷ 122.0950	122.0860F ÷ 122.0950F
9,6 - 10,6	38	133	10	6	122.0960 ÷ 122.1060	122.0960F ÷ 122.1060F
10,7 - 11,8	41	142	10	6	122.1070 ÷ 122.1180	122.1070F ÷ 122.1180F
11,9 - 13,2	44	151	10	6	122.1190 ÷ 122.1320	122.1190F ÷ 122.1320F

Развертки - Левая спираль - Правое вращение - Тип «В»

Допуск по H7 DIN 8093 (212) - K-10 Мелкозернистый твердый сплав, неровный шаг

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - DIN 8093 (212) - Uneven indexing - K10 - Micrograin carbide



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

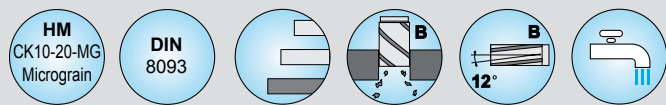
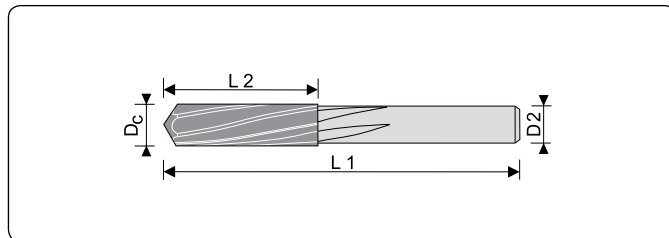
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1

D _c mm от - до / from-to H7	L2	L1	D2	Z	122	122F
					С покрытием / Coated	
					Пожалуйста всегда указывайте - Ø mm	
1,91 - 2,12	11	49	2	4	122.0191 ÷ 122.0212	122.0191F ÷ 122.0212F
2,13 - 2,36	12	53	2,2	4	122.0213 ÷ 122.0236	122.0213F ÷ 122.0236F
2,37 - 2,65	14	57	2,5	4	122.0237 ÷ 122.0265	122.0237F ÷ 122.0265F
2,66 - 3,15	15	61	3	4	122.0266 ÷ 122.0315	122.0266F ÷ 122.0315F
3,16 - 3,75	18	70	3,5	4	122.0316 ÷ 122.0375	122.0316F ÷ 122.0375F
3,76 - 4,25	19	75	4	4	122.0376 ÷ 122.0425	122.0376F ÷ 122.0425F
4,26 - 4,75	21	75	4,5	4	122.0426 ÷ 122.0475	122.0426F ÷ 122.0475F
4,76 - 5,30	23	86	5	4	122.0476 ÷ 122.0530	122.0476F ÷ 122.0530F
5,31 - 5,80	26	93	5,6	6	122.0531 ÷ 122.0580	122.0531F ÷ 122.0580F
5,81 - 6,20	26	93	5,6	6	122.0581 ÷ 122.0620	122.0581F ÷ 122.0620F
6,21 - 6,70	28	101	6,3	6	122.0621 ÷ 122.0670	122.0621F ÷ 122.0670F
6,71 - 7,50	31	109	7,1	6	122.0671 ÷ 122.0750	122.0671F ÷ 122.0750F
7,51 - 8,50	33	117	8	6	122.0751 ÷ 122.0850	122.0751F ÷ 122.0850F
8,51 - 9,50	36	125	9	6	122.0851 ÷ 122.0950	122.0851F ÷ 122.0950F
9,51 - 10,60	38	133	10	6	122.0951 ÷ 122.1060	122.0951F ÷ 122.1060F
10,61 - 11,80	41	142	10	6	122.1061 ÷ 122.1180	122.1061F ÷ 122.1180F
11,81 - 13,20	44	151	10	6	122.1181 ÷ 122.1320	122.1181F ÷ 122.1320F

Развертки - Правая спираль - левое вращение Тип «С»

K10 - Допуск по H7 - мелкозернистый твердый сплав - DIN 8093 (212) - неровный шаг

Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing

126



126F



Область применения / Range of application

A: легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

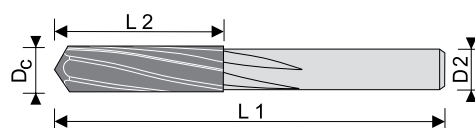
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

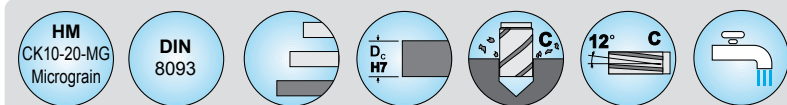
E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1



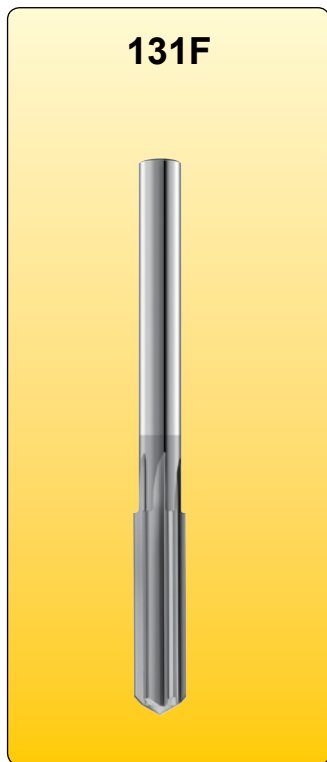
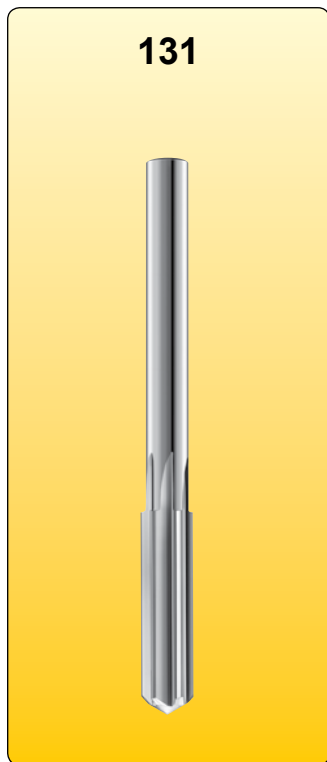
D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	126	126F
						С покрытием / Coated
2	11	49	2	4	126.020	126.020F
2,5	14	57	2,5	4	126.025	126.025F
3	15	61	3	4	126.030	126.030F
3,5	18	70	3,5	4	126.035	126.035F
4	19	75	4	4	126.040	126.040F
4,5	21	75	4,5	4	126.045	126.045F
5	23	86	5	4	126.050	126.050F
5,5	26	93	5,6	6	126.056	126.056F
6	26	93	5,6	6	126.056	126.056F
6,5	28	101	6,3	6	126.063	126.063F
7	31	109	7,1	6	126.071	126.071F
8	33	117	8	6	126.080	126.080F
9	36	125	9	6	126.090	126.090F
10	38	133	10	6	126.100	126.100F
11	41	142	10	6	126.110	126.110F
12	44	151	10	6	126.120	126.120F

