

РАЗВЕРТКИ



GUHRING



Развертки



Быстрорежущие машинные развертки

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Машинные развертки для станков с ЧПУ								
СТП			HSS-E	○	1,00 - 12,030	455	105	
СТП			HSS-E	○	1,50 - 20,00	490	105	
Машинные развертки								
DIN 208	A		HSS-E	○	3,00 - 50,00	404	105	
DIN 208	B		HSS-E	○	3,00 - 50,00	405	105	
DIN 208	B		HSS-E	Ⓢ	8,00 - 20,00	642	105	
DIN 212	A		HSS-E	○	1,00 - 5,50	401	105	
DIN 212	B		HSS-E	○	1,00 - 3,70	402	105	
DIN 212	C		HSS-E	○	4,00 - 20,00	440	105	
DIN 212	D		HSS-E	○	3,80 - 20,00	468	105	
DIN 212	D		HSS-E	Ⓢ	4,00 - 20,00	641	105	
DIN 212	A		HSS-E	○	1,00 - 6,00	457	105	
DIN 212	C		HSS-E	○	4,50 - 10,00	467	105	
DIN 212	B/D		HSS-E	○	0,95 - 12,050	496	105	

○ без покрытия

● обработка паром

■ азотиров. ленточки

■ азотирование

■ золотисто-коричневое

■ TiAlN



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Машинные развертки с каналами под СОЖ								
DIN 212	C		HSS-E	○	5,00 - 20,00	1431	105	
Развертки машинные для станков-автоматов								
DIN 8089	A		HSS-E	○	4,00 - 20,00	488	105	
DIN 8089	B		HSS-E	○	4,00 - 20,00	489	105	
DIN 8089	B		HSS-E	○	3,76 - 12,050	497	105	
Машинные развертки для станков-автоматов с каналами под СОЖ								
DIN 8089	A		HSS-E	○	5,00 - 20,00	1432	105	
Наборы машинных разверток								
DIN 8089	B		HSS-E	○		458	105	
Развертки с крутой спиралью								
DIN 212			HSS-E	○	1,00 - 5,50	403	105	
DIN 212	E		HSS-E	○	4,00 - 20,00	469	105	
DIN 208	C		HSS-E	○	3,00 - 32,00	406	105	
Машинные развертки для отверстий под заклепку								
DIN 311			HSS	●	6,40 - 40,00	414	105	





Быстрорежущие машинные развертки

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Машинные торцовые развертки								
СТП			HSS-E		2,50 - 12,00	419	105	
СТП			HSS-E		3,00 - 32,00	420	105	
Машинные развертки удлиненные								
СТП			HSS-E		8,00 - 32,00	430	105	
Машинные развертки со ступенью предварительной обработки								
СТП			HSS-E		5,00 - 38,00	431	105	
Машинные насадные развертки								
DIN 219	C		HSS-E		25,00 - 98,00	409	105	
DIN 219	A		HSS-E		26,00 - 98,00	407	105	
DIN 219	B		HSS-E		25,00 - 75,00	408	105	
Машинные развертки, заготовки								
DIN 208	B		HSS-E		6,70 - 39,00	442	105	



Стандарт	Тип	Изображение	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Оправки и оснастка для насадного инструмента								
СТП		 Оправки в сборе			13,0 - 50,0	1438	105	
СТП		 Корпус оправки без оснастки			13,0 - 50,0	1434	105	
СТП		 Гайка прижимная			13,0 - 50,0	1435	105	
СТП		 Поводковое кольцо			13,0 - 50,0	1436	105	
DIN 6888		 Шпонка сегментная			13,0 - 50,0	1437	105	
СТП		 Ключ			T8 - T15	1612	140	



