

Уникальные развертки

HR 500 - высокопроизводительные развертки
для получения первокласных результатов

РАЗВЕРТКИ

Развертки



GUHRING



Машинные развертки из HSS-E

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Машинные развертки для станков с ЧПУ

DIN 212-3	B		HSS-E	○	1,000 - 12,020	455	105	1280
DIN 212-3	B		HSS-E	○	1,500 - 20,000	490	105	1280

Машинные развертки

DIN 208	A		HSS-E	○	3,000 - 40,000	404	105	1284
DIN 208	B		HSS-E	○	3,000 - 50,000	405	105	1284
DIN 208	B		HSS-E	Ⓢ	8,000 - 20,000	642	105	1284
DIN 212	A		HSS-E	○	1,000 - 5,500	401	105	1286
DIN 212	B		HSS-E	○	1,000 - 3,700	402	105	1286
DIN 212	A		HSS-E	○	1,000 - 6,000	457	105	1286
DIN 212-2	A		HSS-E	○	4,000 - 20,000	440	105	1287
DIN 212-2	B		HSS-E	○	3,800 - 20,000	468	105	1287
DIN 212-2	B		HSS-E	Ⓢ	4,000 - 20,000	641	105	1287
DIN 212-2	A		HSS-E	○	4,500 - 10,000	467	105	1287
DIN 212	B		HSS-E	○	0,950 - 12,050	496	105	1289

Машинные
развертки из HSS-E



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Машинные развертки с внутренней подачей СОЖ

DIN 212-2	A		HSS-E	○	5,000 - 20,000	1431	105	1291
-----------	---	--	-------	---	----------------	------	-----	------

Автоматные развертки с внутренним охлаждением

DIN 8089	A		HSS-E	○	5,000 - 18,000	1432	105	1292
----------	---	--	-------	---	----------------	------	-----	------

Автоматные развертки

DIN 8089	A		HSS-E	○	4,000 - 20,000	488	105	1293
DIN 8089	B		HSS-E	○	4,000 - 20,000	489	105	1293
DIN 8089	B		HSS-E	○	3,760 - 12,040	497	105	1294

Машинные
развертки из HSS-E

Наборы машинных разверток

DIN 8089	B		HSS-E	○	-	458	105	1295
----------	---	--	-------	---	---	-----	-----	------

Машинные развертки с крутой спиралью

DIN 212	C		HSS-E	○	1,000 - 5,500	403	105	1296
DIN 212-2	C		HSS-E	○	4,000 - 20,000	469	105	1296
DIN 208	C		HSS-E	○	3,000 - 30,000	406	105	1297

Машинные развертки для отверстий под заклепку

DIN 311			HSS	●	6,400 - 40,000	414	105	1298
---------	--	--	-----	---	----------------	-----	-----	------



Машинные развертки из HSS-E

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Машинные торцевые развертки

СТП	A		HSS-E		3,000 - 12,000	419	105	1299
СТП	A		HSS-E		3,000 - 25,000	420	105	1300

Машинные разжимные развёртки

СТП	A		HSS-E		10,000 - 20,000	430	105	1301
-----	---	--	-------	--	-----------------	-----	-----	------

Ступенчатые машинные развертки

СТП			HSS-E		5,000 - 38,000	431	105	1302
-----	--	--	-------	--	----------------	-----	-----	------

Машинные насадные развертки

DIN 219	A		HSS-E		29,000 - 98,000	407	105	1303
DIN 219	B		HSS-E		25,000 - 75,000	408	105	1303
DIN 219	C		HSS-E		29,000 - 98,000	409	105	1304

Машинные
развертки из HSS-E



Стандарт	Тип	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-----	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Высокопроизводительные твердосплавные развертки

СТП	HR 500 S		Цельный тв. сплав	a	3,000 - 20,000	1685	166	1305
СТП	HR 500 D		Цельный тв. сплав	a	3,000 - 20,000	1686	166	1305
СТП	HR 500 Alu	 NEW	Цельный тв. сплав	Cb	4,000 - 20,000	1678	166	1306
СТП	HR 500 Alu	 NEW	Цельный тв. сплав	Cb	4,000 - 20,000	1679	166	1306
СТП	HR 500 S	 NEW	Цельный тв. сплав	a	2,970 - 12,030	1675	166	1307
СТП	HR 500 D	 NEW	Цельный тв. сплав	a	2,970 - 12,030	1676	166	1307
СТП	HR 500 GS	 NEW	Твердый сплав	a	22,000 - 40,000	1680	166	1309
СТП	HR 500 GD	 NEW	Твердый сплав	a	22,000 - 40,000	1681	166	1309

Высокопроизводительные
развертки

Высокопроизводительные развертки из кермета

СТП	HR 500 GS	 NEW	Оснащён металло-керамикой	○	22,000 - 40,000	1682	166	1310
СТП	HR 500 GD	 NEW	Оснащён металло-керамикой	○	22,000 - 40,000	1683	166	1310



Машинные твердосплавные развертки

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Машинные развертки для станков с ЧПУ

СТП	В		Цельный тв. сплав	○	0,980 - 12,050	1427	120	1311
СТП	В		Цельный тв. сплав	○	3,000 - 12,000	1449	120	1311

Машинные развертки

~ DIN 8050	A		Твердый сплав	○	5,000 - 20,000	717	120	1316
~ DIN 8050	B		Твердый сплав	○	5,000 - 20,000	718	120	1316
~ DIN 8093	A		Твердый сплав	○	1,000 - 20,000	1408	120	1317
~ DIN 8093	A		Твердый сплав	a	2,000 - 20,000	1428	120	1317
~ DIN 8093	B		Твердый сплав	○	1,000 - 20,000	1409	120	1317
~ DIN 8093	B		Твердый сплав	a	1,800 - 20,000	1429	120	1317
~ DIN 8051	A		Твердый сплав	○	5,000 - 40,000	719	120	1319
~ DIN 8051	B		Твердый сплав	○	6,000 - 32,000	720	120	1319
~ DIN 8094	A		Твердый сплав	○	6,000 - 28,000	1410	120	1320
~ DIN 8094	B		Твердый сплав	○	5,000 - 40,000	1411	120	1320

Автоматные развертки

~ DIN 8090	A		Твердый сплав	○	4,000 - 15,000	674	120	1321
------------	---	--	---------------	---	----------------	-----	-----	------

○ без покрытия	○ обработка паром	● азотирование ленточек	● азотирование	● золотисто-коричневый цвет	A TiAlN	a TiAlN nanoA	A TiAlN SuperA
----------------	-------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------	---------	---------------	----------------



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Автоматные развертки

~ DIN 8090	A		Твердый сплав		3,500 - 14,000	1430	120	1321
~ DIN 8090	B		Твердый сплав		3,000 - 16,000	1407	120	1321
~ DIN 8090	C		Твердый сплав		4,000 - 14,000	737	120	1321

Машинные раздвижные развертки

СТП	A		Твердый сплав		8,000 - 18,000	749	120	1322
СТП	A		Твердый сплав		8,000 - 30,000	740	120	1323

Ступенчатые машинные развертки

СТП			Твердый сплав		8,000 - 25,000	743	120	1324
-----	--	---	---------------	--	----------------	------------	-----	------

Машинные насадные развертки

DIN 8054			Твердый сплав		25,000 - 55,000	727	120	1325
----------	--	---	---------------	--	-----------------	------------	-----	------

Машинные
твердосплавные
развертки



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-------	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Ручные конические развертки

DIN 9	A		HSS		1,000 - 30,000	428	105	1326
DIN 9	B		HSS		1,500 - 30,000	429	105	1326
СТП			HSS		3,000 - 23,000	1433	105	1327

Машинные конические развертки

DIN 2179			HSS-E		1,000 - 30,000	410	105	1328
DIN 2180			HSS-E		5,000 - 50,000	411	105	1329

Ручные развертки

DIN 206	A		HSS		2,000 - 49,000	412	105	1330
DIN 206	B		HSS		1,400 - 43,000	413	105	1330

Ручные развертки, регулируемые

DIN 859	B		HSS		4,000 - 59,000	415	105	1332
---------	---	--	-----	--	----------------	-----	-----	------

Ручные развертки, регулируемые

СТП			HSS		6,400 - 67,000	416	105	1334
-----	--	--	-----	--	----------------	-----	-----	------

Запасные пластины для ручных разверток, регулируемые

СТП			HSS		6,400 - 80,000	417	105	1335
-----	--	--	-----	--	----------------	-----	-----	------

без покрытия	обработка паром	азотирование ленточек	азотирование	золотисто-коричневый цвет	TiAlN	TiAlN nanoA	TiAlN SuperA
--------------	-----------------	-----------------------	--------------	---------------------------	-------	-------------	--------------



Стандарт	Тип	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидок	Программа на стр.
----------	-----	-------------------------	------------------	----------	----	-----------	---------------	-------------------

Оправка в сборе

DIN 217					-	1438	105	1336
---------	--	---	--	--	---	------	-----	------

Оправка без оснастки

СТП					-	1434	105	1337
-----	--	---	--	--	---	------	-----	------

Прижимные шайбы

СТП					-	1435	105	1338
-----	--	---	--	--	---	------	-----	------

Поводковые кольца

СТП					-	1436	105	1339
-----	--	---	--	--	---	------	-----	------

Сегментные шпонки

DIN 6888					-	1437	105	1340
----------	--	---	--	--	---	------	-----	------



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Gühring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул № **R**

Артикул № **L**

Стандарт/DIN

Режущий материал

Покрытие

Форма

Внутр. подвод СОЖ

Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

○ эмульсия

● масло

● воздух

Направление резания

R правое

L левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200		≤240 HB	●○
	GL-250 ... GL-350		≤350 HB	●○
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7		≤240 HB	●
	FGS-700-2, FGS-700-2		≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		●○
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	●○
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	●○
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		●○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		●○
армированные стекло- и углепластики	Kevlar	≤1000		○
	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

● обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

A TiAIN

a TiAIN nanoA

A AITIN SuperA



Развертки для станков с ЧПУ

455	490
212-3	212-3
HSS-E	HSS-E
B	B
1280	1280

Машинные развертки

401	402	440	1431	496	468	404	405
457		467					
212	212	212-2	212-2	212	212-2	208	208
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
A	B	A	A	B	B	A	B
осевой							
1286	1286	1287	1291	1289	1287	1284	1284

641	642
212-2	208
HSS-E	HSS-E
S	S
B	B
1287	1284



V _c m/min	Код подачи	
16	72	72
12	72	72
12	72	72
10	71	71
14	72	72
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
16	72	72
10	71	71
8	71	71
10	71	71
8	71	71
14	72	72
10	71	71
10	71	71
6	72	72
6	72	72
4	72	72
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
6	71	71
4	71	71
18	73	73
18	73	73
20	72	72
18	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
16	72	72
20	72	72
18	72	72
18	72	72
14	72	72
12	73	73
14	73	73

V _c m/min	Код подачи							
16	72	72	72	72	72	72	72	72
12	72	72	72	72	72	72	72	72
12	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
14	72	72	72	72	72	72	72	72
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
16	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
14	72	72	72	72	72	72	72	72
10	71	71	71	71	71	71	71	71
6	72	72	72	72	72	72	72	72
6	72	72	72	72	72	72	72	72
4	72	72	72	72	72	72	72	72
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
4	71	71	71	71	71	71	71	71
18	73	73	73	73	73	73	73	73
18	73	73	73	73	73	73	73	73
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
20	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
14	72	72	72	72	72	72	72	72
12	73	73	73	73	73	73	73	73
14	73	73	73	73	73	73	73	73