Развертки прямая стружечная канавка - Тур «А»

K10 - Допуск H7 - мелкозернистый твердый сплав - DIN 8093 (212) - Неровный шаг

Straight flute reamers - Type «A»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8093 (212) - Uneven indexing



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

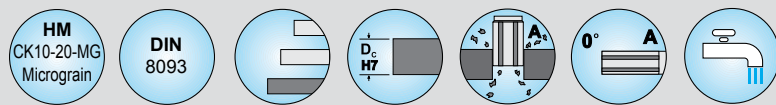
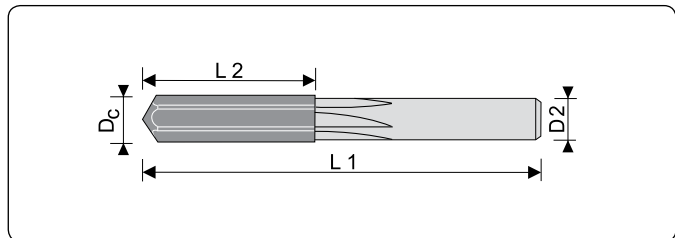
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1

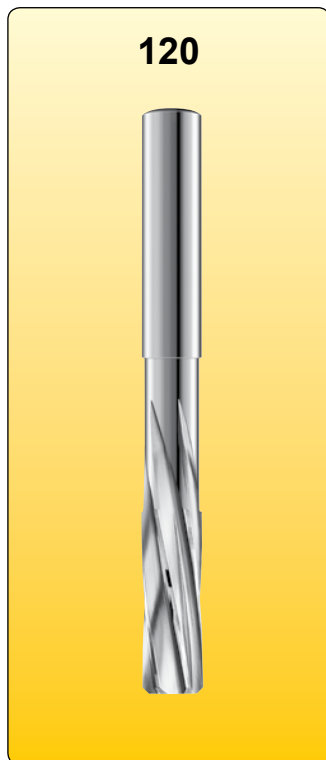
D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	131	131F
						С покрытием / Coated
2	11	49	2	4	131.020	131.020F
2,5	14	57	2,5	4	131.025	131.025F
3	15	61	3	4	131.030	131.030F
3,5	18	70	3,5	4	131.035	131.035F
4	19	75	4	4	131.040	131.040F
4,5	21	75	4,5	4	131.045	131.045F
5	23	86	5	4	131.050	131.050F
5,5	26	93	5,6	6	131.056	131.056F
6	26	93	5,6	6	131.056	131.056F
6,5	28	101	6,3	6	131.063	131.063F
7	31	109	7,1	6	131.071	131.071F
8	33	117	8	6	131.080	131.080F
9	36	125	9	6	131.090	131.090F
10	38	133	10	6	131.100	131.100F
11	41	142	10	6	131.110	131.110F
12	44	151	10	6	131.120	131.120F

Развертки - Левая спираль - Правое вращение - Тип «В»

K10 - Допуск по H7 - K10 - Мелкозернистый твердый сплав - внутренний стандарт

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

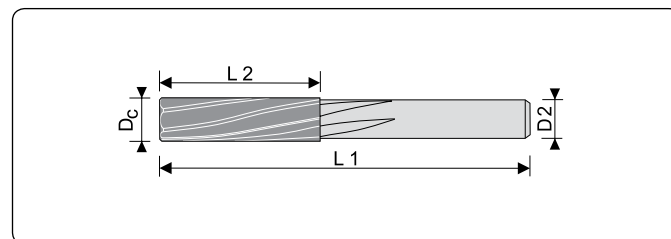
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

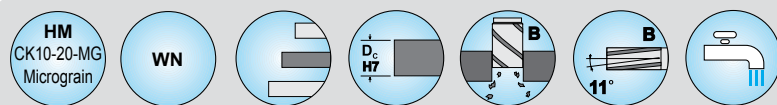
E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1



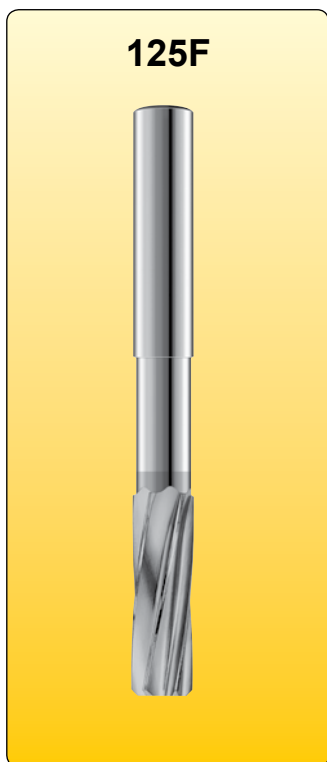
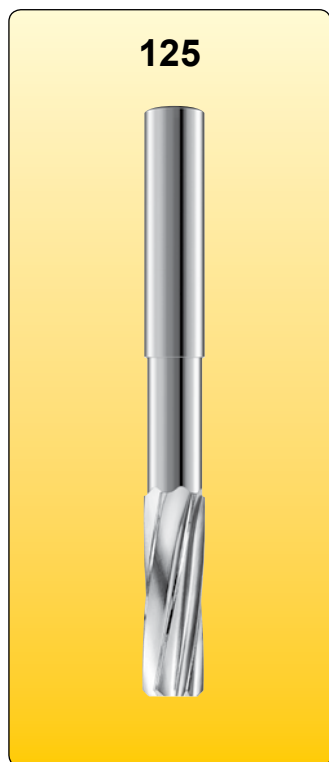
D _c H7	L2	L1	D2 H7	Z	120	120F
						С покрытием / Coated
2	12	40	2	4	120.020	120.020F
2,5	12	40	2,5	4	120.025	120.025F
3	12	50	3	4	120.030	120.030F
3,5	15	52	3,5	4	120.035	120.035F
4	18	55	4	4	120.040	120.040F
4,5	20	58	4,5	4	120.045	120.045F
5	22	62	5	4	120.050	120.050F
5,5	22	62	5,5	4	120.055	120.055F
6	25	66	6	6	120.060	120.060F
6,5	25	66	6,5	6	120.065	120.065F
7	25	75	7	6	120.070	120.070F
8	28	79	8	6	120.080	120.080F
9	35	100	9	6	120.090	120.090F
10	35	100	10	6	120.100	120.100F
11	35	100	11	6	120.110	120.110F
12	35	100	12	6	120.120	120.120F

Развертки - Правая спираль - Правое вращение Тип «С»

Допуск по H7 - K 10 - Мелкозернистый твердый сплав - внутренний стандарт

Reamers right hand spiral - right hand cut - Type «C»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - Internal norm



