



Уникальные развертки

HR 500 - высокопроизводительные развертки
для получения первоклассных результатов

РАЗВЕРТКИ

Развертки



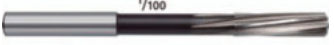

GUHRING













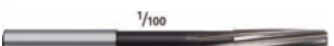
Машинные развертки из HSS-E

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидков	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

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



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 скидков	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 скидков	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	 1/100 NEW	Цельный тв. сплав	a	2,970 - 12,030	1675	166	1307
СТП	HR 500 D	 1/100 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

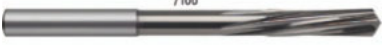

СТП	HR 500 GS	 NEW	Оснащён металло-керамикой	○	22,000 - 40,000	1682	166	1310
СТП	HR 500 GD	 NEW	Оснащён металло-керамикой	○	22,000 - 40,000	1683	166	1310



Машинные твердосплавные развертки

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидков	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	ⓐ	2,000 - 20,000	1428	120	1317
~ DIN 8093	B		Твердый сплав	○	1,000 - 20,000	1409	120	1317
~ DIN 8093	B		Твердый сплав	ⓐ	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	ⓐ TiAIN	ⓐ TiAIN nanoA	ⓐ TiAIN SuperA
----------------	-------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------	---------	---------------	----------------



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	d1	Артикул №	Группа скидков	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 скидков	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 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 № **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

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм ²	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		○
Ресорно-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	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
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		○
	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, терморезистивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤150 ≤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	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

○ обработка паром

○ азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

A TiAIN

a TiAIN nanoA

A AITIN SuperA



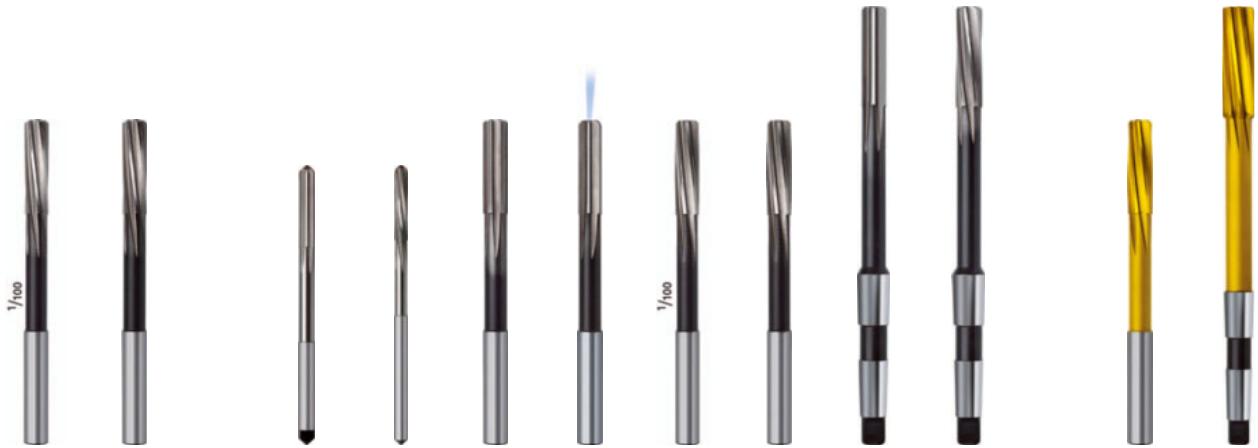
Развертки для станков с ЧПУ

Машинные развертки

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

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
B	B
1287	1284



Vc 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
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

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

Vc 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 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

Ⓜ правое

Ⓛ левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм ²	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		○
Ресорно-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	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
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		○
	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, терморезистивные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	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	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

○ обработка паром

○ азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

Ⓜ TiAIN

Ⓜ TiAIN nanoA

Ⓜ AITIN SuperA



Развертки машинные для станков-автоматов

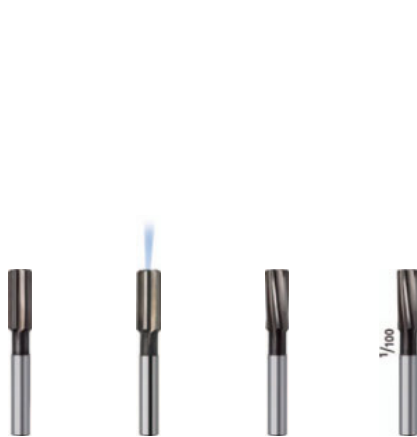
488	1432	489	497
8089	8089	8089	8089
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
○	○	○	○
A	A	B	B
осевой			
1293	1292	1293	1294