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Высокопроизводительные твердосплавные развертки								
СТП		 NEW	Цельный тв.сплав		4,00 - 20,00	1685	166	
СТП		 NEW	Цельный тв.сплав		4,00 - 20,00	1686	166	
Машинные развертки для станков с ЧПУ								
СТП			Цельный тв.сплав		0,98 - 12,050	1427	120	
СТП			Цельный тв.сплав		3,00 - 12,00	1449	120	
Машинные развертки								
~ DIN 8050	A		Твердый сплав		5,00 - 20,00	717	120	
~ DIN 8050	B		Твердый сплав		5,00 - 20,00	718	120	
~ DIN 8093	A		Твердый сплав		1,00 - 20,00	1408	120	
~ DIN 8093	A		Твердый сплав		2,00 - 20,00	1428	120	
~ DIN 8093	B		Твердый сплав		1,00 - 20,00	1409	120	
~ DIN 8093	B		Твердый сплав		2,00 - 20,00	1429	120	
~ DIN 8051	A		Твердый сплав		5,00 - 40,00	719	120	
~ DIN 8051	B		Твердый сплав		6,00 - 32,00	720	120	
~ DIN 8094	A		Твердый сплав		5,00 - 40,00	1410	120	

 без покрытия
  обработка паром
  азотиров. ленточки
  азотирование
  золотисто-коричневое
  TiAlN



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Машинные развертки								
~ DIN 8094	B		Твердый сплав	○	5,00 - 40,00	1411	120	
Развертки машинные для станков-автоматов								
~ DIN 8090	A		Твердый сплав	○	4,00 - 15,00	674	120	
~ DIN 8090	A		Твердый сплав	● A	3,00 - 14,00	1430	120	
~ DIN 8090	B		Твердый сплав	○	3,00 - 16,00	1407	120	
~ DIN 8090	C		Твердый сплав	○	4,00 - 15,50	737	120	
Машинные развертки удлиненные								
СТП			Твердый сплав	○	8,00 - 20,00	749	120	
СТП			Твердый сплав	○	8,00 - 40,00	740	120	
Машинные развертки со ступенью для предварительной обработки								
СТП			Твердый сплав	○	8,00 - 38,00	743	120	
Машинные насадные развертки								
DIN 8054			Твердый сплав	○	25,00 - 55,00	727	120	

Твердосплавные
машинные
развертки



Конические развертки

Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Ручные конические развертки								
DIN 9	A		HSS	○	1,00 - 50,00	428	105	
DIN 9	B		HSS	○	1,50 - 50,00	429	105	
СТП			HSS	○	3,00 - 23,00	1433	105	
Машинные конические развертки								
DIN 2179			HSS-E	○	1,00 - 12,00	410	105	
DIN 2180			HSS-E	○	5,00 - 50,00	411	105	

Конические
развертки



Стандарт	Форма	Изображение инструмента	Режущий материал	Покрытие	Диапазон диаметров	Артикул №	Группа скидок	Стр.
Ручные развертки								
DIN 206	A		HSS		1,00 - 60,00	412	105	
DIN 206	B		HSS		1,00 - 60,00	413	105	
Ручные развертки, регулируемые								
DIN 859	B		HSS		4,00 - 60,00	415	105	
Ручные развертки, регулируемые, со сменными пластинами								
СТП			HSS		6,40 - 80,00	416	105	
Сменная пластина для ручных регулируемых разверток								
СТП			HSS		6,40 - 80,00	417	105	

Быстрорежущие
ручные развертки




СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗВЕРТКИ

Специальные требования к обработке требуют специальных конструктивных решений. Мы предлагаем Вам, наряду с обширной стандартной программой инструмента, также:

- инструмент с поликристаллическим алмазом (PKD), в том числе для обработки глухих отверстий;
- инструмент с кубическим нитридом бора (CBN), например, для обработки седла клапана;
- инструмент из собственных твердых сплавов со специально разработанной геометрией, например, для обработки направляющей втулки клапана.



Рекомендации по развертыванию с помощью быстрорежущих машинных разверток

Глухое или сквозное отверстие

Для обработки глухих отверстий обычно используются развертки с прямыми канавками, так как благодаря форме режущей кромки стружка из отверстия выводится против рабочего движения. Для сквозных отверстий при наружном охлаждении предпочтительней спиральный инструмент, так как винтовая спираль выводит стружку из отверстия по рабочему движению.

Прерывистые отверстия

При обработке прерывистых отверстий рекомендуется использовать спиральный инструмент, т.к. инструмент с такой формой лезвия в отличие от инструмента с прямыми канавками, меньше склонен к зацеплению в поперечном отверстии. Если диаметр поперечного отверстия больше $0,25 \times D$, то спиральные развертки можно использовать также и в глухих отверстиях.