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

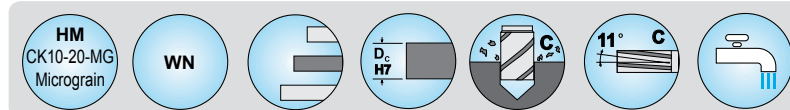
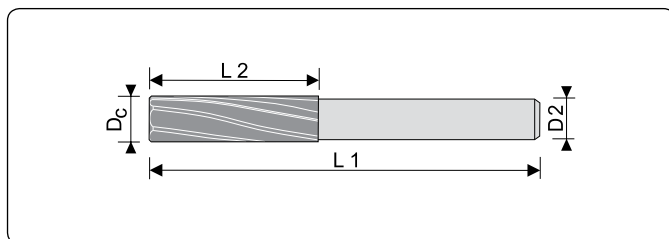
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1

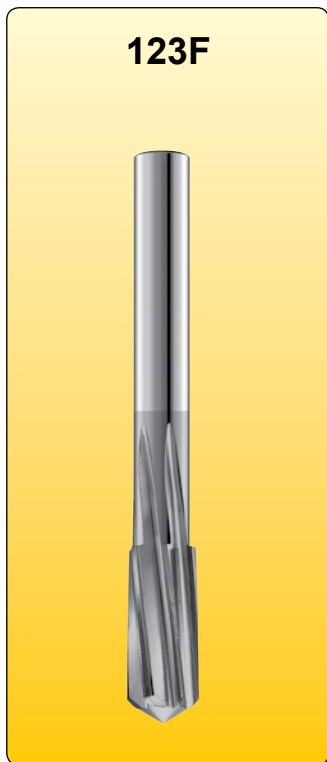
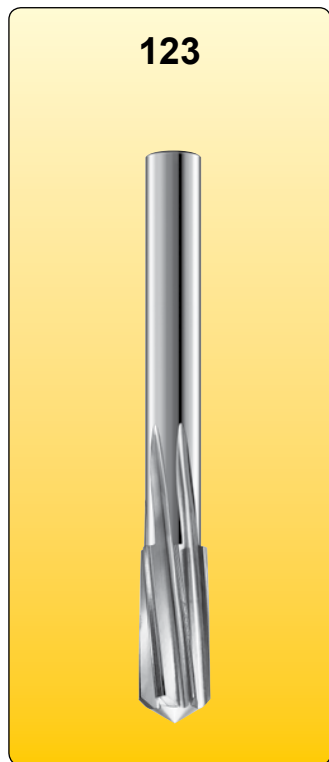
D _c H7	L2	L1	D2 H7	Z	125	125F
						С покрытием / Coated
2	12	40	2	4	125.020	125.020F
2,5	12	40	2,5	4	125.025	125.025F
3	12	50	3	4	125.030	125.030F
3,5	15	52	3,5	4	125.035	125.035F
4	18	55	4	4	125.040	125.040F
4,5	20	58	4,5	4	125.045	125.045F
5	22	62	5	4	125.050	125.050F
5,5	22	62	5,5	4	125.055	125.055F
6	25	66	6	6	125.060	125.060F
6,5	25	66	6,5	6	125.065	125.065F
7	25	75	7	6	125.070	125.070F
8	28	79	8	6	125.080	125.080F
9	35	100	9	6	125.090	125.090F
10	35	100	10	6	125.100	125.100F
11	35	100	11	6	125.110	125.110F
12	35	100	12	6	125.120	125.120F

Развертки - Левая спираль- Правое вращение Тип «В»

Допуск по H7 - K10 Мелкозернистый твердый сплав -DIN 8089 - Для автоматических станков - неровный шаг

Reamers left hand spiral - right hand cut - Type «B»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089 - For automatic machines - Uneven indexing



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

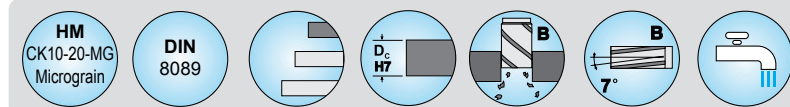
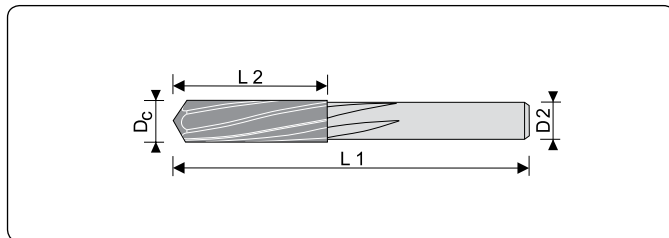
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1

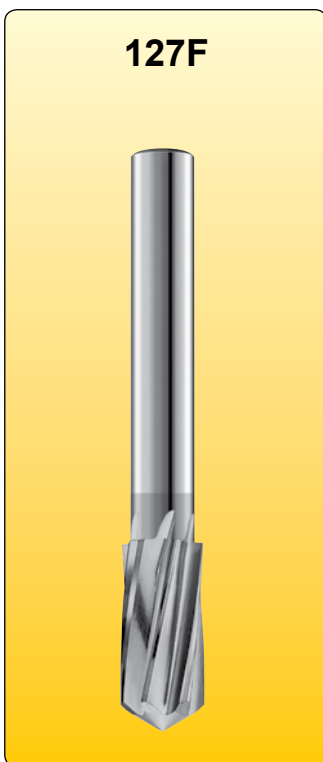
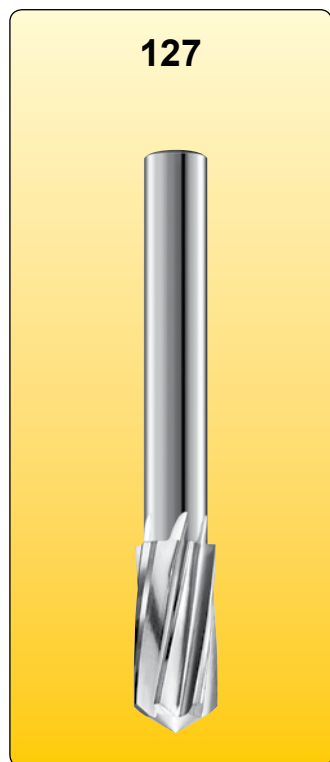
D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	123	123F
						С покрытием / Coated
3	16	50	2,5	4	123.030	123.030F
3,5	16	50	3	4	123.035	123.035F
4	20	50	3,5	4	123.040	123.040F
4,5	22	63	4	6	123.045	123.045F
5	22	63	4	6	123.050	123.050F
5,5	22	63	5	6	123.055	123.055F
6	22	63	5	6	123.060	123.060F
6,5	22	63	5	6	123.065	123.065F
7	25	71	6,3	6	123.070	123.070F
8	25	71	6,3	6	123.080	123.080F
9	25	71	8	6	123.090	123.090F
10	25	71	8	6	123.100	123.100F
11	28	80	10	6	123.110	123.110F
12	28	80	10	6	123.120	123.120F
13	28	80	10	6	123.130	123.130F
14	32	90	12,5	6	123.140	123.140F
15	32	90	12,5	6	123.150	123.150F
16	32	90	12,5	6	123.160	123.160F