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
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
16	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 **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

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/мм ²	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		○
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		○
	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, терморезистивные 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

Ⓐ AiTiN SuperA



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](http://www.guhring.ru) Вы также найдете электронную версию Guhring-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

Ⓡ правое

Ⓛ левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм ²	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		○
Ресорно-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	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
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		○
	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, терморезистивные термопластичные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren Plexiglas, Hostalen, Novodur, Macralon	≤150 ≤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 для станков с ЧПУ

Машинные развертки

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

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	72	72
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
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
33	73	73
33	73	73
28	73	73
22	73	73
22	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 **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

Ⓜ правое

Ⓛ левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм ²	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		○
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	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
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		○
	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, терморезистивные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	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	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	20	72	20	72
14	71	71	16	72	72	18	72	72	72	20	72	20	72	20	72
14	71	71	18	72	72	20	72	72	72	22	72	20	72	20	72
12	71	71	16	72	72	18	72	72	72	20	72	20	72	20	72
14	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	20	71	20	71
12	71	71	16	72	71	18	71	71	71	20	71	20	71	20	71
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	16	71	16	71
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	18	71	18	71
10	71	71	12	71	71	14	71	71	71	13	71	14	71	14	71
14	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	20	72	20	72
12	71	71	14	71	71	16	71	71	71	18	71	18	71	18	71
10	71	71	12	71	71	14	71	71	71	15	71	14	71	14	71
10	71	71	10	71	71	12	71	71	71	18	71	18	71	18	71
10	71	71	10	71	71	12	71	71	71	15	71	14	71	14	71
8	71	71	10	71	71	12	71	71	71	13	71	12	71	12	71
8	71	71	10	71	71	12	71	71	71	13	71	14	71	14	71
8	71	71				8	71	71	71			8	71	8	71
6	71	71				6	71	71	71	9	71	14	71	14	71
6	71	71				6	71	71	71	7	71	12	71	12	71
6	71	71				6	71	71	71	7	71	10	71	10	71
20	71	71	20	71	71	20	71	71	71	22	71	22	71	22	71
18	71	71	18	71	71	18	71	71	71	20	71	18	71	18	71
20	71	71	20	71	71	20	71	71	71	22	71	20	71	20	71
20	71	71	18	71	71	20	71	71	71	22	71	18	71	18	71
4	71	71													
8	71	71	10	71	71	10	71	71	71	11	71	10	71	10	71
8	71	71	10	71	71	10	71	71	71	11	71	10	71	10	71
25	72	72	30	73	73	30	73	73	73	33	73	30	73	30	73
25	72	72	30	73	73	30	73	73	73	33	73	30	73	30	73
35	72	72	40	72	72	40	72	72	72	44	72	35	73	35	73
30	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	25	73	25	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	28	72	25	73	25	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	39	72	25	73	25	73
30	72	72	35	72	72	35	72	72	72	33	72	35	73	35	73
25	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	30	73	30	73
30	72	72	35	72	72	30	72	72	72	33	72	30	73	30	73
25	72	72	30	72	72	25	72	72	72	28	72	25	73	25	73
25	72	72	30	72	72	30	72	72	72	33	72	30	73	30	73
20	72	72	25	72	72	25	72	72	72	28	72	25	73	25	73
16	73	73	20	73	73	12	73	73	73	12	73	20	72	20	72
16	73	73	20	73	73	14	73	73	73	14	73	20	73	20	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 **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

Ⓜ правое

Ⓛ левое

Развертки

Группа материалов	Примеры материалов жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Пред. прочн. Н/мм ²	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		○
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	≤850		○
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤1400		○
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
Деформируемые алюмин. сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
Лит. алюмин. сплавы ≤ 10% Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		○
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		○
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		○
	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, терморезистивные	Bakélite, Résopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
термопластичные	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	Kevlar	≤1000		○
стекло- и углепластики	GFK/CFK	≤1000		○

○ без покрытия

○ обработка паром

○ азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

Ⓜ TiAIN

Ⓜ TiAIN nanoA

Ⓜ AITIN SuperA



Развертки для отв. под закл.