V _c m/min	Код подачи	
20	71	71
16	71	71
16	71	71
12	71	71
18	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
18	71	71
12	71	71
10	71	71
12	71	71
10	71	71
16	71	71
12	71	71
12	71	71
8	71	71
8	71	71
6	71	71
16	71	71
14	71	71
16	71	71
14	71	71
6	71	71
4	71	71
22	73	73
22	73	73
22	72	72
22	72	72
22	72	72
20	72	72
22	72	72
18	72	72
22	72	72
20	72	72
18	72	72
12	73	73
14	73	73

Развертки



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Gühring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул №
Стандарт/DIN
Режущий материал
Покрытие
Форма
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

○ эмульсия

● масло

● воздух

Направление резания

R правое

L левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185 (St33), 1.0486 P275N (StE285), 1.0345 P235GH (H1), 1.0425 P265GH (H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200 GL-250 ... GL-350		≤240 HB ≤350 HB	●
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7 FGS-700-2, FGS-700-2		≤240 HB ≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
с длинной стружкой	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600 ≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		●
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		●
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
армированные	Kevlar	≤1000		●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		●

○ без покрытия

● обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● TiAIN SuperA



Развертки машинные
для станков-автоматов

488	1432	489	497
8089	8089	8089	8089
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
A	A	B	B
осевой			
1293	1292	1293	1294

Развертки с
крутой спиралью

469	403	406
212-2	212	208
HSS-E	HSS-E	HSS-E
C	C	C
1296	1296	1297

Торцовые развертки

419	420
СТП	СТП
HSS-E	HSS-E
A	A
1299	1300



V _c m/min	Код подачи			
16	71	71	71	71
12	71	71	71	71
12	71	71	71	71
10	71	71	71	71
14	71	71	71	71
12	71	71	71	71
10	71	71	71	71
10	71	71	71	71
8	71	71	71	71
16	71	71	71	71
10	71	71	71	71
8	71	71	71	71
10	71	71	71	71
8	71	71	71	71
14	71	71	71	71
10	71	71	71	71
10	71	71	71	71
6	71	71	71	71
6	71	71	71	71
4	71	71	71	71
14	71	71	71	71
12	71	71	71	71
12	71	71	71	71
12	71	71	71	71
6	71	71	71	71
4	71	71	71	71
18	73	73	73	73
18	73	73	73	73
20	72	72	72	72
18	72	72	72	72
20	72	72	72	72
18	72	72	72	72
18	72	72	72	72
16	72	72	72	72
20	72	72	72	72
18	72	72	72	72
18	72	72	72	72
14	72	72	72	72
12	73	73	73	73
14	73	73	73	73

V _c m/min	Код подачи		
16	73	73	73
12	73	73	73
12	73	73	73
14	73	73	73
12	73	73	73
16	73	73	73
10	73	73	73
5	71	71	71
22	73	73	73
22	73	73	73
20	73	73	73
16	73	73	73
18	73	73	73
12	73	73	73
14	73	73	73

V _c m/min	Код подачи	
10	71	71
8	71	71
14	71	71
12	71	71
10	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
8	71	71
12	71	71
10	71	71
8	71	71
8	71	71
8	71	71
6	71	71
4	71	71
4	71	71
12	71	71
10	71	71
12	71	71
10	71	71
4	71	71
3	71	71
20	72	72
20	72	72
20	71	71
18	71	71
14	71	71
14	71	71
18	71	71
16	71	71
16	71	71
14	71	71
14	71	71
12	73	73
10	73	73

Развертки



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделено жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Guhring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Guhring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул №
Стандарт/DIN
Режущий материал
Покрытие
Тип
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

○ эмульсия

● масло

● воздух

Направление резания

R правое

L левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200		≤240 HB	●○
	GL-250 ... GL-350		≤350 HB	●○
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7		≤240 HB	●
	FGS-700-2, FGS-700-2		≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		●○
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	●○
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	●○
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		●○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		●○
армированные стекло- и углепластики	Kevlar	≤1000		○
	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

● обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● TiAIN SuperA

1685	1686	1675	1676
СТП	СТП	СТП	СТП
Ц.тв.сплав	Ц.тв.сплав	Ц.тв.сплав	Ц.тв.сплав
HR 500 S	HR 500 D	HR 500 S	HR 500 D
осевой	осевой	осевой	осевой
1305	1305	1307	1307



1678	1679
СТП	СТП
Ц.тв.сплав	Ц.тв.сплав
	
HR 500 Alu	HR 500 Alu
осевой	осевой
1306	1306



1680	1681
СТП	СТП
Твер.сплав	Твер.сплав
	
HR 500 GS	HR 500 GD
осевой	осевой
1309	1309



1682	1683
СТП	СТП
Оснащён металлокер.	
	
HR 500 GS	HR 500 GD
осевой	осевой
1310	1310



Развертки



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделено жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Gühring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул №
Стандарт/DIN
Режущий материал
Покрытие
Форма
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

○ эмульсия

● масло

● воздух

Направление резания

R правое

L левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200		≤240 HB	●○
	GL-250 ... GL-350		≤350 HB	●○
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7		≤240 HB	●
	FGS-700-2, FGS-700-2		≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		●○
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	●○
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	●○
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		●○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		●○
армированные стекло- и углепластики	Kevlar	≤1000		○
	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

● обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● TiAIN SuperA



Развертки для станков с ЧПУ

1427	1449
СТП	СТП
Ц.тв.сплав	Ц.тв.сплав
В	В
1311	1311

Машинные развертки

1408	1409	1410	1411	717	718	719	720
~8093	~8093	~8094	~8094	~8050	~8050	~8051	~8051
Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав
А	В	А	В	А	В	А	В
1317	1317	1320	1320	1316	1316	1319	1319

1428	1429
~8093	~8093
Твер.сплав	Твер.сплав
А	В
1317	1317



V _c m/min	Код подачи	
18	72	72
16	72	72
18	72	72
16	72	72
18	71	71
16	72	72
14	71	71
14	71	71
12	71	71
18	71	71
14	71	71
12	71	71
14	71	71
12	71	71
12	71	71
10	71	71
10	71	71
8	71	71
6	71	71
6	71	71
20	71	71
18	71	71
20	71	71
18	71	71
10	71	71
10	71	71
30	73	73
30	73	73
40	72	72
30	72	72
25	72	72
25	72	72
35	72	72
30	72	72
35	72	72
30	72	72
30	72	72
25	72	72
20	73	73
20	73	73

V _c m/min	Код подачи							
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
18	72	72	72	72	72	72	72	72
16	72	72	72	72	72	72	72	72
18	71	71	71	71	71	71	71	71
16	72	72	72	72	72	72	72	72
14	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
14	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
12	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
8	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
6	71	71	71	71	71	71	71	71
20	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
20	71	71	71	71	71	71	71	71
18	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
10	71	71	71	71	71	71	71	71
30	73	73	73	73	73	73	73	73
30	73	73	73	73	73	73	73	73
40	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
35	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
35	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
30	72	72	72	72	72	72	72	72
25	72	72	72	72	72	72	72	72
20	73	73	73	73	73	73	73	73
20	73	73	73	73	73	73	73	73

V _c m/min	Код подачи	
20	73	73
18	73	73
20	73	73
18	73	73
20	73	73
18	72	72
15	72	72
15	72	72
13	71	71
20	73	73
15	72	72
13	72	72
15	71	71
13	71	71
13	71	71
11	71	71
11	71	71
9	71	71
7	71	71
7	71	71
22	73	73
20	73	73
22	73	73
20	73	73
4	71	71
11	71	71
11	71	71
33	73	73
33	73	73
44	73	73
33	73	73
28	73	73
28	73	73
39	73	73
33	73	73
39	73	73
33	73	73
33	73	73
28	73	73
22	73	73
22	73	73

Развертки



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Gühring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул №
Стандарт/DIN
Режущий материал
Покрытие
Форма
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

○ эмульсия

● масло

● воздух

Направление резания

R правое

L левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185 (St33), 1.0486 P275N (StE285), 1.0345 P235GH (H1), 1.0425 P265GH (H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 ≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 ≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤700 ≤850 ≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1000 ≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1000 ≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1000 ≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 ≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
мартенситные	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC ≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200 GL-250 ... GL-350		≤240 HB ≤350 HB	●
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7 FGS-700-2, FGS-700-2		≤240 HB ≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
с длинной стружкой	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600 ≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		●
Пластмассы, термореактивные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		○
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤220 HB ≤300 HB	●
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400		●
армированные	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

○ обработка паром

○ азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● AITIN SuperA



Развертки
удлиненные

749	740
СТП	СТП
Твер.сплав	Твер.сплав
A	A
1322	1323



stepped

743
СТП
Твер.сплав
1324



Развертки машинные для
станков-автоматов

674	1407	737
~8090	~8090	~8090
Твер.сплав	Твер.сплав	Твер.сплав
A	B	C
1321	1321	1321



stepped

1430	727
~8090	8054
Твер.сплав	Твер.сплав
A	
1321	1325



V _c m/min	Код подачи		V _c m/min	Код подачи		V _c m/min	Код подачи			V _c m/min	Код подачи		V _c m/min	Код подачи	
16	71	71	18	72	72	20	72	72	72	22	72	72	20	72	72
14	71	71	16	72	72	18	72	72	72	20	72	72	20	72	72
14	71	71	18	72	72	20	72	72	72	22	72	72	20	72	72
12	71	71	16	72	72	18	72	72	72	20	72	72	20	72	72
14	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	71	20	71	71
12	71	71	16	72	72	18	71	71	71	20	71	71	20	71	71
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	71	16	71	71
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	71	18	71	71
10	71	71	12	71	71	14	71	71	71	13	71	71	14	71	71
14	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	71	20	72	72
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	71	18	71	71
10	71	71	12	71	71	14	71	71	71	15	71	71	14	71	71
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	71	18	71	71
10	71	71	12	71	71	14	71	71	71	15	71	71	14	71	71
10	71	71	10	71	71	12	71	71	71	13	71	71	18	71	71
8	71	71	10	71	71	12	71	71	71	13	71	71	12	71	71
8	71	71	10	71	71	12	71	71	71	13	71	71	14	71	71
8	71	71				8	71	71	71	9	71	71	8	71	71
6	71	71				6	71	71	71	7	71	71	14	71	71
6	71	71				6	71	71	71	7	71	71	12	71	71
													10	71	71
20	71	71	20	71	71	20	71	71	71	22	71	71	22	71	71
18	71	71	18	71	71	18	71	71	71	20	71	71	18	71	71
20	71	71	20	71	71	20	71	71	71	22	71	71	20	71	71
20	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	71	18	71	71
4	71	71													
8	71	71	10	71	71	10	71	71	71	11	71	71	10	71	71
8	71	71	10	71	71	10	71	71	71	11	71	71	10	71	71
25	72	72	30	73	73	30	73	73	73	33	73	73	30	73	73
25	72	72	30	73	73	30	73	73	73	33	73	73	30	73	73
35	72	72	40	72	72	40	72	72	72	44	72	72	35	73	73
30	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	72	25	73	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	28	72	72	25	73	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	39	72	72	25	73	73
30	72	72	35	72	72	35	72	72	72	33	72	72	35	73	73
25	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	72	30	73	73
30	72	72	35	72	72	30	72	72	72	33	72	72	30	73	73
25	72	72	30	72	72	25	72	72	72	28	72	72	25	73	73
25	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	72	30	73	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	28	72	72	25	73	73
16	73	73	20	73	73	12	73	73	73	12	73	73	20	72	72
16	73	73	20	73	73	14	73	73	73	14	73	73	20	72	72

Развертки



Развертки

Предпочтительно выбирать инструмент, условное обозначение подачи которого выделенно жирным шрифтом.