Развертки - Правая спираль - Левое вращение - Тип «С»

Допуск по H7 - K10 - Мелкозернистый твердый сплав - DIN 8089 - для автоматических станков - неровный шаг

Reamer right hand spiral - right hand cut - Type «C»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089. For automatic machines - Uneven indexing



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

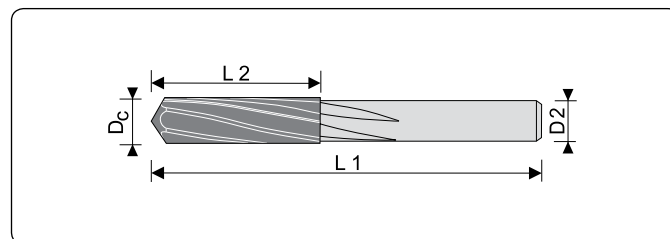
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

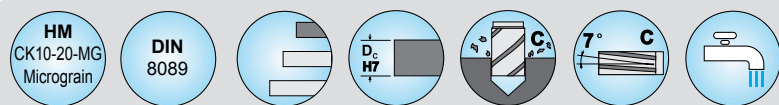
E1.1-1.3 E2.2

F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1



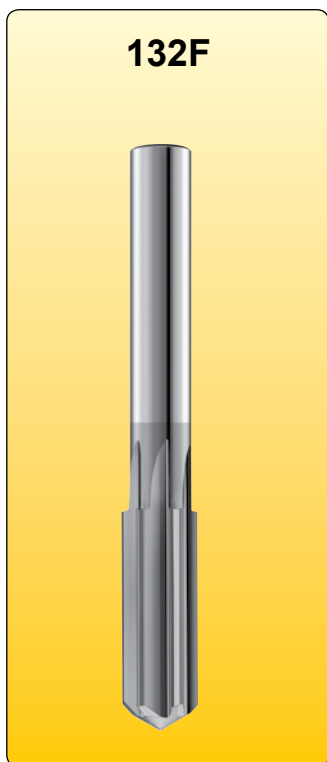
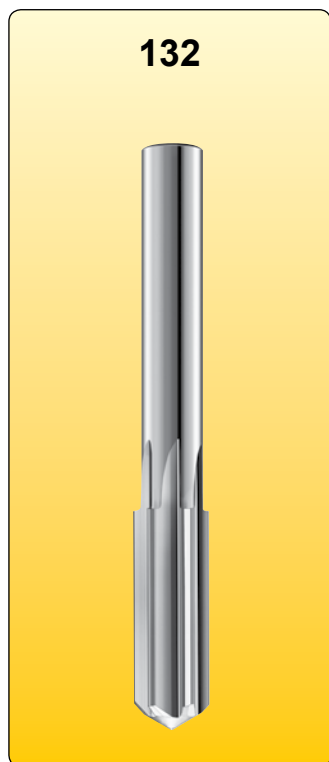
D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	127	127F
						С покрытием / Coated
3	16	50	2,5	4	127.030	127.030F
3,5	16	50	3	4	127.035	127.035F
4	20	50	3,5	4	127.040	127.040F
4,5	22	63	4	6	127.045	127.045F
5	22	63	4	6	127.050	127.050F
5,5	22	63	5	6	127.055	127.055F
6	22	63	5	6	127.060	127.060F
6,5	22	63	5	6	127.065	127.065F
7	25	71	6,3	6	127.070	127.070F
8	25	71	6,3	6	127.080	127.080F
9	25	71	8	6	127.090	127.090F
10	25	71	8	6	127.100	127.100F
11	28	80	10	6	127.110	127.110F
12	28	80	10	6	127.120	127.120F
13	28	80	10	6	127.130	127.130F
14	32	90	12,5	6	127.140	127.140F
15	32	90	12,5	6	127.150	127.150F
16	32	90	12,5	6	127.160	127.160F

Развертки - прямая канавка - Тип «А»

Допуск по H7 - K10 - Мелкозернистый твердый сплав - DIN 8089 - для автоматических станков - неровный шаг

Straight flute reamers - Type «A»

Tolerance H7 - K10 - Micrograin carbide - DIN 8089 - for automatic machines - Uneven indexing



Область применения / Range of application

A: Легкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.7 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

C: Сталь / Steels

C1.1-1.8 C2.1-2.4 C3.1 C4.1-4.2

D: Нержавеющая сталь / Stainless Steel

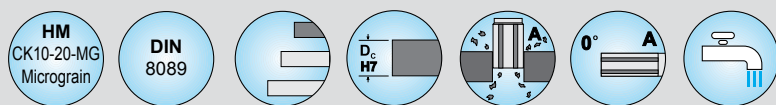
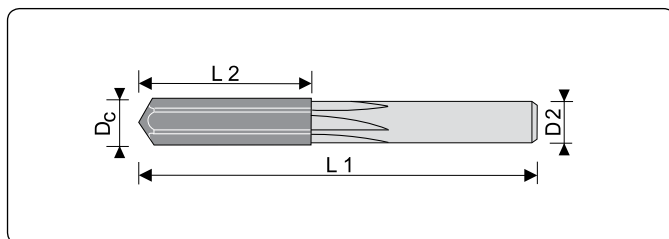
D1.1-1.5