414
311
HSS



1298



Развертки удлиненные

430
СТП
HSS-E



A

1301



stepped

431
СТП
HSS-E



1302



Насадные развертки

407	408
219	219
HSS-E	HSS-E



A

1303



B

1303



409
219
HSS-E



C

1304



Конич. развертки

410	411
2179	2180
HSS-E	HSS-E



1328



1329



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	V _c m/min	Код подачи	
14	72	16	71	14	72	16	71	71	16	73	8	72	72
12	72	12	71	12	72	14	71	71	14	73	8	72	72
10	72	10	71	10	72	10	71	71	10	73	8	72	72
10	71	14	71	12	72	16	71	71			8	71	71
8	71	12	71	12	72	14	71	71			8	71	71
6	71	10	71	10	71	10	71	71			8	71	71
12	72	8	71	10	71	8	71	71			8	71	71
6	71	16	72	14	72	16	71	71			8		71
8	71	10	71	10	71	10	71	71			6	71	71
12	72	8	71	10	71	8	71	71			6	71	71
6	71	10	71	10	71	10	71	71			6	71	71
8	71	8	71	10	71	8	71	71			6	71	71
12	71	8	71	10	71	10	71	71			6	71	71
8	71	14	71	12	71	14	71	71			6	71	71
		10	71	10	71	10	71	71			6	71	71
		10	71	10	71	10	71	71					
5	71	6	71	8	71	6	71	71			6		71
4	71	4	71	5	71	4	71	71			6	71	71
		4	71	5	71	4	71	71			6	71	71
12	71	14	71	14	71	14	71	71			6		71
12	71	12	71	12	71	12	71	71			6	71	71
10	71	10	71	14	71	12	71	71			6	71	71
		10	71	12	71	10	71	71					
4	71	4	71	5	71	6	71	71			6	71	71
3	71	3	71	4	71	4	71	71			6	71	71
		18	72	18	73	18	72	72	20	73	6	73	73
18	73	18	72	18	73	18	72	72	20	73	8	73	73
18	73	20	71	18	73	18	72	72	20	73	8	72	73
18	73	18	71	20	73	18	72	72	18	73	8	73	73
18	73	20	71	20	73	20	72	72	20	73	8	73	73
16	72	14	71	16	73	18	72	72	18	73	8	72	72
16	72	18	71	18	73	18	72	72	20	73	8	72	72
16	72	16	71	16	73	16	72	72			8	72	72
20	71	16	71	16	73	20	72	72			8	72	72
16	72	14	71	14	73	18	72	72			8	72	72
16	72	16	71	16	73	18	72	72			8	72	72
14	72	14	71	14	73	14	72	72			8	72	72
10	72	12	73	12	73	12	72	72	12	73	8	72	72
		12	73	12	73	14	72	72	14	73			

Развертки



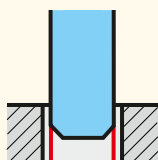
Типичные ошибки при развертывании

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.

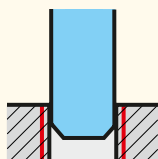
Ниже Вы найдете примеры типичных ошибок при развертывании и их причины, а также рекомендации по их устранению.

1 Отверстие слишком большое



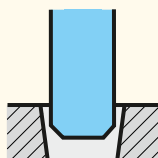
- диаметр инструмента слишком большой
- скорость резания и подача слишком высоки
- биение шпинделя станка
- заборный конус развертки слишком короткий или неравномерный
- налипание на режущие кромки
- СОЖ непригодна, слишком большое отверстие вследствие смазки маслом
- осевое смещение между инструментом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

2 Отверстие слишком маленькое



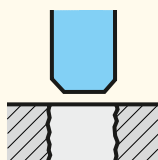
- инструмент затупился. Не режет, а давит.
- скорость резания и подача слишком малы
- деталь с очень тонкими стенками, пружинит назад.
- припуск на развертывание слишком мал, инструмент заклинивает

3 Отверстие становится коническим



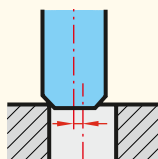
- биение инструмента в шпинделе
- ошибка заборного конуса
- осевое смещение между инструментом и предварительным отверстием. Необходимо применение плавающего патрона.
- неточная предварительная обработка
- подача слишком низкая