Для глухих отверстий с точными допусками необходимо выбирать развертки с прямыми канавками.

Для выбора инструмента мы рекомендуем страницы „Цены и технические данные“.

На сайте фирмы **Gühring** www.guhring.ru Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Артикул №
Стандарт/DIN
Режущий материал
Покрытие
Форма
Внутр. подвод СОЖ
Программа на стр.

Диам. сверла, мм	Подача (№ в табл.)						
	71	72	73	74	75	76	77
	f (мм/об)						
< 4,00	0,080	0,100	0,125	0,300	0,500	0,800	1,000
4,00	0,100	0,125	0,160	0,300	0,500	1,000	1,200
5,00	0,100	0,125	0,160	0,400	0,600	1,000	1,400
6,30	0,125	0,160	0,200	0,400	0,700	1,200	1,600
8,00	0,160	0,200	0,250	0,600	1,000	1,800	2,400
10,00	0,200	0,250	0,315	0,600	1,200	1,800	2,400
12,50	0,200	0,250	0,315	0,800	1,200	2,000	2,500
16,00	0,250	0,315	0,400	0,800	1,400	2,200	2,600
20,00	0,315	0,400	0,500	0,800	1,400	2,200	2,600
25,00	0,400	0,500	0,630	1,000	1,600	2,500	3,000
31,50	0,400	0,500	0,630	1,000	2,000	3,000	3,600
40,00	0,500	0,630	0,800	1,200	2,000	3,000	3,600
50,00	0,630	0,800	1,000	1,400	2,200	3,200	3,600
> 50,00	0,800	1,000	1,250	1,600	2,200	3,200	3,600

Охлаждение:

- эмульсия
● масло
● воздух

Направление резания

- R правое
L левое

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм²	Тверд.	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		●
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		●
Автоматные стали (повышенной обрабатываемости резанием)	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		●
Углеродистые улучшенные стали	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		●
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		●
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		●
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		●
Углеродистые цементиров. стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		●
Легированные цементированные стали	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		●
	1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6	≤1000		●
	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		●
	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
Нерж. стали, с содерж. серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤900		●
	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤1100		●
	1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤1500		●
Закаленные стали	—		≤48 HRC	●
			≤66 HRC	●
Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
Серый чугун	GL-100 ... GL-200		≤240 HB	●○
	GL-250 ... GL-350		≤350 HB	●○
Высокопрочный и ковкий чугун	FGS-350-4, FGS-550-4, FGS-500-7		≤240 HB	●
	FGS-700-2, FGS-700-2		≤350 HB	●
Отбеленный чугун	—		≤350 HB	●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2	≤850		●
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		●
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●
	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●
Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤500		●
Латунь с короткой стружкой	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●
	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		●
Бронза, с короткой стружкой	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤850		●
Бронза, с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤1000		●
Пластмассы, термореактивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤100		●○
Новые чугуны GKV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	●○
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		≤300 HB	●○
Новые чугуны ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	≤1000		●○
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1400		●○
армированные стекло- и углепластики	Kevlar	≤1000		○
	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

● обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAIN

● TiAIN nanoA

● TiAIN SuperA



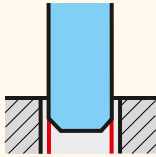
Типичные ошибки при развертывании

Важнейшими требованиями при развертывании являются соответствующие условиям обработки скорость резания и подача, а также хорошая смазывающая способность СОЖ.

Обратите внимание на то, что развертки (за исключением торцовых) всегда требуют наличия предварительного отверстия. Развертки не устранивают несоосность. Несоосность между осью шпинделя и осью предварительного отверстия Вы можете компенсировать с помощью плавающего патрона.

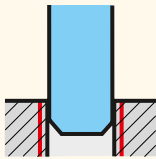
Ниже Вы найдете примеры типичных ошибок при развертывании и их причины, а также рекомендации по их устранению.

1 Отверстие слишком большое



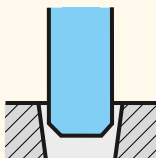
- диаметр инструмента слишком большой
- скорость резания и подача слишком высоки
- биение шпинделя станка
- заборный конус развертки слишком короткий или неравномерный
- налипание на режущие кромки
- СОЖ непригодна, слишком большое отверстие вследствие смазки маслом
- осевое смещение между инструментом и предварительным отверстием. Необходимо применение плавающего патрона.

2 Отверстие слишком маленькое



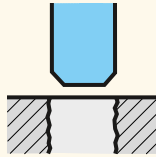
- инструмент затупился. Не режет, а давит.
- скорость резания и подача слишком малы
- деталь с очень тонкими стенками, пружинит назад.
- припуск на развертывание слишком мал, инструмент заклинивает

3 Отверстие становится коническим



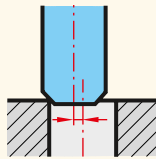
- биение инструмента в шпинделе
- ошибка заборного конуса
- осевое смещение между инструментом и предварительным отверстием. Необходимо применение плавающего патрона.
- неточная предварительная обработка
- подача слишком низкая

4 Шероховатость поверхности недостаточно высокая



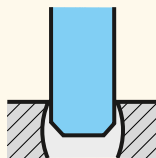
- отсутствует или недостаточное количество СОЖ. Налипание на режущие кромки.
- инструмент поврежден, например, скол на режущей кромке
- материал склонен к налипанию на режущую кромку
- неудовлетворительная шероховатость предварительного отверстия
- большое биение заборного конуса
- вывод стружки затруднен
- скорость резания слишком малы

5 Несоосность отверстия



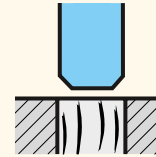
- предварительное отверстие несоосно
- большое биение заборного конуса

6 Отверстие сферическое или овальное



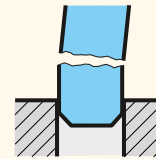
- перекося детали в приспособлении
- скопление стружки

7 Отверстие имеет следы дробления



- нарост на режущих кромках
- смазывающая способность СОЖ недостаточна
- небольшой припуск
- инструмент непрочен закреплен в патроне
- биение шпинделя станка
- подача слишком низкая
- осевое смещение

8 Инструмент заклинивает и ломается



- недостаточный обратный конус
- широкая фаска направляющей ленточки
- предварительное отверстие слишком маленькое
- заборная часть с неравномерной заточкой
- подача слишком высокая
- скопление стружки
- осевое смещение

Номинальный размер

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



Машинные развертки для станков с ЧПУ



направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 Допуск:
 $\leq \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,004
 $> \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,005

Развертки для станков с ЧПУ аналог. DIN 212 с цилиндрическим хвостовиком (h6) для стандарт.установки гидравл. зажим.патрона или термopatрона. С помощью комбинации машинных разверток с ЧПУ или гидравл. зажим.патронов или термopatронов Вы получите макс. точность кругового движения и надежность произв.процесса при изготовлении посад.отверстий. Промежуточные размеры поставляются в самое ближайшее время.

Артикул № 455

Стандарт	DIN 212-3
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	+0,004/+0,005
Группа скидок	105
Программа на стр.	1280

Машинные развертки для станков с ЧПУ



направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Развертки с ЧПУ по DIN 212 с цилиндрическим хвостовиком (h6) для установки в гидропластовый или термopatрон. С помощью комбинации машинных разверток для станков ЧПУ и гидропластовых или термopatронов Вы получите максимальную точность и надежность производственного процесса при изготовлении отверстий.

Артикул № 490

Стандарт	DIN 212-3
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1280

Машинные развертки



с прямыми канавками
 $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутр.центром
 $\geq \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 404

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1284

Машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутр.центром
 $\geq \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 405

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1284

Машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутр.центром
 $\geq \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 642

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	Ⓢ
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1284

Машинные
развертки из HSS-E

Ⓒ TiCN

Ⓒb Carbo

Ⓓ Cristall

Ⓕ FIRE/nanoFIRE

Ⓖ AlCrN

Ⓢ TiN

Ⓢ+ TiN+

Ⓜ MolyGlide

Ⓨ Signum



Машинные развертки из HSS-E

Машинные развертки



с прямыми канавками
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 401

Стандарт DIN 212

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма A

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1286

Машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами

Артикул № 402

Стандарт DIN 212

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1286

Машинные развертки



с прямыми канавками
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 457

Стандарт DIN 212

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания левостороннее

Форма A

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1286

Машинные развертки



с прямыми канавками
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 440

Стандарт DIN 212-2

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма A

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1287

Машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 468

Стандарт DIN 212-2

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1287

Машинные
развертки из HSS-E

без покрытия обработка паром азотирование ленточек азотирование золотисто-коричневый цвет TiAIN TiAIN nanoA TiAIN SuperA



Машинные развертки		Артикул № 641	
	направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	DIN 212-2
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	S
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	1287
Машинные развертки		Артикул № 467	
	с прямыми канавками $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	DIN 212-2
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	
		Тип	
		Направление резания	левостороннее
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	1287
Машинные развертки		Артикул № 496	
	направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами шаг увеличения $\varnothing$ на 0,01 мм Допуск: $\varnothing 0,95 - 5,50$ мм: 0,00/+0,004; $\varnothing 5,51 - 12,05$ мм: 0,00/+0,005;	Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B
		Допуск	+0,004/+0,005
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	1289
Машинные развертки с внутренней подачей СОЖ		Артикул № 1431	
	с прямыми канавками $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами с осевым каналом для СОЖ для обработки глухих отверстий	Стандарт	DIN 212-2
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	1291
Автоматные развертки с внутренним охлаждением		Артикул № 1432	
	с прямыми канавками $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами с осевым каналом для СОЖ для обработки глухих отверстий	Стандарт	DIN 8089
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	1292

Машинные
развертки из HSS-E



Машинные развертки из HSS-E

Автоматные развертки



с прямыми канавками
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 488

Стандарт DIN 8089

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма A

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1293

Автоматные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 489

Стандарт DIN 8089

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1293

Автоматные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
шаг увеличения $\varnothing$ на 0,01 мм
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
Допуск:
 $\leq \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,004
 $> \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,005

Артикул № 497

Стандарт DIN 8089

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск +0,004/+0,005

Группа скидок 105

Программа на стр. 1294

Наборы машинных разверток

направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
Допуск:
 $\leq \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,004
 $> \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,005



Артикул № 458

Стандарт DIN 8089

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск +0,004/+0,005

Группа скидок 105

Программа на стр. 1295

Машинные развертки с крутой спиралью



направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град.
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 403

Стандарт DIN 212

Режущий материал HSS-E

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма C

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1296



Машинные развертки с крутой спиралью



направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град.
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 469

Стандарт	DIN 212-2
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	C
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1296

Машинные развертки с крутой спиралью



направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град.
 $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутр.центром
 $\varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 406

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	C
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1297

Машинные развертки для отверстий под заклепку



направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 25 град.
с обеих сторон с внутренними центрами
заборный конус 1:10
Допуск изготовления k11

Артикул № 414

Стандарт	DIN 311
Режущий материал	HSS
Покрытие	●
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1298

Машинные торцевые развертки



с прямыми канавками

Артикул № 419

Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1299

Машинные торцевые развертки



с прямыми канавками

Артикул № 420

Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1300

Машинные
развертки из HSS-E

C TiCN

Cb Carbo

D Cristall

F FIRE/nanoFIRE

P AlCrN

S TiN

S+ TiN+

M MolyGlide

Y Signum



Машинные разжимные развёртки



с прямыми канавками
max. mögliche Nachstellbarkeit
≤ Ø 12,00 мм ок. 0,015 мм
≤ Ø 17,00 мм ок. 0,020 мм
≤ Ø 24,00 мм ок. 0,025 мм
≤ Ø 32,00 мм ок. 0,030 мм

Внимание: Развертки только разжимать!
При возврате в исходное положение
пропадает предварительное натяжение и
существует опасность разрушения!