E: Титан / Titanium

E1.1-1.3 E2.2

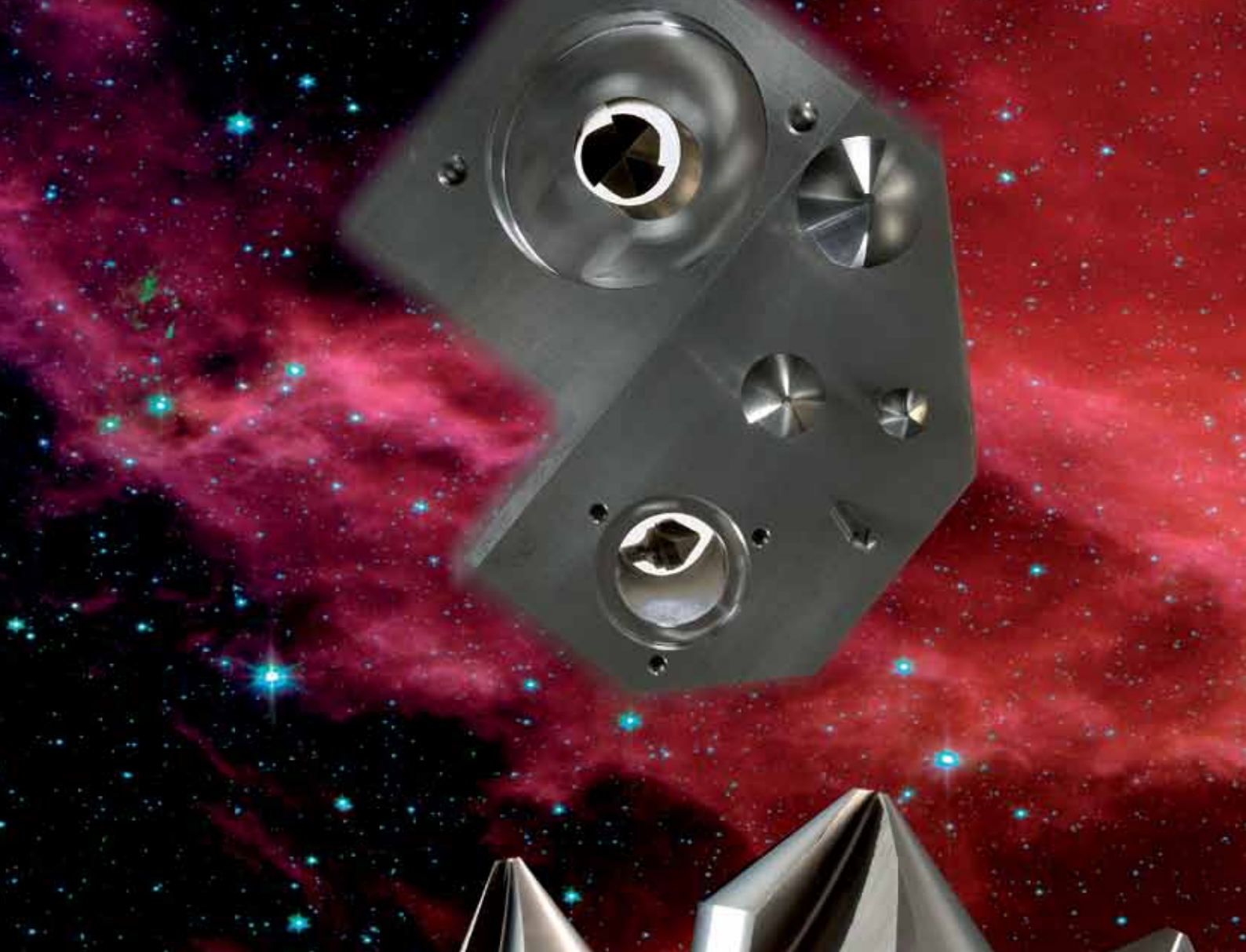
F: Чугун / Cast irons

F1.1-1.5 F2.1-2.4



4.1

D _c H7	L2	L1	D2 h6	Z	132	132F
					С покрытием / Coated	
3	16	50	2,5	4	132.030	132.030F
3,5	16	50	3	4	132.035	132.035F
4	20	50	3,5	4	132.040	132.040F
4,5	22	63	4	6	132.045	132.045F
5	22	63	4	6	132.050	132.050F
5,5	22	63	5	6	132.055	132.055F
6	22	63	5	6	132.060	132.060F
6,5	22	63	5	6	132.065	132.065F
7	25	71	6,3	6	132.070	132.070F
8	25	71	6,3	6	132.080	132.080F
9	25	71	8	6	132.090	132.090F
10	25	71	8	6	132.100	132.100F
11	28	80	10	6	132.110	132.110F
12	28	80	10	6	132.120	132.120F
13	28	80	10	6	132.130	132.130F
14	32	90	12,5	6	132.140	132.140F
15	32	90	12,5	6	132.150	132.150F
16	32	90	12,5	6	132.160	132.160F



Твердосплавные зенковки
Carbide countersinks

5





Указатель
Index

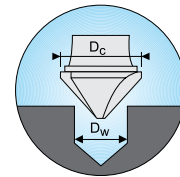
Инструмент Группа 5: Твердосплавные зенковки	Tools Group 5: Carbide countersinks	Арт.№ Code	Страница Page
Введение	<i>Introduction</i>		337 ÷ 339
Однозубая зенковка - 60°	<i>60° single flute countersink</i>	51 51A	340
Трехзубая зенковка - 60°	<i>60° three flute countersink</i>	53 53A	341
Однозубая зенковка - 90°	<i>90° single flute countersink</i>	50 50A	342
Трехзубая зенковка - 90°	<i>90° three flute countersink</i>	52 52A	343

Скорость резания V_c - скорость подачи f
 Cutting speed V_c - Feed rate f

Материал Группа	Описание материала	прочность N/mm^2	V_c м/мин	f мм/о	Способ охлаждения
Material Group	Material Description	Strength N/mm^2 - HRC - HB	V_c m/min	f mm/rev.	Cooling system
A 1	Кованые сплавы алюминия Wrought aluminium alloys	< 705	25 - 30	0,08 - 0,3	Эмульсия Emulsion
	Алюминиевые литейные сплавы Si < 12% Cast aluminium alloys	< 400	30 - 35	0,1 - 0,3	Эмульсия Emulsion
A 2	Медь - медные сплавы Copper - Copper alloys	< 400	30 - 35	0,1 - 0,3	Эмульсия Emulsion
	Медь - медные сплавы Copper - Copper alloys	< 850	20 - 25	0,05 - 0,20	Эмульсия Emulsion
A 4	Магниевые сплавы Magnesium alloys	< 705	25 - 30	0,05 - 0,25	Без смазки Dry
B 1	Дуропласты - Термопласты Thermoset - Thermoplastic	< 250	30 - 35	0,08 - 0,35	Без смазки / воздух
B 2	Цветные металлы Non ferrous materials	< 250	20 - 30	0,08 - 0,15	Без смазки / воздух
C 1	Сталь - Сплавы стали Steel - Steel alloys	< 400	20 - 25	0,1 - 0,3	Эмульсия Emulsion
	Сталь - Сплавы стали Steel - Steel alloys	< 705	15 - 20	0,05 - 0,25	Эмульсия Emulsion
	Сталь - Сплавы стали Steel - Steel alloys	< 1125	12 - 18	0,05 - 0,20	Эмульсия Emulsion
	Сталь - Сплавы стали Steel - Steel alloys	< 1420	10 - 15	0,03 - 0,15	Масло Oil
C 2	Закаленная сталь Hardned steels	< 56 HRC	8 - 12	0,02 - 0,01	Масло Oil
C 3	Специальные стали Special steels	< 1420	10 - 15	0,03 - 0,15	Масло Oil
D 1	Нержавеющая сталь Stainless steels	< 850	10 - 15	0,06 - 0,25	Эмульсия Emulsion
	Нержавеющая сталь Stainless steels	< 1420	8 - 12		Масло Oil
E 1	Титан Pure titanium	< 705	20 - 25	0,05 - 0,20	Эмульсия Emulsion
	Сплавы титана Titanium alloys	< 1125	15 - 20	0,05 - 0,20	Эмульсия Emulsion
E 2	Никелекобальтовые сплавы Nickel-cobalt alloys	< 705	20 - 25	0,05 - 0,20	Эмульсия Emulsion
	Никелекобальтовые сплавы Nickel-cobalt alloys	< 1420	8 - 12	0,03 - 0,15	Масло Oil
F 1	Серый чугун Grey cast irons	< 333 HB	15 - 20	0,05 - 0,3	Без смазки Dry
	Отбеленный чугун Hard cast irons	< 418 HB	8 - 12	0,03 - 0,15	Без смазки/ мин.СОЖ
	Ковкий чугун Malleable cast irons	< 705	15 - 20	0,05 - 0,25	Без смазки Dry
F 2	Чугун с шаровидным графитом Nodular graphite cast irons	< 400	20 - 25	0,05 - 0,3	Без смазки/ мин.СОЖ.
	Чугун с шаровидным графитом Nodular graphite cast irons	< 1125	15 - 20	0,03 - 0,2	Без смазки / мин.СОЖ.
	Чугун с червеобразным графитом Vermicular graphite cast irons	< 333 HB	15 - 20	0,03 - 0,2	Без смазки / мин.СОЖ.