4 Шероховатость поверхности недостаточно высокая



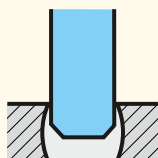
- отсутствует или недостаточное количество СОЖ. Налипание на режущие кромки.
- инструмент поврежден, например, скол на режущей кромке
- материал склонен к налипанию на режущую кромку
- неудовлетворительная шероховатость предварительного отверстия
- большое биение заборного конуса
- вывод стружки затруднен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

5 Несоосность отверстия



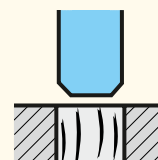
- предварительное отверстие несоосно
- большое биение заборного конуса

6 Отверстие сферическое или овальное



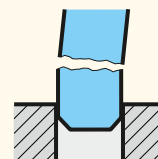
- перекося детали в приспособлении
- скопление стружки

7 Отверстие имеет следы дробления



- нарост на режущих кромках
- смазывающая способность СОЖ недостаточна
- небольшой припуск
- инструмент не прочно 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

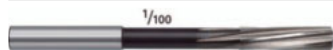
TiAlN

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
Покрытие	○
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 гидрoпластовый или термopatрон. С помощью комбинации машинных разверток для станков ЧПУ и гидрoпластовых или термopatронов Вы получите максимальную точность и надежность производственного процесса при изготовлении отверстий.

Артикул № 490

Стандарт	DIN 212-3
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
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

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

Артикул № 404

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
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

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

Артикул № 405

Стандарт	DIN 208
Режущий материал	HSS-E
Покрытие	○
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

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

Артикул № 642

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

Машинные
развертки из HSS-E



Машинные 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 № 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
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами
 $\leq \varnothing 3,75$ 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
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ 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
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ 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
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ 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



Машинные 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 № 641

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

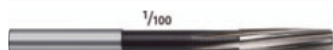


с прямыми канавками
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 467

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



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;

Артикул № 496

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



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

Артикул № 1431

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



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

Артикул № 1432

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



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

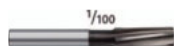


направляющие ленточки винтовые левые
 $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами
 $\geq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами

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



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 термоматрон

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	a
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 термоматрон

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	a
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 термоматрон

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	a
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 термоматрон

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 термоматрон

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.

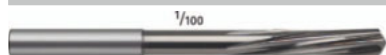
Артикул № 1683

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

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



Машинные развертки для станков с ЧПУ



≥ Ø 3,75 мм с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые
 Допуск:
 ≤ Ø 5,50 мм: 0,000/+0,004
 > Ø 5,50 мм: 0,000/+0,005

Развёртки для станков с ЧПУ, аналог: DIN 8093 с цилиндр.хвостовиком (h6) для стандартных зажимов в гидропатронах или термопатронах. Благодаря им Вы достигните максимально точного биения и стабильности процесса при изготовлении посадочных мест.

Артикул № 1427

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



≥ Ø 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 гидропатронах или термопатронах. Благодаря им Вы достигните максимально точного биения и стабильности процесса при изготовлении посадочных мест.

Артикул № 1449

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



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 № 717

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



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 № 718

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



≥ 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
 ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами
 ≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами

Артикул № 1408

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	a
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	a
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



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 № 1410

Стандарт	~ DIN 8094
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	A
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1320

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 № 1411

Стандарт	~ DIN 8094
Режущий материал	Твердый сплав
Покрытие	○
Тип	
Направление резания	правое
Форма	B
Допуск	H7
Группа скидок	120
Программа на стр.	1320

Автоматные 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 с обеих сторон с наружными
центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними
центрами

Артикул № 674

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

Автоматные 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 с обеих сторон с наружными
центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними
центрами

Артикул № 1430

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

Автоматные 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 с обеих сторон с наружными
центрами
≥ Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними
центрами

Артикул № 1407

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

Машинные
твердосплавные
развертки



Машинные твердосплавные развертки

Автоматные развертки



с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые правые
 $\leq \varnothing 9,50$ 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

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
 $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельный тв.сплав
 $> \varnothing 9,50$ мм тв.сплавные режущ.пластины
 $\leq \varnothing 9,50$ мм со стороны режущей части с наружными центрами,
 со стороны хвостовика с внутренними центрами
 $\geq \varnothing 9,50$ 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
 $\varnothing 30,00$ мм по заводскому стандарту

Машинные насадные развёртки 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