Артикул № 430

Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1301

Ступенчатые машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
с обеих сторон с внутренними центрами

Эти развертки предлагают при черновой
и окончательной обработке благодаря
большой длине направляющих
высокое качество и прямолинейность
развертываемого отверстия.

Артикул № 431

Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1302

Машинные насадные развертки



с прямыми канавками

Машинные насадные развертки имеют
посадочное отверстие с конусностью 1 : 30
и поперечный паз согласно DIN 138.

Артикул № 407

Стандарт	DIN 219
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	●
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1303

Машинные насадные развертки



направляющие ленточки винтовые левые

Машинные насадные развертки имеют
посадочное отверстие с конусностью 1 : 30
и поперечный паз согласно DIN 138.

Артикул № 408

Стандарт	DIN 219
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	●
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1303

Машинные насадные развертки



направляющие ленточки винтовые с левой
спиралью 45 град.

Машинные насадные развертки имеют
посадочное отверстие с конусностью 1 : 30
и поперечный паз согласно DIN 138.

Артикул № 409

Стандарт	DIN 219
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	●
Тип	
Направление резания	правое
Форма	C
Допуск	H7
Группа скидок	105
Программа на стр.	1304



Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки глухих отверстий с осевым каналом под СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 S работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.

Артикул № 1685

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	a
Тип	HR 500 S
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1305

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 D работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса. Специальный подвод СОЖ всегда обеспечивает оптимальный вывод стружки, хорошее охлаждение и смазку.

Артикул № 1686

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	a
Тип	HR 500 D
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1305

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки глухих отверстий с осевым каналом под СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 S ALU работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.

Артикул № 1678

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	cb
Тип	HR 500 Alu
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1306

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 D ALU работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса. Специальный подвод СОЖ всегда обеспечивает оптимальный вывод стружки, хорошее охлаждение и смазку.

Артикул № 1679

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	cb
Тип	HR 500 Alu
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1306

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки глухих отверстий с осевым каналом под СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 S работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.

Артикул № 1675

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	a
Тип	HR 500 S
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	+0,005
Группа скидок	166
Программа на стр.	1307

Высокопроизводительные
развертки



Высокопроизводительные развертки

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 D работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса. Специальный подвод СОЖ всегда обеспечивает оптимальный вывод стружки, хорошее охлаждение и смазку.

Артикул № 1676

Стандарт	СТП
Режущий материал	Цельный тв. сплав
Покрытие	
Тип	HR 500 D
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	+0,005
Группа скидок	166
Программа на стр.	1307

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки глухих отверстий с осевым каналом под СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 GS работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.

Артикул № 1680

Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	HR 500 GS
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1309

Высокопроизводительные твердосплавные развертки



для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 GD работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса. Специальный подвод СОЖ всегда обеспечивает оптимальный вывод стружки, хорошее охлаждение и смазку.

Артикул № 1681

Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	HR 500 GD
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1309

Высокопроизводительные развертки из кермета



для обработки глухих отверстий с осевым каналом под СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 GS работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.

Артикул № 1682

Стандарт	СТП
Режущий материал	Оснащён металлокерамикой
Покрытие	
Тип	HR 500 GS
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1310

Высокопроизводительные развертки из кермета



для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками
Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый или термопатрон

Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 GD работает с макс. режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса. Специальный подвод СОЖ всегда обеспечивает оптимальный вывод стружки, хорошее охлаждение и смазку.

Артикул № 1683

Стандарт	СТП
Режущий материал	Оснащён металлокерамикой
Покрытие	
Тип	HR 500 GD
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	166
Программа на стр.	1310



Машинные развертки для станков с ЧПУ		Артикул № 1427
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые Допуск: $\leq \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,004 $> \varnothing 5,50$ мм: 0,000/+0,005	Развёртки для станков с ЧПУ, аналог: DIN 8093 с цилиндр.хвостовиком (h6) для стандартных зажимов в гидropатронах или термopатронах. Благодаря им Вы достигните максимально точного биения и стабильности процесса при изготовлении посадочных мест.	Стандарт СТП
		Режущий материал Цельный тв. сплав
		Покрытие 
		Тип
		Направление резания правое
		Форма В
		Допуск +0,004/+0,005
		Группа скидок 120
		Программа на стр. 1311
Машинные развертки для станков с ЧПУ		Артикул № 1449
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые	Развёртки для станков с ЧПУ, аналог: DIN 8093 с цилиндр.хвостовиком (h6) для стандартных зажимов в гидropатронах или термopатронах. Благодаря им Вы достигните максимально точного биения и стабильности процесса при изготовлении посадочных мест.	Стандарт СТП
		Режущий материал Цельный тв. сплав
		Покрытие 
		Тип
		Направление резания правое
		Форма В
		Допуск H7
		Группа скидок 120
		Программа на стр. 1311
Машинные развертки		Артикул № 717
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельный тв.сплав $> \varnothing 9,50$ мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту $\leq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт ~ DIN 8050
		Режущий материал Твердый сплав
		Покрытие 
		Тип
		Направление резания правое
		Форма А
		Допуск H7
		Группа скидок 120
		Программа на стр. 1316
Машинные развертки		Артикул № 718
 с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельный тв.сплав $> \varnothing 9,50$ мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту $\leq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт ~ DIN 8050
		Режущий материал Твердый сплав
		Покрытие 
		Тип
		Направление резания правое
		Форма В
		Допуск H7
		Группа скидок 120
		Программа на стр. 1316
Машинные развертки		Артикул № 1408
 $\geq \varnothing 3,0$ с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельный тв.сплав $> \varnothing 9,50$ мм тв.сплавные режущ.пластины $\leq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт ~ DIN 8093
		Режущий материал Твердый сплав
		Покрытие 
		Тип
		Направление резания правое
		Форма А
		Допуск H7
		Группа скидок 120
		Программа на стр. 1317



Машинные твердосплавные развертки

Машинные развертки



≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев
с прямыми канавками
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 1428

Стандарт	~ DIN 8093
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1317

Машинные развертки



≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев
направляющие ленточки винтовые левые
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 1409

Стандарт	~ DIN 8093
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1317

Машинные развертки



≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев
направляющие ленточки винтовые левые
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 1429

Стандарт	~ DIN 8093
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1317

Машинные развертки



с неравномерным шагом зубьев
с прямыми канавками
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм со стороны режущей части с наружными центрами,
со стороны хвостовика с внутренними центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 719

Стандарт	~ DIN 8051
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1319

Машинные развертки



с неравномерным шагом зубьев
направляющие ленточки винтовые левые
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм со стороны режущей части с наружными центрами,
со стороны хвостовика с внутренними центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 720

Стандарт	~ DIN 8051
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1319



Машинные развертки		Артикул № 1410	
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками ≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав > Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту ≤ Ø 9,50 мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8094
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
 с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые ≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав > Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту ≤ Ø 9,50 мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8094
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками ≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав > Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8090
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми канавками ≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав > Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8090
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	ⓐ
		Тип	
		Направление резания	правое
 с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые ≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав > Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины Классификация по заводскому стандарту ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8090
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое



Машинные твердосплавные развертки

Автоматные развертки



с неравномерным шагом зубьев
направляющие ленточки винтовые правые
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
Классификация по заводскому стандарту
≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 737

Стандарт	~ DIN 8090
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	C
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1321

Машинные раздвижные развертки



с прямыми канавками
с тв.сплавными режущими кромками
с обеих сторон с внутренними центрами

Машинные эластичные развёртки аналог
DIN 8050 разжимаются торцевым винтом,
примерно, на 0,03 мм

Артикул № 749

Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1322

Машинные раздвижные развертки



с прямыми канавками
с тв.сплавными режущими кромками
с обеих сторон с внутренними центрами

Машинные эластичные развёртки аналог
DIN 8050 разжимаются торцевым винтом,
примерно, на 0,03 мм

Артикул № 740

Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1323

Ступенчатые машинные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
≤ Ø 9,50 мм: цельный тв.сплав
> Ø 9,50 мм тв.сплавные режущ.пластины
≤ Ø 9,50 мм со стороны режущей части с
наружными центрами,
со стороны хвостовика с внутренними
центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними
центрами

Артикул № 743

Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1324

Машинные насадные развертки



с прямыми канавками
с тв.сплавными режущими кромками
Ø 30,00 мм по заводскому стандарту

Машинные насадные развертки имеют
посадочное отверстие с конусностью 1 : 30
и поперечный паз согласно DIN 138.

Артикул № 727

Стандарт	DIN 8054
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1325



Ручные конические развертки



с прямыми канавками
с конусностью 1 : 50 для развертывания
отверстий для конических шпилек
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
Ø 3,50; 5,50; 6,50; 7,00; 9,00; 13,00 и 14,00
мм по заводскому стандарту

Артикул № 428

Стандарт	DIN 9
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1326

Ручные конические развертки



направляющие ленточки винтовые левые
с конусностью 1 : 50 для развертывания
отверстий для конических шпилек
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
Ø 3,50; 5,50; 6,50; 7,00; 9,00; 13,00 и 14,00
мм по заводскому стандарту

Артикул № 429

Стандарт	DIN 9
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1326

Ручные конические развертки



направляющие ленточки винтовые левые
с конусом 1 : 10 для развертывания
предварительно обработанных конических
отверстий
хвостовик с квадратом согласно DIN 10

Артикул № 1433

Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1327

Конические
развертки

Машинные конические развертки



направляющие ленточки винтовые с левой
спиралью 45 град.
с конусностью 1 : 50 для развертывания
отверстий под конические шпильки
согласно DIN 1, 258, 7977 и 7978
≤ Ø 4,00 мм с обеих сторон с цельной
вершиной
≥ Ø 4,00 мм с обеих сторон с внутренними
центрами
≤ Ø 1,50 мм по заводскому стандарту
С поводком согласно DIN 1809

Для предварительной обработки мы
рекомендуем сверла конические для
отв. под штифты арт.№531 и 532. Но
предварительное отверстие может быть
также и цилиндрическим.

Артикул № 410

Стандарт	DIN 2179
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1328

Машинные конические развертки



направляющие ленточки винтовые с левой
спиралью 45 град.
с конусностью 1 : 50 для развертывания
отверстий под конические шпильки
согласно DIN 1, 258, 7977 и 7978
с обеих сторон с внутренними центрами
Ø 13,00 и 14,00 мм по заводскому стандарту

Для предварительной обработки мы
рекомендуем сверла конические для
отв. под штифты арт.№531 и 532. Но
предварительное отверстие может быть
также и цилиндрическим.

Артикул № 411

Стандарт	DIN 2180
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1329

C TiCN

Cb Carbo

D Cristall

F FIRE/nanoFIRE

P AlCrN

S TiN

S+ TiN+

M MolyGlide

Y Signum



Ручные развертки из HSS

Ручные развертки



с прямыми канавками
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\varnothing 1,75$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 412

Стандарт DIN 206

Режущий материал HSS

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма A

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1330

Ручные развертки



направляющие ленточки винтовые левые
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\varnothing 1,75$ мм по заводскому стандарту

Артикул № 413

Стандарт DIN 206

Режущий материал HSS

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск H7

Группа скидок 105

Программа на стр. 1330

Ручные развертки, регулируемые



направляющие ленточки винтовые левые
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
с обеих сторон с внутренними центрами

Ручные развертки выполнены по номинальному размеру и не заточены под отверстия с допуском H7
Диапазон регулировки составляет 1/100 от номинального диаметра, например для $\varnothing 10,00$ мм около 0,1 мм. Начиная с $\varnothing 6,50$ мм происходит регулировка при помощи контргайки.