Припуск предварительного отверстия

Если припуск предварительного отверстия превышает стандартный припуск при развертывании (0,2-0,3 мм), то необходимо использовать твердосплавную развертку, развертку с крутой спиралью или развертку со ступенью для предварительной обработки. Таким инструментом можно обрабатывать значительно более высокие припуски, но, вследствие глубокого врезания и большого угла подъема, они не могут применяться для глухих отверстий.

Раздвижные развертки

Раздвижные развертки могут только разводиться. Если полученный вследствие этого размер слишком большой, то обратная регулировка винтом невозможна, так как преднатяжение теряется. Это приводит в большинстве случаев к поломке инструмента. Если преднатяжение снято, то инструмент необходимо заново настраивать и затачивать.

Точность положения отверстия

Машинная торцовая развертка благодаря специальной форме заборной части обеспечивает получение точного соосного отверстия, так как данный инструмент имеет минимальный увод. Кроме того, торцовые развертки часто используются, если предварительное отверстие и развертка располагаются не по одной оси.



Быстрорежущие машинные развертки

Режущий материал

Форма

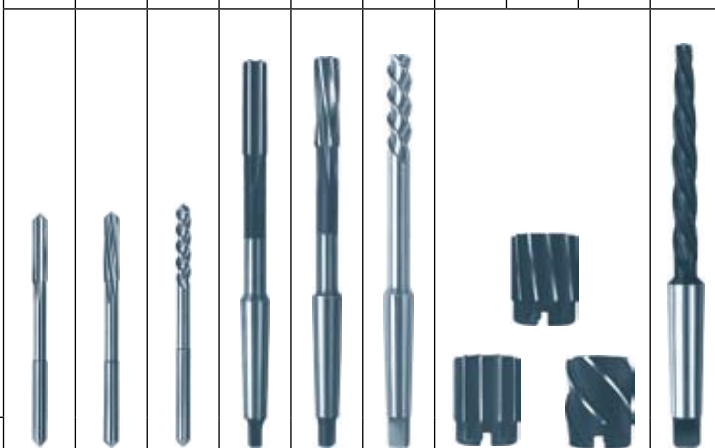
Покрyтие

Артикул №

DIN

Программа и технические данные на стр.

HSS-E									HSS
A	B	–	A	B	C	A	B	C	–
○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
401	402	403	404	405	406	407	408	409	414
212	212	212	208	208	208	219	219	219	311
1226	1226	1241	1224	1224	1242	1249	1249	1248	1243



● оптимальный выбор

● возможно применение, если достаточно места в глубине отверстия (для выхода заборной части)

Обработ. материал	Вид отверстия	Припуск на развертывание								
Сплавы, напр. конструкционные, автоматные, улучшенные, цементированные, инструментальные и быстрорежущие Серые чугуны, напр. GG20 Высокопрочные и ковкие чугуны, напр. GGG40/50	Сквозное отверстие	стандартный	●	●		●	●			
		большой (0,5-0,6 мм)			●			●		●
		при требовании точной формы отверстия								
		прерывистое отверстие		●		●		●		●
	Глухое отверстие	стандартный	●			●				
		при требовании точной формы отверстия								
		прерывистое отверстие		●		●		●		
Мягкие цветные металлы, напр. алюминий, латунь и др.	Сквозное отверстие	стандартный	●	●		●	●			
		большой (0,5-0,6 мм)			●		●		●	●
		при требовании точной формы отверстия								
		прерывистое отверстие		●		●		●		
	Глухое отверстие	стандартный	●			●				
		при требовании точной формы отверстия								
		прерывистое отверстие		●		●				

Развертки

○ без покрытия

○ обработка паром

● азотированные ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAlN



HSS-E																				
-	-	-	-	C	B	-	A	B	C	D	E	A	B	-	B/D	B	D	B	C	A
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Ⓢ	Ⓢ	○	○
419	420	430	431	440	442	455	457	458	467	468	469	488	489	490	496	497	641	642	1431	1432
СТП	СТП	СТП	СТП	212	208	СТП	212	8089	212	212	212	8089	8089	СТП	212	8089	212	208	212	8089
1244	1245	1246	1247	1227	1250	1219	1227	1240	1227	1227	1241	1237	1237	1219	1234	1238	1227	1224	1236	1239
		●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		
			●								●									
●	●																			
			●		●	●		●		●			●	●	●	●	●	●		
		●		●		●	●		●			●	●	●					●	●
●	●																			
					●	●				●			●	●	●	●	●	●		
		●		●		●	●		●			●	●	●					●	●
●	●																			
					●	●		●			●		●	●	●	●	●	●		
		●		●		●	●		●			●	●	●					●	●
●	●																			
					●	●		●			●		●	●	●	●	●	●		