Расчетная формула оборотов в минуту n (об/мин)
Calculation formula for revolution per minute n (rev./min)

Обороты в минуту n <i>Revolution per minute n</i> $n = \frac{V_c \times 1000}{D_w \times 3,14}$	Скорость резания V_c <i>Cutting speed V_c</i> $V_c = \frac{D_w \times 3,14 \times n}{1000}$
--	--



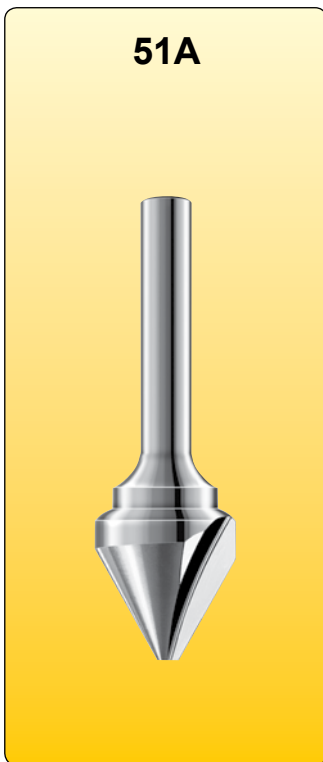
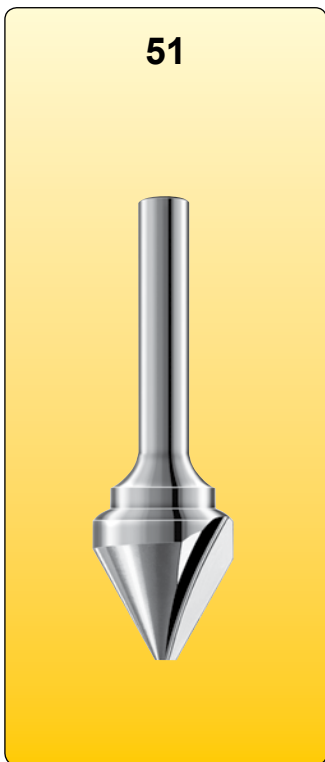
Обзор значений оборотов в минуту
Survey of revolutions per minute

D _w mm	V _c - (m/min)											
	5	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50
Обороты в минуту n (об/мин) / Revolution or minute												
2,5	39	63	79	94	118	141	157	196	236	275	314	393
3,0	47	75	94	113	141	170	188	236	283	330	377	471
3,5	55	88	110	132	165	198	220	275	330	385	440	550
4,0	63	100	126	151	188	226	251	314	377	440	502	628
5,0	79	126	157	188	236	283	314	393	471	550	628	785
5,5	86	138	173	207	259	311	345	432	518	604	691	864
6,0	94	151	188	226	283	339	377	471	565	659	754	942
6,5	102	163	204	245	306	367	408	510	612	714	816	1021
7,0	110	176	220	264	330	396	440	550	659	769	879	1099
7,5	118	188	236	283	353	424	471	589	707	824	942	1178
8,0	126	201	251	301	377	452	502	628	754	879	1005	1256
8,5	133	214	267	320	400	480	534	667	801	934	1068	1335
9,0	141	226	283	339	424	509	565	707	848	989	1130	1413
9,5	149	239	299	358	448	538	597	747	896	1045	1194	1493
10,0	157	251	314	377	471	565	628	785	942	1099	1256	1570
11,0	173	276	345	414	518	622	691	864	1036	1209	1382	1727
12,0	188	301	377	452	565	678	754	942	1130	1319	1507	1884
13,0	204	327	408	490	612	735	816	1021	1225	1429	1633	2041
14,0	220	352	440	528	659	791	879	1099	1319	1539	1758	2198
15,0	236	377	471	565	707	848	942	1178	1413	1649	1884	2355
16,0	251	402	502	603	754	904	1005	1256	1507	1758	2010	2512
17,0	267	427	534	641	801	961	1068	1335	1601	1868	2135	2669
18,0	283	452	565	678	848	1017	1130	1413	1696	1978	2261	2826
9,0	141	226	283	339	424	509	565	707	848	989	1130	1413
20,0	314	502	628	754	942	1130	1256	1570	1884	2198	2512	3140
22,0	345	553	691	829	1036	1243	1382	1727	2072	2418	2763	3454
24,0	377	603	754	904	1130	1356	1507	1884	2261	2638	3014	3768
26,0	408	653	816	980	1225	1470	1633	2041	2449	2857	3266	4082
28,0	440	703	879	1055	1319	1583	1758	2198	2638	3077	3517	4396
30,0	471	754	942	1130	1413	1696	1884	2355	2826	3297	3768	4710
31,5	495	791	989	1187	1484	1780	1978	2473	2967	3462	3956	4946

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ICONS DESCRIPTION

Марка твёрдого сплава <i>Carbide grade</i>		Снятие фаски <i>Face setting application</i>	
Форма режущей кромки по стандарту предприятия (СТП) <i>Cutting edge design acc. to internal standard</i>		Коническое зенкование <i>Countersinking application</i>	
Трёхзубая 90° <i>90° three flute</i>		Многошпиндельная обработка <i>Multi-spindle application</i>	
Трёхзубая 60° <i>60° three flute</i>		С эмульсией <i>with emulsion</i>	
Однозубая 90° <i>90° single flute</i>		С сжатым воздухом <i>with compressed air</i>	
Однозубая 60° <i>60° single flute</i>			
Многошпиндельная обработка <i>Multi-spindle application</i>			
Снятие фаски <i>Face setting application</i>			
Коническое зенкование <i>Countersinking application</i>			
Снятие фаски <i>Face setting application</i>			
Коническое зенкование <i>Countersinking application</i>			
Снятие фаски <i>Face setting application</i>			
Коническое зенкование <i>Countersinking application</i>			