Артикул № 415

Стандарт DIN 859

Режущий материал HSS

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма B

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1332

Ручные развертки, регулируемые



с большим диапазоном регулировки
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
с обеих сторон с внутренними центрами

Настраиваемые ручные развертки предназначены для ремонтных работ. Общая длина, длина лезвия и число реж. кромок действительно только для арт. 416.

Артикул № 416

Стандарт СТП

Режущий материал HSS

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1334

Запасные пластины для ручных разверток, регулируемые



Артикул № 417

Стандарт СТП

Режущий материал HSS

Покрытие

Тип

Направление резания правое

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1335

Ручные развертки из HSS



Оправка в сборе



Оправка для насадных разверток в сборе
Зажимная оправка: короткая
для насадного зенкера Артикул № 728

Артикул № 1438

Стандарт DIN 217

Режущий материал

Покрытие

Тип

Направление резания

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1336

Оправка без оснастки



без оснастки

Артикул № 1434

Стандарт СТП

Режущий материал

Покрытие

Тип

Направление резания

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1337

Прижимные шайбы



Артикул № 1435

Стандарт СТП

Режущий материал

Покрытие

Тип

Направление резания

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1338

Поводковые кольца



Артикул № 1436

Стандарт СТП

Режущий материал

Покрытие

Тип

Направление резания

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1339

Сегментные шпонки



Артикул № 1437

Стандарт DIN 6888

Режущий материал

Покрытие

Тип

Направление резания

Форма

Допуск

Группа скидок 105

Программа на стр. 1340

C TiCN

Cb Carbo

D Cristall

F FIRE/nanoFIRE

P AlCrN

S TiN

S+ TiN+

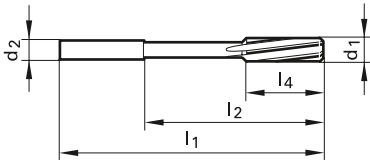
M MolyGlide

Y Signum



Машинные развертки для станков с ЧПУ

Артикул №	455	490
Стандарт	DIN 212-3	
Режущий материал	HSS-E	
Покрытие		
Тип		
Форма	В	В
Направление резания	правое	правое
Допуск	+0,004/+0,005	H7
Группа скидок	105	105
Техническая информация на стр.	1265	1265



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
мм	мм	мм	мм	мм	
1,000	1,000	34,00	15,00	5,50	3
1,010	1,000	34,00	15,00	5,50	3
1,500	2,000	40,00	18,00	8,00	3
1,510	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,530	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,600	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,700	2,000	43,00	20,00	9,00	3
1,800	2,000	46,00	22,00	10,00	4
1,970	2,000	49,00	24,00	11,00	4
1,980	2,000	49,00	24,00	11,00	4
1,990	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,000	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,010	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,020	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,030	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,100	2,000	49,00	24,00	11,00	4
2,200	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,300	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,400	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,470	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,490	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,500	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,510	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,520	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,530	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,600	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,700	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,800	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,900	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,970	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,980	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,990	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,000	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,010	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,020	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,030	4,000	65,00	37,00	16,00	6

Цена/шт. в ЕВРО	
●	
●	
●	●
○	
●	
	●
	●
	●
○	
●	
●	●
●	
●	
●	
○	
○	
●	●
●	
●	
●	
●	●
	●
	●
	●
●	
●	
●	
●	●
●	
●	
●	

Technical drawing of a shaft with a keyway. The shaft has a total length l_1 , a diameter d_2 at the left end, and a diameter d_1 at the right end. A keyway is located at the right end, with a key length l_4 and a distance l_2 from the left end to the start of the keyway.

Цена/шт. в ЕВРО	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Машинные
развертки из HSS-E



Technical drawing of a shaft-hub assembly. The drawing shows a shaft of diameter d_2 inserted into a hub of diameter d_1 . The total length of the shaft is l_1 . The length of the shaft that is inserted into the hub is l_2 . The length of the hub is l_4 .



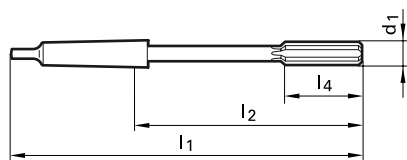
Цена/шт. в ЕВРО

1282

Technical drawing of a shaft-hub assembly. The drawing shows a shaft of diameter d_2 inserted into a hub of diameter d_1 . The total length of the shaft is l_1 . The length of the shaft that is inserted into the hub is l_2 . The length of the hub is l_4 .

[illegible]

Машинные
развертки из HSS-E



d1	MK	I1	I2	I4	Z	Цена/шт. в ЕВРО		
mm		mm	mm	mm				
3,000	1	115,00	53,00	15,00	6	●	●	
4,000	1	125,00	63,00	19,00	6	●	●	
5,000	1	133,00	71,00	23,00	6	●	●	
5,100	1	133,00	71,00	23,00	6	○		
5,500	1	138,00	76,00	26,00	6	○		
6,000	1	138,00	76,00	26,00	6	●	●	
6,100	1	144,00	82,00	28,00	6	●		
6,200	1	144,00	82,00	28,00	6	●		
6,500	1	144,00	82,00	28,00	6	●		
7,000	1	150,00	88,00	31,00	6		●	
7,500	1	150,00	88,00	31,00	6	○		
8,000	1	156,00	94,00	33,00	6	●	●	○
8,500	1	156,00	94,00	33,00	6	○		
9,000	1	162,00	100,00	36,00	6	●	●	
9,500	1	162,00	100,00	36,00	6	○		
9,800	1	168,00	106,00	38,00	6	○		
10,000	1	168,00	106,00	38,00	6	●	●	●
10,100	1	168,00	106,00	38,00	6	○		
11,000	1	175,00	113,00	41,00	6	●	●	●
12,000	1	182,00	120,00	44,00	6	●	●	●
13,000	1	182,00	120,00	44,00	6	●	●	○
14,000	1	189,00	127,00	47,00	8	●	●	●
15,000	2	204,00	129,00	50,00	8	●	●	●
15,700	2	210,00	135,00	52,00	8	●		
16,000	2	210,00	135,00	52,00	8	●	●	●
17,000	2	214,00	139,00	54,00	8	●	●	●
18,000	2	219,00	144,00	56,00	8	●	●	●
19,000	2	223,00	148,00	58,00	8	●	●	○
19,500	2	228,00	153,00	60,00	8	○		
20,000	2	228,00	153,00	60,00	8	●	●	●
21,000	2	232,00	157,00	62,00	8	●	●	
22,000	2	237,00	162,00	64,00	8	●	●	
23,000	2	241,00	166,00	66,00	8	●	●	
24,000	3	268,00	174,00	68,00	8	●	●	
25,000	3	268,00	174,00	68,00	8	●	●	
26,000	3	273,00	179,00	70,00	8	●	●	

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

[illegible]

Машинные
развертки из HSS-E



The diagram shows a horizontal shaft with a tapered profile. The left end has a diameter d_2 and the right end has a diameter d_1 . A keyway is cut into the right end of the shaft, with a length l_4 . The total length of the shaft is l_1 . The distance from the left end to the start of the keyway is l_2 .



Цена/шт. в ЕВРО		
●	●	○
●	●	
	●	
●	●	○
●	●	
●	●	
●	●	
○	●	
●	●	○
	●	
	●	
	○	
●	●	○
●	●	
●	●	○
	●	
		○
		○
○		○
		○

1286

Technical drawing of a shaft with a keyway. The drawing shows a shaft with a keyway of width d_2 and a total length l_1 . The shaft has a diameter d_1 at the right end. The keyway is located at a distance l_2 from the right end. The keyway has a length l_4 .

Цена/шт. в ЕВРО			
●	●	●	
●	○		○
●	●	●	○
●	●	●	○
●	●	●	○
	●		○
●	○	●	○
	○		
	○		
●	●	●	○
○	○		
●	●	○	○
	○		
○	●		
●	○	●	○
○	●		
●	●	●	
○	○		

Машинные
развертки из HSS-E

[illegible]

Машинные
развертки из HSS-E

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

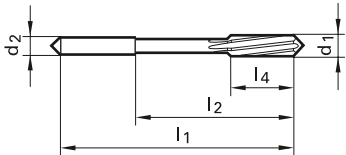
A schematic diagram of a tapered shaft. The shaft has a total length l_1 and a diameter d_2 at the left end. It tapers to a diameter d_1 at the right end. A section of length l_2 is marked from the left end, and a section of length l_4 is marked from the right end. The shaft is shown with a cross-hatched section in the middle.

[illegible]

Быстрорежущие
машинные
развертки



Артикул №	496
Стандарт	DIN 212
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Форма	В
Направление резания	правое
Допуск	0,004/0,005
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1267

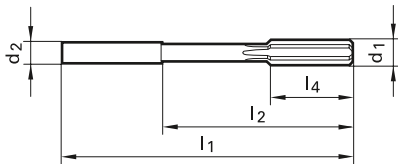


от d1	до d1	d2 h9	l1	l2	l4	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
8,510	9,500	9,000	125,00	85,00	36,00	6
9,510	10,200	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,210	10,600	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,610	11,200	10,000	142,00	102,00	41,00	6
11,210	11,800	10,000	142,00	102,00	41,00	6
11,810	12,000	10,000	151,00	111,00	44,00	6
12,010	12,050	10,000	151,00	151,00	44,00	6

Цена/шт. в ЕВРО	
○	
●	
●	
○	
●	
●	
●	



Артикул №	1431
Стандарт	DIN 212-2
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Форма	A
Направление резания	правое
Допуск	H7
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1267



d1	d2 h9	l1	l2	l4	Z
mm	mm	mm	mm	mm	
5,000	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,500	5,600	93,00	57,00	26,00	6
6,000	5,600	93,00	57,00	26,00	6
6,500	6,300	101,00	65,00	28,00	6
8,000	8,000	117,00	81,00	33,00	6
9,500	9,000	125,00	85,00	36,00	6
10,000	10,000	133,00	93,00	38,00	6
11,500	10,000	142,00	102,00	41,00	6
12,000	10,000	151,00	111,00	44,00	6
14,000	12,500	160,00	115,00	47,00	8
16,000	12,500	170,00	125,00	52,00	8
17,000	14,000	175,00	130,00	54,00	8
19,000	16,000	189,00	141,00	58,00	8
20,000	16,000	195,00	147,00	60,00	8

Цена/шт. в ЕВРО
●
○
●
○
●
○
●
○
●
○
●
○
●

Машинные
развертки из HSS-E

Техническая информация на стр. 1267[illegible]

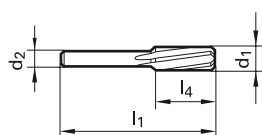
Цена/шт. в ЕВРО

●	○	○
○	●	●
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA



Артикул №	488	489
Стандарт	DIN 8089	
Режущий материал	HSS-E	
Покрытие	○	○
Тип		
Форма	A	B
Направление резания	правое	правое
Допуск	H7	H7
Группа скидок	105	105
Техническая информация на стр.	1268	1268