Развертки

A AlTiN

C TiCN

F FIRE

P AlCrN

S TiN

M MolyGlide



Развертки твердосплавные

Материал/Группа применения твердого сплава

Форма

Покрытие

Артикул №

DIN

Программа и технические данные на стр.

Твердый сплав / K10

		A	A	B	A	B
1685	1686	674	717	718	719	720
СТП	СТП	8090	8050	8050	8051	8051
1251	1251	1262	1257	1257	1260	1260

- оптимальный выбор
- возможно применение, если достаточно места в глубине отверстия (для выхода заборной части)
- ограниченное применение

Обработ. материал	Вид отверстия	Припуск на развертывание						
Конструкционные стали, высоколегир. и закаленные стали < 52 HRC, Чугуны, напр. GG10/GG20/GGG40/GGG50	Сквозное отверстие	стандартный						
		большой (0,5-0,6 мм)						
		прерывистое отверстие						
	Глухое отверстие	стандартный						
		большой (0,5-0,6 мм)						
		прерывистое отверстие						
Мягкие цветные металлы и сплавы, напр. алюминий, латунь и др.	Сквозное отверстие	стандартный						
		большой (0,5-0,6 мм)						
		прерывистое отверстие						
	Глухое отверстие	стандартный						
		прерывистое отверстие						

Глухое или сквозное отверстие

Для обработки глухих отверстий обычно используются развертки с прямыми канавками, т.к. благодаря такой форме режущей кромки стружка выводится из отверстия против рабочего движения. Для сквозных отверстий при наружном охлаждении предпочтительно выбирать спиральный инструмент, так как винтовая спираль выводит стружку из отверстия по рабочему движению.

Прерывистые отверстия

При обработке прерывистых отверстий рекомендуется использовать спиральный инструмент, т.к. инструмент с такой формой лезвия в отличие от инструмента с прямыми канавками, меньше склонен к зацеплению в поперечном отверстии. Если диаметр поперечного отверстия больше 0.25 x D, то спиральные развертки можно использовать также и в глухих отверстиях.

без покрытия

обработка паром

азотированные ленточки

азотирование

золотисто-коричневое TiAlN



Твердый сплав / K10														
–	C	A	–	A	B	A	B	A	B	–	A	B	A	–
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⦿	⦿	⦿	○
727	737	740	743	749	1407	1408	1409	1410	1411	1427	1428	1429	1430	1449
8054	8090	СТП	СТП	СТП	8090	8093	8093	8094	8094	СТП	8093	8093	8090	СТП
1266	1262	1264	1265	1263	1262	1258	1258	1261	1261	1252	1258	1258	1262	1252
●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			●											
●			●		●		●		●	●		●		●
●	●	●		●		●		●		●	●		●	●
			●											
●	●		●		●		●		●	●		●		●
●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			●											
●			●		●		●		●	●		●		●
●	●	●		●		●		●			●		●	
●	●		●				●		●	●		●		●

Припуск предварительного отверстия

Если припуск предварительного отверстия превышает стандартный припуск при развёртывании (0,2-0,3 мм), то необходимо использовать твердосплавную развертку, развертку с крутой спиралью или развертку со ступенью для предварительной обработки. Таким инструментом можно обрабатывать значительно более высокие припуски.

Точность положения отверстия:

Твердосплавные торцовые развертки для точного позиционирования отверстий изготавливаются по запросу.

Раздвижные развертки

Раздвижные развертки могут только разводиться. Если полученный вследствие этого размер слишком большой, то обратная регулировка винтом невозможна, так как преднатяжение теряется. Это приводит в большинстве случаев к поломке инструмента. Если преднатяжение снято, то инструмент необходимо заново настраивать и затачивать.





По Вашему запросу возможно изготовление специального инструмента, в т.ч. машинных конических разверток и конических разверток с другими углами конуса.