Однозубая зенковка - 60°
60° single flute countersink



Область применения / Range of application

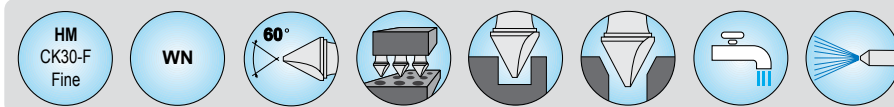
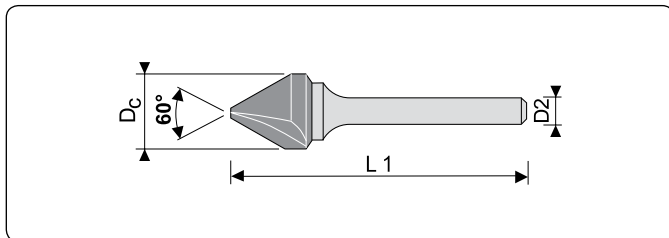
A: Лёгкие сплавы / Light alloys
 A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы- Армированные пластики
 B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*
 B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4

C: Стали / Steels
 C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1 C4.1

D: Нержавеющая сталь/ Stainless Steel
 D1.1-1.4

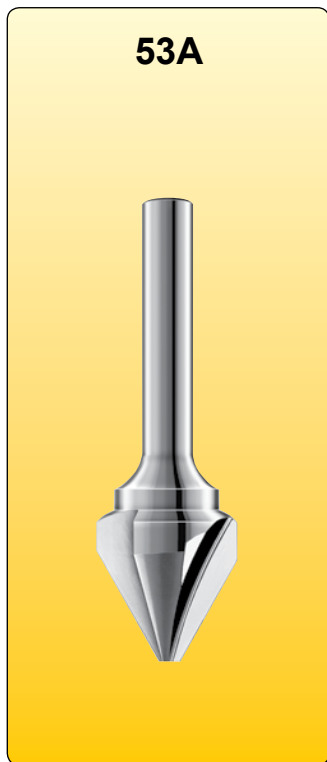
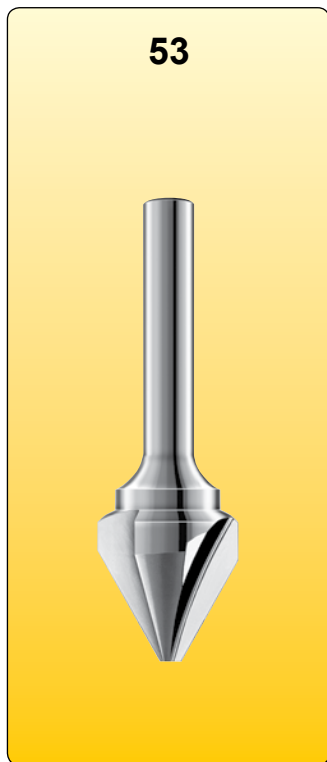
F: Чугун / Cast irons
 F1.4-1.5 F2.1-2.4



5

D _c	L1	D2 h6	51	51A
			С покрытием / / Coated	
4,3	50	6	51.0406	51.0406A
6,3	51	6	51.0606	51.0606A
8,3	55	6	51.0806	51.0806A
10,4	56	6	51.1006	51.1006A
12,4	59	6	51.1206	51.1206A
12,4	59	8	51.1208	51.1208A
16,5	63	6	51.1606	51.1606A
16,5	63	8	51.1608	51.1608A
16,5	63	10	51.1610	51.1610A
20,5	67	6	51.2006	51.2006A
20,5	67	8	51.2008	51.2008A
20,5	67	10	51.2010	51.2010A
25,5	73	8	51.2508	51.2508A
25,5	73	10	51.2510	51.2510A
31,5	79	10	51.3110	51.3110A

Трехзубая зенковка - 60°
60° three flute countersink



Область применения / Range of application

A: Лёгкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы- Армированные пластики

B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*

B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4

C: Стали / Steels

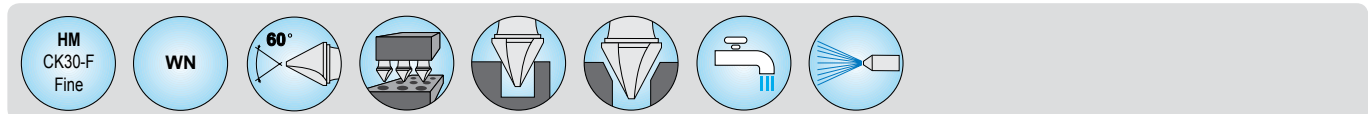
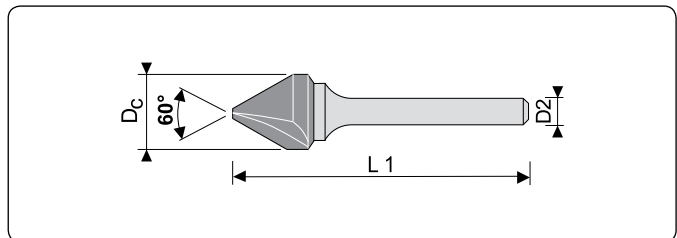
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1 C4.1

D: Нержавеющая сталь/ Stainless Steel

D1.1-1.4

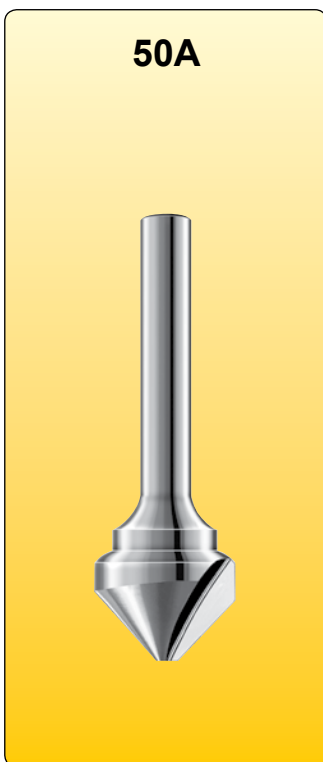
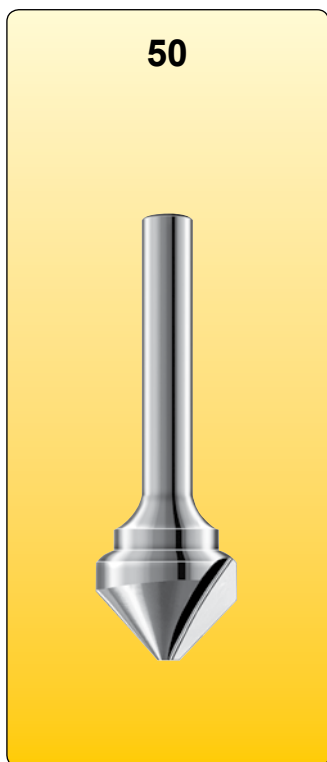
F: Чугун / Cast irons