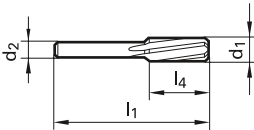
d1	d2 h8	l1	l4	Z
MM	MM	MM	MM	
4,000	3,550	56,00	20,00	6
4,500	4,000	63,00	22,00	6
5,000	4,000	63,00	22,00	6
6,000	5,000	63,00	22,00	6
6,500	5,000	63,00	22,00	6
7,000	6,300	71,00	25,00	6
7,500	6,300	71,00	25,00	6
8,000	6,300	71,00	25,00	6
8,500	6,300	71,00	25,00	6
9,000	8,000	71,00	25,00	6
10,000	8,000	71,00	25,00	6
10,500	8,000	71,00	25,00	6
11,000	10,000	80,00	28,00	6
11,500	10,000	80,00	28,00	6
12,000	10,000	80,00	28,00	6
13,000	10,000	80,00	28,00	6
14,000	12,500	90,00	32,00	8
15,000	12,500	90,00	32,00	8
16,000	12,500	90,00	32,00	8
17,000	12,500	90,00	32,00	8
18,000	16,000	100,00	36,00	8
19,000	16,000	100,00	36,00	8
20,000	16,000	100,00	36,00	8

Цена/шт. в ЕВРО	
●	●
○	●
●	●
●	●
○	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
○	●
●	○
●	●
●	●
○	●
●	○
○	●
●	●

Машинные
развертки из HSS-E



Артикул №	497
Стандарт	DIN 8089
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Форма	В
Направление резания	правое
Допуск	0,004/0,005
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1268



от d1	до d1	d2 h8	l1	l4	Z
mm	mm	mm	mm	mm	
3,760	3,810	3,550	56,00	20,00	6
3,830	4,200	3,550	56,00	20,00	6
4,210	4,250	3,550	56,00	20,00	6
4,260	5,300	4,000	63,00	22,00	6
4,760	5,200	4,000	63,00	22,00	6
5,310	6,110	5,000	63,00	22,00	6
6,120	6,700	5,000	63,00	22,00	6
6,710	8,200	6,300	71,00	25,00	6
8,210	8,500	6,300	71,00	25,00	6
8,510	10,200	8,000	71,00	25,00	6
10,210	10,600	8,000	71,00	25,00	6
10,610	11,200	10,000	80,00	28,00	6
11,210	12,040	10,000	80,00	28,00	6

Цена/шт. в ЕВРО
●
●
●
●
○
●
●
●
○
●
●
○
○

Техническая информация на стр.



Цена/шт. в ЕВРО

Машинные
развертки из HSS-E

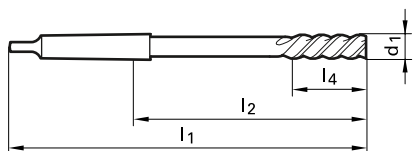


A schematic diagram of a drill bit. The diagram shows a cross-section of the bit with a central longitudinal axis. The diameter of the cutting edge is labeled d_1 . The diameter of the shank is labeled d_2 . The total length of the bit is labeled l_1 . The length of the cutting edge is labeled l_2 . The length of the cutting edge is also labeled l_4 .



Цена/шт. в ЕВРО	
●	
●	
●	
●	
●	
○	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
●	
○	
○	
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	○
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	○
	●
	●
	●

1296

[illegible]

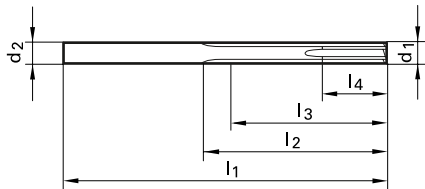
Машинные
развертки из HSS-E

1269

A TiAlN SuperA



Артикул №	419
Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Форма	A
Направление резания	правое
Допуск	H7
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1269



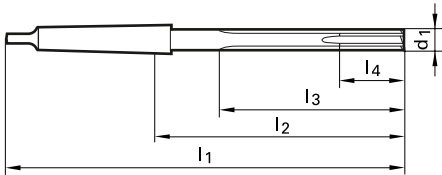
d1	d2	Внутренний Ø	l1	l2	l3	l4	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3,000	3,000	1,500	61,00	37,00	33,00	12,00	6
4,000	4,000	1,600	75,00	48,00	44,00	16,00	6
4,500	4,500	1,800	80,00	52,00	48,00	16,00	6
5,000	5,000	2,000	86,00	59,00	53,00	20,00	6
6,000	6,000	2,500	93,00	65,00	59,00	20,00	6
7,000	7,000	3,000	109,00	75,00	69,00	22,00	6
8,000	8,000	3,000	117,00	81,00	71,00	24,00	6
10,000	10,000	3,000	133,00	94,00	84,00	26,00	6
12,000	12,000	3,000	151,00	106,00	96,00	26,00	6

Цена/шт. в ЕВРО	
●	
●	
○	
●	
●	
●	
●	
●	
○	

Машинные
развертки из HSS-E



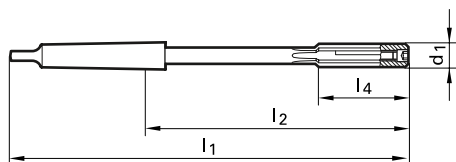
Артикул №	420
Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Форма	A
Направление резания	правое
Допуск	H7
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1269



d1	МК	Внутренний Ø	l1	l2	l3	l4	Z
мм		мм	мм	мм	мм	мм	
3,000	1	1,500	114,00	52,00	37,00	12,00	6
3,500	1	1,500	120,00	58,00	44,00	12,00	6
7,000	1	3,000	150,00	88,00	75,00	22,00	6
10,000	1	3,000	168,00	106,00	94,00	26,00	6
12,000	1	3,000	182,00	120,00	106,00	26,00	6
16,000	2	6,000	210,00	135,00	123,00	30,00	8
18,000	2	8,000	219,00	144,00	132,00	30,00	8
20,000	2	8,000	228,00	153,00	139,00	32,00	8
25,000	3	12,000	268,00	174,00	159,00	36,00	8

Цена/шт. в ЕВРО
○
○
○
○
●
○
○
●
○

Машинные
развертки из HSS-E

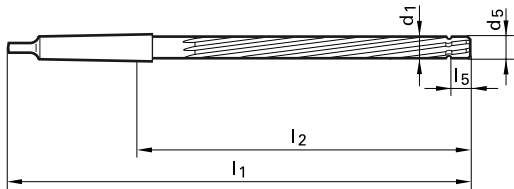
[illegible]

Машинные
развертки из HSS-E



Ступенчатые машинные развертки

Артикул №	431
Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1270



d1	MK	d5	l1	l2	l5	Z
мм		мм	мм	мм	мм	
5,000	1	4,920	165,00	103,00	10,00	6
6,000	1	5,920	165,00	103,00	10,00	6
8,000	1	7,920	205,00	143,00	10,00	6
10,000	1	9,900	230,00	168,00	12,00	6
12,000	1	11,900	230,00	168,00	12,00	6
14,000	1	13,900	230,00	168,00	12,00	8
16,000	2	15,900	250,00	175,00	12,00	8
20,000	2	19,900	260,00	185,00	15,00	8
25,000	3	24,850	285,00	191,00	15,00	8
32,000	4	31,850	330,00	212,50	15,00	10
38,000	4	37,850	345,00	227,50	15,00	10

Цена/шт. в ЕВРО
●
●
●
●
●
●
●
○
○
○

Машинные
развертки из HSS-E

[illegible]

Машинные
развертки из HSS-E



Техническая информация на стр.	1270
--------------------------------	------



d1	Внутренний Ø	l1	l4	Z
мм	мм	мм	мм	
29,000	13,000	45,00	32,00	3
30,000	13,000	45,00	32,00	3
34,000	16,000	50,00	36,00	3
35,000	16,000	50,00	36,00	3
40,000	19,000	56,00	40,00	5
42,000	19,000	56,00	40,00	5
50,000	22,000	63,00	45,00	5
60,000	27,000	71,00	50,00	5
88,000	50,000	100,00	71,00	7
92,000	50,000	100,00	71,00	7
95,000	50,000	100,00	71,00	7
98,000	50,000	100,00	71,00	7

Цена/шт. в ЕВРО



 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

Technical drawing of a stepped shaft. The shaft has a total length l_1 . It consists of a main section with diameter d_2 and a stepped section with diameter d_1 . The length of the stepped section is l_4 . The distance from the left end of the shaft to the start of the stepped section is l_2 .

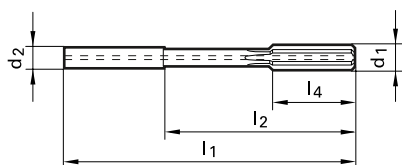
[illegible]

Высокопроизводительные
развертки

NEW

Цена/шт. в ЕВРО

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

NEW

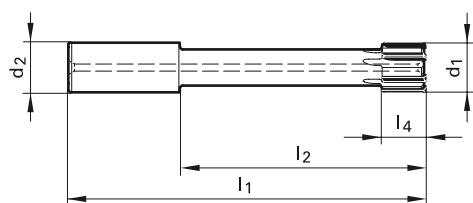
Цена/шт. в ЕВРО



Высокопроизводительные
развертки

NEW[illegible]

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

NEW

Цена/шт. в ЕВРО



Высокопроизводительные
развертки



Группа применения тв.сплава



Цена/шт. в ЕВРО

☐ без
покрытия

☐ обработка паром азотирование
ленточек

● азотирование

 золотисто-коричневый цвет

A TiAIN

a TiAlN nanoA

A TiAlN SuperA

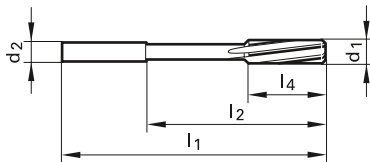
[illegible]

Машинные
твердосплавные
развертки



Машинные развертки для станков с ЧПУ

Артикул №	1427	1449
Стандарт	СТП	
Режущий материал	Цельный тв. сплав	
Группа применения тв.сплава	K10	K10
Покрытие		
Тип		
Форма	В	В
Направление резания	правое	правое
Допуск	+0,004/+0,005	H7
Группа скидок	120	120
Техническая информация на стр.	1273	1273

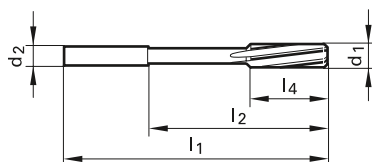


d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
3,600	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,700	4,000	74,00	46,00	20,00	6
3,800	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,970	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,980	4,000	77,00	45,00	21,00	6
3,990	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,000	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,010	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,020	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,030	4,000	77,00	45,00	21,00	6
4,100	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,200	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,300	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,400	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,500	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,600	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,700	6,000	82,00	50,00	23,00	6
4,800	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,900	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,970	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,980	6,000	93,00	59,00	26,00	6
4,990	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,000	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,010	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,020	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,030	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,100	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,200	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,300	6,000	93,00	59,00	26,00	6
5,500	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,600	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,700	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,800	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,970	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,980	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,990	6,000	93,00	57,00	26,00	6

Цена/шт. в ЕВРО	
	●
	●
	●
●	
●	
●	
●	●
●	
	●
	●
	●
	○
	●
	●
	●
	●
	●
	●
●	●
●	
●	
●	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
●	
●	
●	



Артикул №	1427	1449
Стандарт	СТП	
Режущий материал	Цельный тв. сплав	
Группа применения тв.сплава	K10	K10
Покрытие	○	○
Тип		
Форма	В	В
Направление резания	правое	правое
Допуск	+0,004/+0,005	H7
Группа скидок	120	120
Техническая информация на стр.	1273	1273



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
6,000	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,010	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,020	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,030	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,100	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,200	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,300	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,400	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,500	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,600	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,700	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,800	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,000	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,100	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,200	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,400	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,500	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,700	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,800	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,900	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,970	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,980	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,990	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,010	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,020	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,030	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,040	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,100	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,200	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,300	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,400	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,500	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,600	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,700	10,000	125,00	81,00	36,00	6
8,800	10,000	125,00	81,00	36,00	6