Режущий материал

Форма

Покрытие

Артикул №

DIN

Программа и технические данные на стр.

HSS-E		HSS		
–	–	A	B	B
○	○	○	○	○
410	411	428	429	1433
2179	2180	9	9	СТП
1269	1270	1267	1267	1268
☒	☒	☐	☐	☐
☐	☐	☒	☒	☒

● оптимальный выбор

Обработ. материал	Отверстие	
Стали с пределом прочности < 500 Н/мм2, цветные металлы, пластмасса, высокопрочные стали < 1000 Н/мм2, Чугуны, напр. GG10/GG20/GGG40/GGG50	Цилиндрическое	Финишная обработка
	Коническое, для доработки	

При использовании конических разверток на станках с ЧПУ в точке возврата необходимо предусмотреть время обработки от двух до трех вращений инструмента с тем, чтобы получилась чистая коническая поверхность.

При развертывании конических отверстий необходимо несколько раз выводить стружку для удаления большого объема стружки, который появляется в результате периферийного резания.



Режущий материал

DIN

Покрытие

Артикул №

Программа и тех. информация на стр.

HSS

206

206

859

Стандарт
Gühring

○

○

○

○

412

413

415

416

1271

1271

1274

1276



● оптимальный выбор

● возможно применение, если достаточно места в глубине отверстия (для выхода заборной части)

Обработ. материал	Вид отверстия	Параметры обработки				
Стали с пределом прочности < 500 Н/мм ² , напр. углеродистые стали общего назначения	Сквозное отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●
	Глухое отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●
Стали с пределом прочности < 900 Н/мм ² , напр. автоматные, улучшенные, инструментальные, цементированные стали Чугуны, напр. GG10/GG20/GGG40	Сквозное отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●
	Глухое отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●
Цветные металлы и сплавы, напр. алюминий, латунь, медь, бронза	Сквозное отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●
	Глухое отверстие	отверстие с заданным допуском	●	●		
		при необходимости настройки на диаметр отверстия			●	●
		требуется большой диапазон регулировки				●

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.guehring.de Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Ø инструмента в мм	Код подачи				
	71	72	73	74	75
	f(мм/об)				
< 4,00	0,080	0,10	0,125	0,30	0,50
5,00	0,10	0,125	0,16	0,30	0,50
6,30	0,10	0,125	0,16	0,40	0,70
8,00	0,125	0,16	0,20	0,40	1,00
10,00	0,16	0,20	0,25	0,60	1,40
12,50	0,20	0,25	0,315	0,60	1,40
16,00	0,20	0,25	0,315	0,80	1,80
20,00	0,25	0,315	0,40	0,80	2,20
25,00	0,315	0,40	0,50	0,80	2,20
31,50	0,40	0,50	0,63	1,00	2,50
40,00	0,40	0,50	0,63	1,00	3,00
50,00	0,50	0,63	0,80	1,20	3,00
>	0,63	0,80	1,00	1,40	3,00
>	0,80	1,00	1,25	1,60	3,00

Охлаждение инструмента:

- ☒ без каналов под СОЖ
☐ с каналами под СОЖ

СОЖ:

- ☐ Воздух
☒ Масло
☐ Эмульсия

Направление резания

- ☒ правое
☐ левое

Обрабатываемый материал	Примеры материалов (в скобках дано старое обозначение), жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Предел прочности МПа (Н/мм ²)	Твердость	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(S133), 1.0486 P275N(SiE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (Si50-2), 1.0070 E360 (Si70-2), 1.8937 P500NH (WSiE500)	≤500 >500-850		●●
Автоматные стали	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		●●
Углеродистые улучшенные стали	1.4002 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		●●●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		●●
Углеродистые цементованные стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●●
Легированные цементованные стали	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		●●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		●●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		●●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB		●●
Нержавеющие стали, с содержанием серы	1.4005 X12CrSi13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●●
мартенситные	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●●
Закаленные стали	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		●●
Специальные сплавы	Нимоник, Инконель, Монель, Хастеллой	≤1200		●●
Серые чугуны	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB		●●
Высокопрочные и ковкие чугуны	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB		●●
Отбеленные чугуны	—	≤350 HB		●●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		●●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●●
Деформируемые алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●●
Литейные алюминиевые 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	≤450		●●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●●
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		●●
с длинной стружкой	2.0790 CuNi18Zn19Pb	>600-850		●●
Бронза с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000		●●
Пластмасса, терморезистивная	Бакелит, Резопал, Перитинакс, Мольтопрен	—		●●
термопластичная	Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	—		●●
Композиционные мат., армированные	Кевлар	—		●●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	—		●●