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



Ручные развертки из HSS

Ручные развертки



с прямыми канавками
хвостовик с квадратом согласно DIN 10
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами
Ø 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
≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами
≥ Ø 3,75 мм с обеих сторон с внутренними центрами
Ø 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 Ø 10,00 мм около 0,1 мм. Начиная с Ø 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

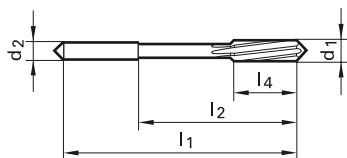


Артикул № 1437

Стандарт	DIN 6888
Режущий материал	
Покрытие	
Тип	
Направление резания	
Форма	
Допуск	
Группа скидок	105
Программа на стр.	1340



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



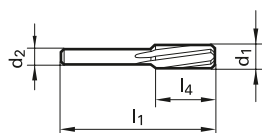
от d1	до d1	d2 h9	l1	l2	l4	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
8,510	9,500	9,000	125,00	85,00	36,00	6
9,510	10,200	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,210	10,600	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,610	11,200	10,000	142,00	102,00	41,00	6
11,210	11,800	10,000	142,00	102,00	41,00	6
11,810	12,000	10,000	151,00	111,00	44,00	6
12,010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

Цена/шт. в ЕВРО





Артикул №	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

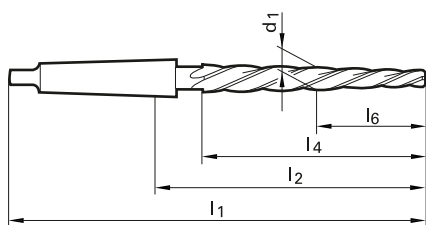
Цена/шт. в ЕВРО	
●	●
○	●
●	●
●	●
○	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
●	○
●	●
●	●
○	●
●	●
●	○
○	●
●	●

Машинные
развертки из HSS-E



Машинные развертки для отверстий под заклепку

Артикул №	414
Стандарт	DIN 311
Режущий материал	HSS
Покрытие	●
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1269



Машинные
развертки из HSS-E

d1	MK	l1	l2	l4	l6	Z
мм		мм	мм	мм	мм	
6,400	1	151,00	89,00	75,00	19,00	4
8,400	1	161,00	99,00	85,00	25,00	4
9,500	1	166,00	104,00	90,00	27,00	4
10,000	1	171,00	109,00	95,00	30,00	4
11,000	1	176,00	114,00	100,00	33,00	4
12,000	2	199,00	124,00	105,00	39,00	4
13,000	2	199,00	124,00	105,00	39,00	4
14,000	2	209,00	134,00	115,00	42,00	5
15,000	2	219,00	144,00	125,00	45,00	5
16,000	2	229,00	154,00	135,00	48,00	5
17,000	3	251,00	157,00	135,00	51,00	5
18,000	3	261,00	167,00	145,00	58,00	5
19,000	3	261,00	167,00	145,00	58,00	5
20,000	3	271,00	177,00	155,00	62,00	5
21,000	3	271,00	177,00	155,00	62,00	5
22,000	3	281,00	187,00	165,00	66,00	5
23,000	3	281,00	187,00	165,00	66,00	5
24,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
25,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
26,000	3	296,00	202,00	180,00	72,00	5
27,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
28,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
30,000	3	311,00	217,00	195,00	78,00	5
31,000	3	326,00	232,00	210,00	84,00	5
32,000	4	354,00	236,50	210,00	84,00	5
37,000	4	364,00	246,50	220,00	88,00	5
40,000	4	374,00	256,50	230,00	92,00	5

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

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

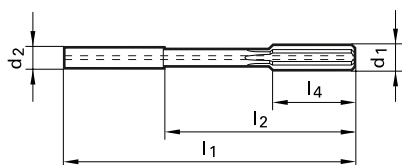


Высокопроизводительные твердосплавные развертки

Артикул №	1678	1679
Стандарт	СТП	
Режущий материал	Цельный тв. сплав	
Группа применения тв. сплава	K6	K6
Покрытие	ⓐ	ⓐ
Тип	HR 500 Alu	HR 500 Alu
Форма		
Направление резания	правое	правое
Допуск	H7	H7
Группа скидок	166	166
Техническая информация на стр.	1271	1271