F1.4-1.5 F2.1-2.4



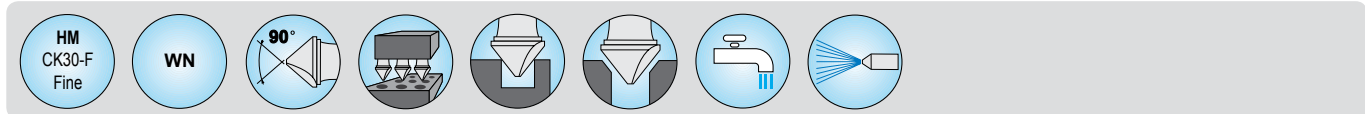
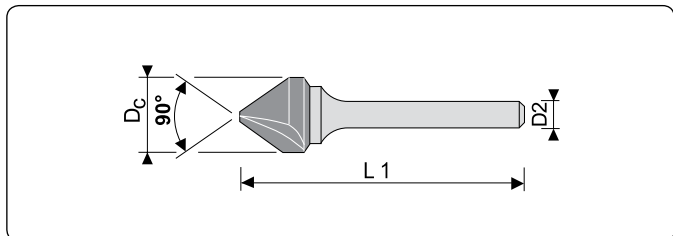
D _c	L1	D2 h6	53	53A
				С покрытием / Coated
4,3	50	6	53.0406	53.0406A
6,3	51	6	53.0606	53.0606A
8,3	55	6	53.0806	53.0806A
10,4	56	6	53.1006	53.1006A
12,4	59	6	53.1206	53.1206A
12,4	59	8	53.1208	53.1208A
16,5	63	6	53.1606	53.1606A
16,5	63	8	53.1608	53.1608A
16,5	63	10	53.1610	53.1610A
20,5	67	6	53.2006	53.2006A
20,5	67	8	53.2008	53.2008A
20,5	67	10	53.2010	53.2010A
25,5	73	8	53.2508	53.2508A
25,5	73	10	53.2510	53.2510A
31,5	79	10	53.3110	53.3110A

Однозубая зенковка - 90°
90° single flute countersink



Область применения / Range of application

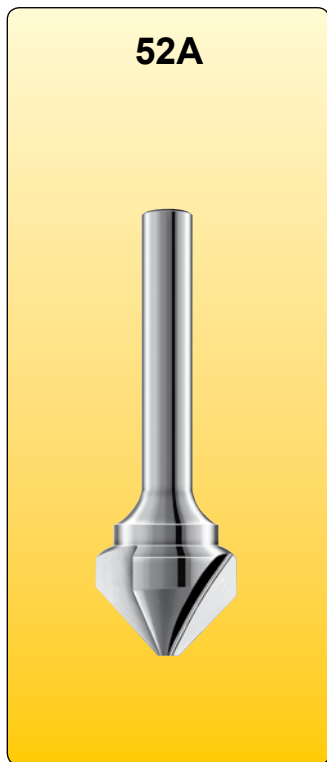
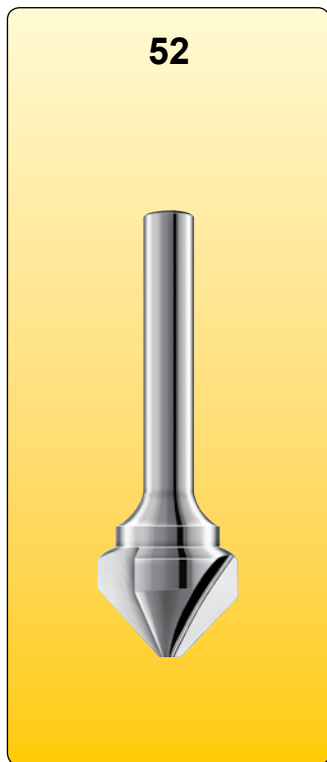
- A: Лёгкие сплавы / *Light alloys*
A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2
- B: Пластмассы- Армированные пластики
B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*
B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4
- C: Стали / *Steels*
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1 C4.1
- D: Нержавеющая сталь/ *Stainless Steel*
D1.1-1.4
- F: Чугун / *Cast irons*
F1.4-1.5 F2.1-2.4



5

D _c	L1	D2 h6	50	50A
			С покрытием/ <i>Coated</i>	
4,3	50	6	50.0406	50.0406A
6,3	51	6	50.0606	50.0606A
8,3	52	6	50.0806	50.0806A
10,4	53	6	50.1006	50.1006A
12,4	55	6	50.1206	50.1206A
12,4	55	8	50.1208	50.1208A
16,5	58	6	50.1606	50.1606A
16,5	58	8	50.1608	50.1608A
16,5	58	10	50.1610	50.1610A
20,5	61	6	50.2006	50.2006A
20,5	61	8	50.2008	50.2008A
20,5	61	10	50.2010	50.2010A
25,5	64	8	50.2508	50.2508A
25,5	64	10	50.2510	50.2510A
31,5	68	10	50.3110	50.3110A

Трехзубая зенковка - 90°
90° three flute countersink



Область применения / Range of application

A: Лёгкие сплавы / Light alloys

A1.1-1.6 A2.1-2.7 A3.1-3.2 A4.1-4.2

B: Пластмассы- Армированные пластики

B: *Plastics - Reinforced plastic fibres*

B1.1-1.3 B1.5-1.6 B2.1-2.4

C: Стали / Steels

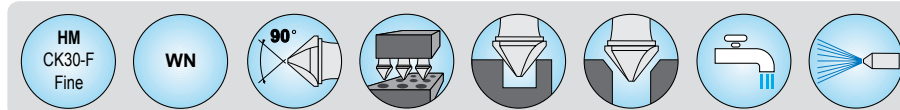
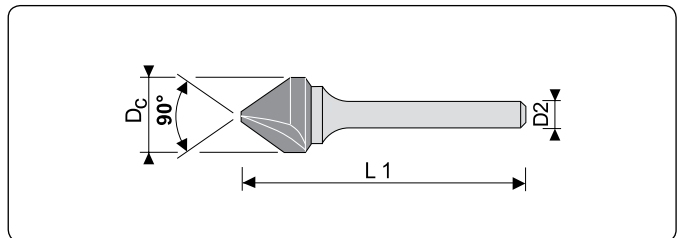
C1.1-1.8 C2.1-2.3 C3.1 C4.1

D: Нержавеющая сталь/ Stainless Steel

D1.1-1.4

F: Чугун / Cast irons

F1.4-1.5 F2.1-2.4



D _c	L1	D2 h6	52	52A
				С покрытием/ / Coated
4,3	50	6	52.0406	52.0406A
6,3	51	6	52.0606	52.0606A
8,3	52	6	52.0806	52.0806A
10,4	53	6	52.1006	52.1006A
12,4	55	6	52.1206	52.1206A
12,4	55	8	52.1208	52.1208A
16,5	58	6	52.1606	52.1606A
16,5	58	8	52.1608	52.1608A
16,5	58	10	52.1610	52.1610A
20,5	61	6	52.2006	52.2006A
20,5	61	8	52.2008	52.2008A
20,5	61	10	52.2010	52.2010A
25,5	64	8	52.2508	52.2508A
25,5	64	10	52.2510	52.2510A
31,5	68	10	52.3110	52.3110A



Cerin[®] Spa

Via Fermi - 37010 AFFI (Verona) Italy
Tel. +39 045 7200 844 - Fax +39 045 7200 835
e-mail: cerin@cerin.it
www.cerin.it

45°33'53.28" N - 10°45'58.14" E