☐ без покрытия ☒ обработка паром ☒ азотиров. ленточки ☒ азотирование ☒ золотисто-коричневое ☒ TiAIN

Машинные развертки

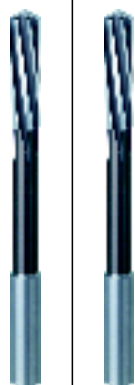
HSS-E

8

Програма на стр.

HSS-E	
-	-
☐	☐
☒	☒
455	490

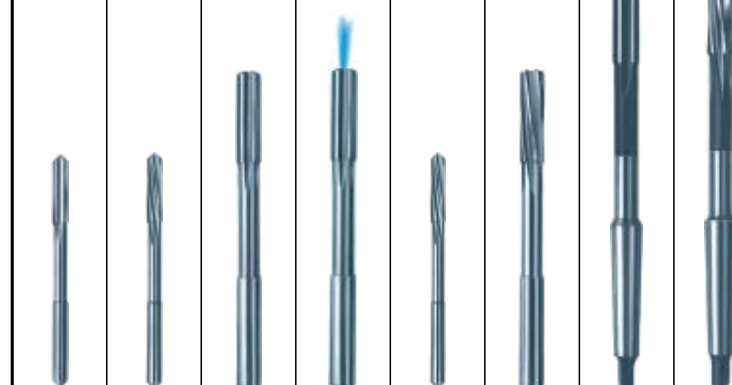
1219	1219
------	------



VC М/МИН	Код подачи
16	72
12	72
12	72
10	71
14	72
12	71
10	71
10	71
8	71
16	72
10	71
8	71
10	71
8	71
14	72
10	71
10	71
6	72
6	72
4	72
4	71
14	71
12	71
12	71
10	71
6	71
4	71
18	73
18	73
20	72
18	72
20	72
18	72
18	72
16	72
20	72
18	72
18	72
14	72
12	73
14	73
10	73
8	73

HSS-E							
A	B	C	C	B/D	D	A	B
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
401	402	440	1431	496	468		
457		467					
						404	405

1226/1227	1226	1227	1236	1234	1227	1224	1224
-----------	------	------	------	------	------	------	------



VC м/мин	Код подачи
16	72
12	72
12	72
10	71
14	72
12	71
10	71
10	71
8	71
16	72
10	71
8	71
10	71
8	71
14	72
10	71
10	71
6	72
6	72
4	72
4	71
14	71
12	71
12	71
10	71
6	71
4	71
18	73
18	73
20	72
18	72
20	72
18	72
18	72
16	72
20	72
18	72
18	72
14	72
12	73
14	73
10	73
8	73

HSS-E	
B	D
	
	
641	
	642

1227	1224
------	------



VC М/МИН	Код подачи
20	71
16	71
16	71
12	71
18	71
16	71
12	71
12	71
10	71
18	71
12	71
10	71
12	71
10	71
16	71
12	71
12	71
8	71
8	71
6	71
6	71
16	71
14	71
16	71
14	71
6	71
4	71
22	73
22	73
22	72
22	72
22	72
20	72
22	72
18	72
22	72
20	72
20	72
18	72
12	73
14	73
12	73
10	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.guehring.de Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Ø инструмента в мм	Код подачи				
	71	72	73	74	75
	f(мм/об)				
< 4,00	0,080	0,10	0,125	0,30	0,50
5,00	0,10	0,125	0,16	0,30	0,50
6,30	0,10	0,125	0,16	0,40	0,70
8,00	0,125	0,16	0,20	0,40	1,00
10,00	0,16	0,20	0,25	0,60	1,40
12,50	0,20	0,25	0,315	0,60	1,40
16,00	0,20	0,25	0,315	0,80	1,80
20,00	0,25	0,315	0,40	0,80	2,20
25,00	0,315	0,40	0,50	0,80	2,20
31,50	0,40	0,50	0,63	1,00	2,50
40,00	0,40	0,50	0,63	1,00	3,00
50,00	0,50	0,63	0,80	1,20	3,00
>	0,63	0,80	1,00	1,40	3,00
>	0,80	1,00	1,25	1,60	3,00