NEW

NEW



Цена/шт. в ЕВРО

d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
мм	мм	мм	мм	мм	
4,000	4,000	68,00	40,00	12,00	4
5,000	6,000	76,00	40,00	12,00	4
6,000	6,000	76,00	40,00	12,00	4
7,000	8,000	101,00	65,00	16,00	6
8,000	8,000	101,00	65,00	16,00	6
10,000	10,000	101,00	61,00	19,00	6
12,000	12,000	130,00	85,00	19,00	6
14,000	14,000	130,00	85,00	22,00	6
16,000	16,000	150,00	102,00	22,00	6
18,000	18,000	150,00	102,00	25,00	6
20,000	20,000	150,00	100,00	25,00	6

●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●

Высокопроизвод-
ительные
развертки

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

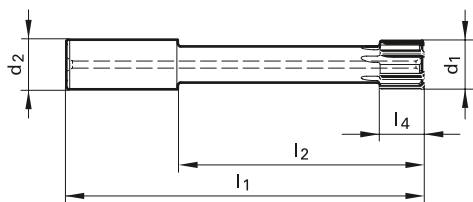


Высокопроизводительные развертки из кермета

Артикул №	1682	1683
Стандарт	СТП	
Режущий материал	Оснащён металлокерамикой	
Группа применения тв.сплава		
Покрытие	○	○
Тип	HR 500 GS	HR 500 GD
Форма		
Направление резания	правое	правое
Допуск	H7	H7
Группа скидок	166	166
Техническая информация на стр.	1272	1272

NEW

NEW



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
мм	мм	мм	мм	мм	
22,000	20,000	160,00	110,00	22,00	6
24,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
25,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
26,000	25,000	180,00	124,00	22,00	6
28,000	25,000	180,00	124,00	25,00	6
30,000	25,000	180,00	124,00	25,00	6
32,000	32,000	200,00	140,00	25,00	6
34,000	32,000	200,00	140,00	25,00	6
36,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8
38,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8
40,000	32,000	200,00	140,00	25,00	8

Цена/шт. в ЕВРО

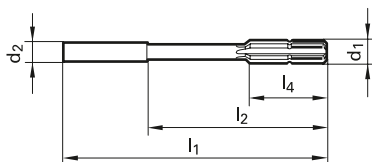
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●

Высокопроизвод-
ительные
развертки

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



Артикул №	1408	1428	1409	1429
Стандарт	~ DIN 8093			
Режущий материал	Твердый сплав			
Группа применения тв.сплава	K10	K10	K10	K10
Покрытие	○	ⓐ	○	ⓐ
Тип				
Форма	A	A	B	B
Направление резания	правое	правое	правое	правое
Допуск	H7	H7	H7	H7
Группа скидок	120	120	120	120
Техническая информация на стр.	1273	1274	1274	1274



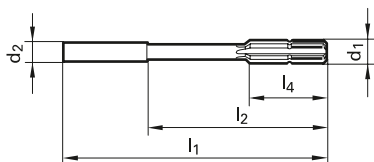
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
1,000	1,000	34,00	15,50	5,50	3
1,200	1,200	38,00	17,10	7,50	3
1,400	1,400	40,00	18,70	8,00	3
1,500	1,500	40,00	18,80	8,00	3
1,600	1,600	43,00	20,80	9,00	3
1,800	1,800	46,00	22,90	10,00	4
2,000	2,000	49,00	25,00	11,00	4
2,200	2,200	53,00	26,10	12,00	4
2,500	2,500	57,00	30,30	14,00	4
2,800	2,800	61,00	34,40	15,00	4
3,000	3,000	61,00	34,50	15,00	6
3,200	3,200	65,00	38,60	16,00	6
3,500	3,500	70,00	43,80	18,00	6
4,000	4,000	75,00	43,00	19,00	6
4,500	4,500	80,00	47,00	21,00	6
5,000	5,000	86,00	52,00	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	63,00	28,00	6
7,000	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,500	7,100	109,00	69,00	31,00	6
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,500	8,000	117,00	75,00	33,00	6
9,000	9,000	125,00	81,00	36,00	6
9,500	9,000	125,00	81,00	36,00	6
10,000	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,500	10,000	133,00	87,00	38,00	6
11,000	10,000	142,00	96,00	41,00	6
12,000	10,000	151,00	105,00	44,00	6
13,000	10,000	151,00	105,00	44,00	6
14,000	12,000	160,00	110,00	47,00	6
15,000	12,000	162,00	112,00	50,00	6
16,000	12,000	170,00	120,00	52,00	6
17,000	14,000	175,00	123,00	54,00	6
18,000	14,000	182,00	130,00	56,00	6
19,000	16,000	189,00	131,00	58,00	6