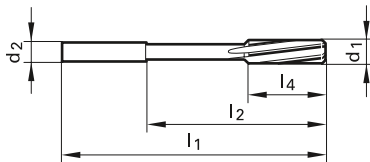
Цена/шт. в ЕВРО	
●	●
●	
●	
●	
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
	●
●	●
	●
	●
	●
	●
●	
●	
●	
●	
●	
	●
	●
	●
	●
	●
	○
	●

Машинные
твердосплавные
развертки



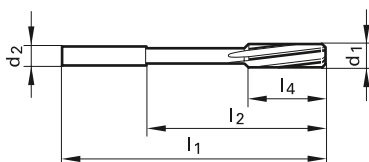
Машинные развертки для станков с ЧПУ

Артикул №	1427	1449
Стандарт	СТП	
Режущий материал	Цельный тв. сплав	
Группа применения тв.сплава	K10	K10
Покрытие	○	○
Тип		
Форма	В	В
Направление резания	правое	правое
Допуск	+0,004/+0,005	H7
Группа скидок	120	120
Техническая информация на стр.	1273	1273



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z	Цена/шт. в ЕВРО	
MM	MM	MM	MM	MM			
8,900	10,000	125,00	81,00	36,00	6	●	●
9,000	10,000	125,00	81,00	36,00	6		●
9,100	10,000	125,00	81,00	36,00	6		●
9,300	10,000	125,00	81,00	36,00	6		●
9,500	10,000	125,00	81,00	36,00	6		●
9,600	10,000	125,00	81,00	36,00	6		●
9,700	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
9,800	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
9,900	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
9,970	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
9,980	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
9,990	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,000	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	●
10,010	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,020	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,030	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,040	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,050	10,000	133,00	87,00	38,00	6	●	
10,100	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
10,200	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
10,300	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
10,400	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
10,500	10,000	133,00	87,00	38,00	6		●
10,600	10,000	133,00	87,00	38,00	6		○
11,000	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,100	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,200	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,300	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,500	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,600	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,800	10,000	142,00	96,00	41,00	6		●
11,900	12,000	151,00	105,00	44,00	6		●
11,970	12,000	151,00	105,00	44,00	6	●	
11,980	12,000	151,00	105,00	44,00	6	●	
11,990	12,000	151,00	105,00	44,00	6	●	
12,000	12,000	151,00	105,00	44,00	6	●	●

○ без покрытия ○ обработка паром ● азотирование ленточек ● азотирование ● золотисто-коричневый цвет A TiAIN a TiAIN nanoA A TiAIN SuperA

[illegible]

Машинные твердосплавные развертки

[illegible]

Цена/шт. в ЕВРО

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

Цена/шт. в ЕВРО			
●		●	
●		●	
●		●	
○		●	●
●	●	●	○
●	●	●	
●		●	●
●	●	●	●
●	●	●	
●	●	●	●
●		●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
○	●	●	●
○	●	●	○
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
○	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	○
●	●	●	○

Машинные твердосплавные развертки



1318



Артикул №	719	720
Стандарт	~ DIN 8051	
Режущий материал	Твердый сплав	
Группа применения тв.сплава	K10	K10
Покрытие	○	○
Тип		
Форма	A	B
Направление резания	правое	правое
Допуск	H7	H7
Группа скидок	120	120
Техническая информация на стр.	1274	1274



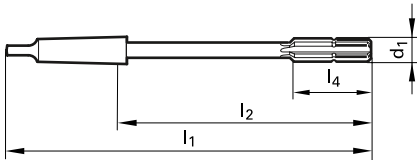
d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
5,000	1	133,00	71,00	12,00	6
6,000	1	138,00	76,00	12,00	6
7,000	1	150,00	88,00	16,00	6
8,000	1	156,00	94,00	16,00	6
10,000	1	168,00	106,00	12,00	6
11,000	1	175,00	113,00	12,00	6
12,000	1	182,00	120,00	12,00	6
13,000	1	182,00	120,00	12,00	6
14,000	1	189,00	127,00	16,00	6
15,000	2	204,00	129,00	16,00	6
16,000	2	210,00	135,00	19,00	6
17,000	2	214,00	139,00	19,00	6
18,000	2	219,00	144,00	19,00	6
20,000	2	228,00	153,00	19,00	6
21,000	2	232,00	157,00	22,00	6
22,000	2	237,00	162,00	22,00	6
23,000	2	241,00	166,00	22,00	6
24,000	3	268,00	174,00	22,00	8
25,000	3	268,00	174,00	22,00	8
26,000	3	273,00	179,00	22,00	8
28,000	3	277,00	183,00	25,00	8
30,000	3	281,00	187,00	25,00	8
32,000	4	317,00	199,50	25,00	8
40,000	4	329,00	211,50	25,00	8

Цена/шт. в ЕВРО	
●	
●	●
●	
●	●
●	●
●	○
●	●
●	○
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
○	●

Машинные
твердосплавные
развертки



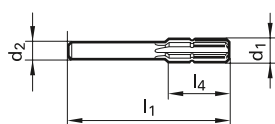
Артикул №	1410	1411
Стандарт	~ DIN 8094	
Режущий материал	Твердый сплав	
Группа применения тв.сплава	K10	K10
Покрытие	○	○
Тип		
Форма	A	B
Направление резания	правое	правое
Допуск	H7	H7
Группа скидок	120	120
Техническая информация на стр.	1275	1275



d1	MK	l1	l2	l4	Z	Цена/шт. в ЕВРО	
mm		mm	mm	mm			
5,000	1	133,00	71,00	23,00	6		●
6,000	1	138,00	76,00	26,00	6	●	●
7,000	1	150,00	88,00	31,00	6		○
8,000	1	156,00	94,00	33,00	6	●	●
9,000	1	162,00	100,00	36,00	6		●
10,000	1	168,00	106,00	38,00	6	●	●
11,000	1	175,00	113,00	41,00	6		●
12,000	1	182,00	120,00	44,00	6	●	●
13,000	1	182,00	120,00	44,00	6	●	●
14,000	1	189,00	127,00	47,00	6	●	●
15,000	2	204,00	129,00	50,00	6	●	●
16,000	2	210,00	135,00	52,00	6	●	●
17,000	2	214,00	139,00	54,00	6		●
18,000	2	219,00	144,00	56,00	6	●	●
19,000	2	223,00	148,00	58,00	6		●
20,000	2	228,00	153,00	60,00	6	●	●
21,000	2	232,00	157,00	62,00	6		●
22,000	2	237,00	162,00	64,00	6		●
23,000	2	241,00	166,00	66,00	6	●	●
24,000	3	268,00	174,00	68,00	8		●
25,000	3	268,00	174,00	68,00	8	●	●
26,000	3	273,00	179,00	70,00	8		●
27,000	3	277,00	183,00	71,00	8		●
28,000	3	277,00	183,00	71,00	8	●	●
30,000	3	281,00	187,00	73,00	8		●
35,000	4	321,00	203,50	78,00	8		●
40,000	4	329,00	211,50	81,00	8		●



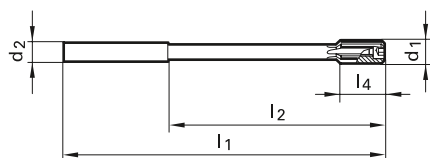
Артикул №	674	1430	1407	737
Стандарт	~ DIN 8090			
Режущий материал	Твердый сплав			
Группа применения тв.сплава	K10	K10	K10	K10
Покрытие	○	ⓐ	○	○
Тип				
Форма	A	A	B	C
Направление резания	правое	правое	правое	правое
Допуск	H7	H7	H7	H7
Группа скидок	120	120	120	120
Техническая информация на стр.	1275	1275	1275	1276



d1	d2 h8/≥10 h6	l1	l4	Z
MM	MM	MM	MM	
3,000	2,500	56,00	20,00	6
3,200	2,800	56,00	20,00	6
3,500	3,000	56,00	20,00	6
4,000	3,550	56,00	20,00	6
4,500	4,000	63,00	22,00	6
5,000	4,000	63,00	22,00	6
5,500	5,000	63,00	22,00	6
6,000	5,000	63,00	22,00	6
6,500	5,000	63,00	22,00	6
7,000	6,300	71,00	25,00	6
7,500	6,300	71,00	25,00	6
8,000	6,300	71,00	25,00	6
9,000	8,000	71,00	25,00	6
10,000	8,000	71,00	25,00	6
10,500	8,000	71,00	25,00	6
11,000	10,000	80,00	28,00	6
11,500	10,000	80,00	28,00	6
12,000	10,000	80,00	28,00	6
12,500	10,000	80,00	28,00	6
13,500	12,500	90,00	32,00	6
14,000	12,500	90,00	32,00	6
15,000	12,500	90,00	32,00	6
16,000	12,500	90,00	32,00	6

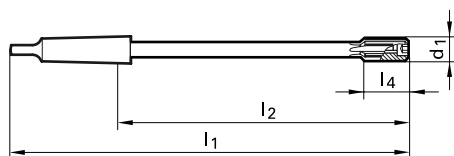
Цена/шт. в ЕВРО			
		●	
		○	
	●	●	
●	●	●	●
●		●	●
●	●	○	
●	●	●	●
●	○	○	
●	●	●	●
●	●	●	●
●		●	
●	●		○
●		●	●
●	●	●	●
●		●	
		●	
		●	

Машинные
твердосплавные
развертки

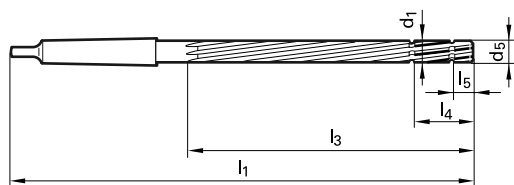


Цена/шт. в ЕВРО

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

[illegible]

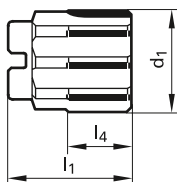
Машинные
твердосплавные
развертки



Цена/шт. в ЕВРО

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Артикул №	727
Стандарт	DIN 8054
Режущий материал	Твердый сплав
Группа применения тв.сплава	K10
Покрытие	○
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	H7
Группа скидок	120
Техническая информация на стр.	1276



d1	Внутренний Ø	l1	l4	Z
мм	мм	мм	мм	
25,000	13,000	45,00	30,00	6
35,000	13,000	45,00	30,00	8
36,000	16,000	50,00	30,00	8
38,000	16,000	50,00	30,00	8
40,000	16,000	50,00	30,00	8
50,000	19,000	56,00	30,00	10
55,000	22,000	63,00	30,00	10

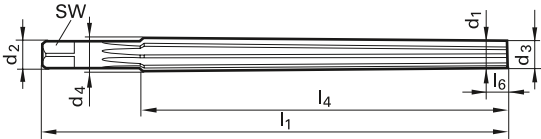
[illegible]

Машинные
твердосплавные
развертки



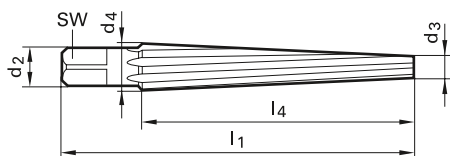
Ручные конические развертки

Артикул №	428	429
Стандарт	DIN 9	DIN 9
Режущий материал	HSS	HSS
Покрытие		
Тип		
Форма	A	B
Направление резания	правое	правое
Допуск		
Группа скидок	105	105
Техническая информация на стр.	1277	1277