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

Машинные
твердосплавные
развертки



Артикул №	1408	1428	1409	1429
Стандарт	~ DIN 8093			
Режущий материал	Твердый сплав			
Группа применения тв.сплава	K10	K10	K10	K10
Покрытие	○	ⓐ	○	ⓐ
Тип				
Форма	A	A	B	B
Направление резания	правое	правое	правое	правое
Допуск	H7	H7	H7	H7
Группа скидок	120	120	120	120
Техническая информация на стр.	1273	1274	1274	1274



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
мм	мм	мм	мм	мм	
20,000	16,000	195,00	137,00	60,00	6

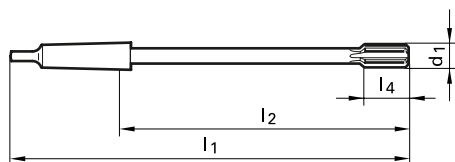


Цена/шт. в ЕВРО





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
мм		мм	мм	мм	
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

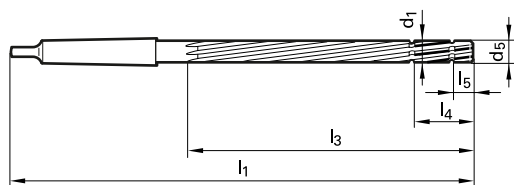
Цена/шт. в ЕВРО	
●	
●	●
●	
●	●
●	●
●	○
●	●
●	○
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
●	●
○	●
○	●

Машинные
твердосплавные
развертки



Ступенчатые машинные развертки

Артикул №	743
Стандарт	СТП
Режущий материал	Твердый сплав
Группа применения тв.сплава	K10
Покрытие	○
Тип	
Форма	
Допуск	H7
Направление резания	правое
Группа скидок	120
Техническая информация на стр.	1276



d1	MK	d5	l1	l3	l4	l5	Z
мм		мм	мм	мм	мм	мм	
8,000	1	7,920	205,00	133,00	23,00	10,00	6
10,000	1	9,900	230,00	155,00	28,00	12,00	6
12,000	1	11,900	230,00	155,00	28,00	12,00	6
24,000	3	23,850	285,00	176,00	33,00	15,00	8
25,000	3	24,850	285,00	176,00	33,00	15,00	8

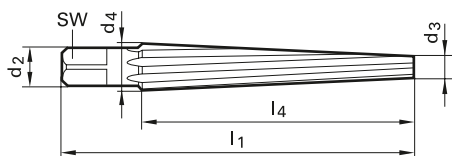
Цена/шт. в ЕВРО



Машинные твердосплавные развертки



Артикул №	1433
Стандарт	СТП
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Форма	
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1277



d2	d3	d4	l1	l4	SW	Z	Код №
мм	мм	мм	мм	мм	мм		
8,000	3,000	10,000	100,00	70,00	6,20	5	3,000
13,000	5,000	15,000	140,00	100,00	10,00	7	5,000
21,000	10,000	25,000	195,00	150,00	16,00	9	10,000
30,000	15,000	35,000	250,00	200,00	24,00	11	15,000
40,000	23,000	45,000	275,00	220,00	32,00	11	23,000

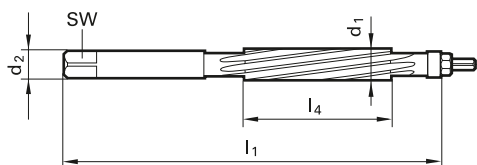
Цена/шт. в ЕВРО

-
-
-
-
-

Конические
развертки



Артикул №	415
Стандарт	DIN 859
Режущий материал	HSS
Покрытие	○
Тип	
Форма	В
Направление резания	правое
Допуск	
Группа скидок	105
Техническая информация на стр.	1278



d1	d2	l1	l4	SW	Z
MM	MM	MM	MM		
51,000	51,000	347,00	131,00	39,00	16
54,000	54,000	367,00	131,00	44,00	16
58,000	58,000	367,00	131,00	44,00	16
59,000	59,000	367,00	131,00	49,00	16

Цена/шт. в ЕВРО
○
○
○
○

Ручные развертки
из HSS



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



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	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Заводские акты измерений

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