Конические
развертки

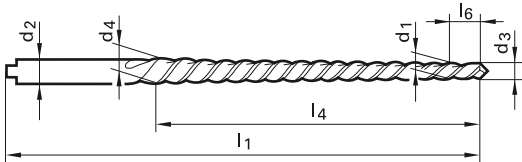
d1	d2	d3	d4	l1	l4	l6	SW	Z	Цена/шт. в ЕВРО	
MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM				
1,000	3,150	0,900	1,460	46,00	28,00	5,00	2,40	3		
1,200	3,150	1,100	1,740	50,00	32,00	5,00	2,40	3		
1,500	3,150	1,400	2,140	57,00	37,00	5,00	2,40	3		
2,000	3,150	1,900	2,860	68,00	48,00	5,00	2,40	3		
2,500	3,150	2,400	3,360	68,00	48,00	5,00	2,40	4		
3,000	4,000	2,900	4,060	80,00	58,00	5,00	3,00	5		
3,500	4,500	3,400	4,660	87,00	63,00	5,00	3,40	5		
4,000	5,000	3,900	5,260	93,00	68,00	5,00	3,80	5		
4,500	5,600	4,400	5,800	95,00	70,00	5,00	4,30	5		
5,000	6,300	4,900	6,360	100,00	73,00	5,00	4,90	5		
5,500	7,100	5,400	7,200	118,00	90,00	5,00	5,50	6		
6,000	8,000	5,900	8,000	135,00	105,00	5,00	6,20	6		
6,500	8,000	6,400	8,600	140,00	110,00	5,00	6,20	6		
7,000	9,000	6,900	9,400	160,00	125,00	5,00	7,00	6		
8,000	10,000	7,900	10,800	180,00	145,00	5,00	8,00	6		
9,000	11,200	8,900	12,100	195,00	160,00	5,00	9,00	6		
10,000	12,500	9,900	13,400	215,00	175,00	5,00	10,00	6		
12,000	14,000	11,800	16,000	255,00	210,00	10,00	11,00	8		
13,000	16,000	12,800	17,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8		
14,000	16,000	13,800	18,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8		
16,000	18,000	15,800	20,400	280,00	230,00	10,00	14,50	8		
20,000	22,400	19,800	24,800	310,00	250,00	10,00	18,00	8		
25,000	28,000	24,700	30,700	370,00	300,00	15,00	22,00	10		
30,000	31,500	29,700	36,100	400,00	320,00	15,00	24,00	10		

[illegible]

Конические развертки

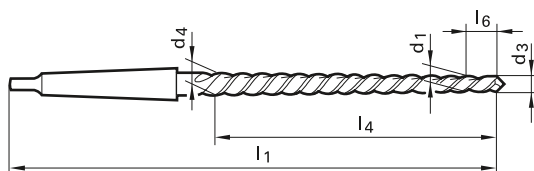


Артикул №	410
Стандарт	DIN 2179
Режущий материал	HSS-E
Покрyтие	○
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1277

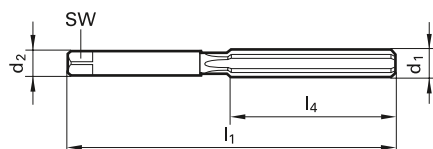


d1	d2	d3	d4	l1	l4	l6	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1,000	1,400	0,900	1,460	60,00	33,00	5,00	2
1,500	2,100	1,400	2,140	70,00	37,00	5,00	2
2,000	3,150	1,900	2,860	86,00	48,00	5,00	3
2,500	3,150	2,400	3,360	86,00	48,00	5,00	3
3,000	4,000	2,900	4,060	100,00	58,00	5,00	3
4,000	5,000	3,900	5,260	112,00	68,00	5,00	3
5,000	6,300	4,900	6,360	122,00	73,00	5,00	3
6,000	8,000	5,900	8,000	160,00	105,00	5,00	3
6,500	8,500	6,400	8,780	188,00	119,00	5,00	3
8,000	10,000	7,900	10,800	207,00	145,00	5,00	3
10,000	12,500	9,900	13,400	245,00	175,00	5,00	3
12,000	16,000	11,800	16,000	290,00	210,00	10,00	3
14,000	17,000	13,800	17,680	289,00	194,00	10,00	3
30,000	35,000	29,700	36,100	475,00	320,00	15,00	4

Цена/шт. в ЕВРО
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
●
○
○

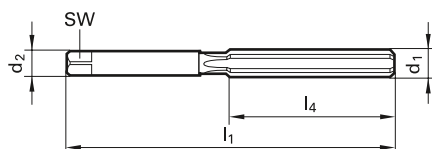
[illegible]

Конические развертки

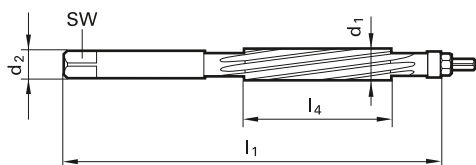
[illegible]

Ручные развёртки
из HSS

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

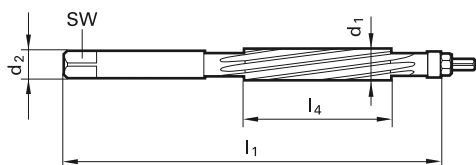
[illegible]

Ручные развертки
из HSS

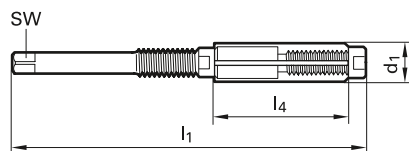


d1	d2	l1	l4	SW	Z	Цена/шт. в ЕВРО
mm	mm	mm	mm			
4,000	4,000	76,00	24,00	3,00	6	●
5,000	5,000	87,00	30,00	3,80	6	●
5,500	5,500	93,00	33,00	4,30	6	○
6,000	6,000	93,00	33,00	4,90	6	●
7,000	7,000	107,00	38,00	5,50	9	●
8,000	8,000	115,00	42,00	6,20	9	●
9,000	9,000	124,00	46,00	7,00	9	●
10,000	10,000	133,00	50,00	8,00	9	●
11,000	11,000	142,00	51,00	9,00	9	●
12,000	12,000	152,00	56,00	9,00	9	●
12,500	12,500	152,00	56,00	10,00	9	○
13,000	13,000	152,00	56,00	10,00	9	●
14,000	14,000	163,00	61,00	11,00	9	●
15,000	15,000	163,00	61,00	12,00	9	●
16,000	16,000	175,00	67,00	12,00	9	●
17,000	17,000	175,00	67,00	13,00	9	○
18,000	18,000	188,00	68,00	14,50	9	○
19,000	19,000	188,00	68,00	14,50	9	●
20,000	20,000	201,00	75,00	16,00	9	●
21,000	21,000	201,00	75,00	16,00	12	○
22,000	22,000	215,00	82,00	18,00	12	●
24,000	24,000	231,00	85,00	18,00	12	●
25,000	25,000	231,00	85,00	20,00	12	●
26,000	26,000	231,00	85,00	20,00	12	○
28,000	28,000	247,00	94,00	22,00	12	○
29,000	29,000	247,00	94,00	22,00	12	○
30,000	30,000	247,00	94,00	24,00	12	●
31,000	31,000	265,00	99,00	24,00	12	○
32,000	32,000	265,00	99,00	24,00	12	○
33,000	33,000	265,00	99,00	26,00	12	●
38,000	38,000	305,00	111,00	29,00	12	●
41,000	41,000	305,00	111,00	32,00	12	○
43,000	43,000	326,00	120,00	35,00	12	○
46,000	46,000	326,00	120,00	35,00	12	○
47,000	47,000	326,00	120,00	39,00	12	○
49,000	49,000	347,00	131,00	39,00	12	○

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

[illegible]

Ручные развертки
из HSS

[illegible]

Ручные развёртки
из HSS

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA

Артикул №	417
Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1278

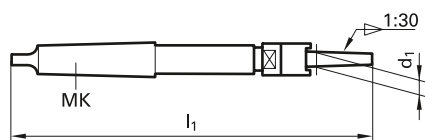


d1	Свыше d1	до d1	l4	Цена/шт. в ЕВРО	
мм	мм	мм	мм		
6,400	6,400	7,200	32,00	○	
7,200	7,200	8,000	32,00	○	
8,000	8,000	9,000	34,00	○	
9,000	9,000	10,000	34,00	○	
10,000	10,000	11,000	34,00	○	
11,000	11,000	12,000	35,00	○	
12,000	12,000	13,500	41,00	○	
13,500	13,500	15,500	50,00	○	
15,500	15,500	18,000	60,00	○	
18,000	18,000	21,000	65,00	○	
21,000	21,000	24,000	76,00	○	
24,000	24,000	27,500	82,00	○	
27,500	27,500	31,500	86,00	○	
31,500	31,500	37,000	98,00	○	
37,000	37,000	45,000	108,00	○	
45,000	45,000	55,000	118,00	○	
55,000	55,000	65,000	125,00	○	
65,000	65,000	67,000	140,00	○	
67,000	67,000	80,000	140,00	○	
80,000	80,000	95,000	155,00	○	

Ручные развертки
из HSS



Развертки

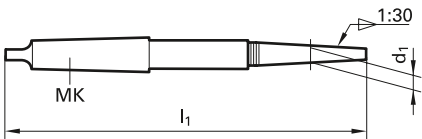


Цена/шт. в ЕВРО

1336



Артикул №	1434
Стандарт	СТП
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1279



d1	MK	l1	Цена/шт. в ЕВРО	
MM		MM		
13,000	3	250,00	○	
16,000	3	261,00	○	
19,000	4	298,00	○	
22,000	4	312,00	○	
27,000	5	359,00	○	
32,000	5	376,00	○	
40,000	5	396,00	○	

Развертки



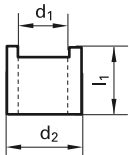
Развертки



 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA



Артикул №	1436
Стандарт	СТП
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1279



d1	l1	d2	Цена/шт. в ЕВРО	
MM	MM	MM		
13,000	21,00	23,000	○	
16,000	23,00	27,000	○	
19,000	28,00	32,000	○	
22,000	30,00	39,000	○	
27,000	35,00	46,000	○	
32,000	42,00	56,000	○	
40,000	45,00	65,000	○	

Развертки

1339

1279

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

 без покрытия
 обработка паром
 азотирование ленточек
 азотирование
 золотисто-коричневый цвет
 TiAlN
 TiAlN nanoA
 TiAlN SuperA



Дополнительные наценки на изготовление цилиндрических разверток

Дополнительные наценки за шлифовку промежуточных размеров и особые допуски в зависимости от объема на диаметр составляют 30,00 евро нетто.
Минимальный объем заказа 2 шт.

Заводские акты измерений для разверток

Службы контроля качества все чаще требуют от предприятий-изготовителей вместе с поставкой заказанного инструмента предоставлять т.н. акты измерений или сертификаты качества. И мы охотно выполняем это пожелание.

Но так как составление актов измерений связано со значительными затратами (специальная маркировка определенного количества инструмента, оформление актов измерений, внесение результатов измерений в бланки), мы не хотели бы

начислять эти затраты в накладные расходы, и вынуждены добавлять в счет стоимость данных работ с учетом количества инструмента. Надеемся на Ваше понимание.

Количество инструмента, шт.	1	до 3	до 5	до 10	до 15	до 20	до 30	до 50	до 100
Контрольные параметры	Цена дана в ЕВРО за каждый измеряемый параметр для всего количества измеряемого инструмента								
Общая длина	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Длина режущей части	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Длина хвостовика	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диаметр хвостовика	●	●	●	●	●	●	●	●	●
диаметр режущей части, обратный конус	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Биение Tih/Tm/Trs	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ширина фаски направляющей ленточки	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Задний угол на калибрующей части	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Задний угол	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Передний угол на калибрующей части	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Угол заборного конуса	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диаметр посадочного отверстия для насад.инструм.	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Оптический анализ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Маркировка измеренного инструмента	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Общая стоимость	Цена в ЕВРО за измерение всех контрольных параметров всего измеряемого инструмента								
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	дополнительно за акт испытаний								
	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Заводские акты измерений