Охлаждение инструмента:

- ☒ без каналов под СОЖ
☐ с каналами под СОЖ

СОЖ:

- ☐ Воздух
☒ Масло
☐ Эмульсия

Направление резания

- ☒ правое
☐ левое

Обрабатываемый материал	Примеры материалов (в скобках дано старое обозначение), жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Предел прочности МПа (Н/мм ²)	Твердость	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(S133), 1.0486 P275N(SiE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (Si50-2), 1.0070 E360 (Si70-2), 1.8937 P500NH (WSiE500)	≤500 >500-850		●●
Автоматные стали	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		●●
Углеродистые улучшенные стали	1.4042 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		●●●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		●●
Углеродистые цементованные стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●●
Легированные цементованные стали	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		●●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		●●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		●●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB		●●
Нержавеющие стали, с содержанием серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●●
мартенситные	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●●
Закаленные стали	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		●●
Специальные сплавы	Нимоник, Инконель, Монель, Хастеллой	≤1200		●●
Серые чугуны	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB		●●
Высокопрочные и ковкие чугуны	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB		●●
Отбеленные чугуны	—	≤350 HB		●●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		●●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●●
Деформируемые алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●●
Литейные алюминиевые 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	≤450		●●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●●
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	>600-850		●●
Бронза с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	>850-1000		●●
Пластмасса, терморезистивная	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен	—		●●
термопластичная	Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	—		●●
Композиционные мат., армированные	Кевлар	—		●●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	—		●●

☐ без покрытия

☒ обработка паром

☒ азотиров. ленточки

☒ азотирование

☒ золотисто-коричневое

☒ TiAIN

Торцовые развертки

Артикул №	Цил.	DIN 212	R				
			L				
		DIN 8089	R	488	1432	489	497/458
		СТП	R				
	КМ	DIN 208	R				
		СТП	R				
Програма на стр.				1237	1239	1237	1238/1240

HSS-E		
E	—	C
○	○	○
☒	☒	☒
469	403	
		406
1241	1241	1242

HSS-E	
— ○ ☒	— ○ ☒
419	
	420
1244	1245

VC м/мин	Код подачи
16	71
12	71
12	71
10	71
14	71
12	71
10	71
10	71
8	71
16	71
10	71
8	71
10	71
8	71
14	71
10	71
10	71
6	71
6	71
4	71
4	71
14	71
12	71
12	71
10	71
6	71
4	71
18	73
18	73
20	72
18	72
20	72
18	72
18	72
16	72
20	72
18	72
18	72
14	72
12	73
14	73
10	73
8	73

VC М/МИН	Код подачи
16	73
12	73
12	73
14	73
12	73
16	73
10	73
5	71
22	73
22	73
20	73
16	73
18	73
12	73
14	73
10	73
8	73

VC М/МИН	Код подачи
10	71
8	71
14	71
12	71
10	71
10	71
10	71
10	71
8	71
12	71
10	71
8	71
10	71
8	71
8	71
8	71
8	71
6	71
4	71
4	71
3	71
12	71
10	71
12	71
10	71
4	71
3	71
20	72
20	72
20	71
18	71
14	71
14	71
18	71
16	71
16	71
14	71
16	71
14	71
12	73
10	73
12	73
12	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.guehring.de Вы также найдете электронную версию **Gühring**-навигатора для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Ø инструмента в мм	Код подачи				
	71	72	73	74	75
	f(мм/об)				
< 4,00	0,080	0,10	0,125	0,30	0,50
5,00	0,10	0,125	0,16	0,30	0,50
6,30	0,10	0,125	0,16	0,40	0,70
8,00	0,125	0,16	0,20	0,40	1,00
10,00	0,16	0,20	0,25	0,60	1,40
12,50	0,20	0,25	0,315	0,60	1,40
16,00	0,20	0,25	0,315	0,80	1,80
20,00	0,25	0,315	0,40	0,80	2,20
25,00	0,315	0,40	0,50	0,80	2,20
31,50	0,40	0,50	0,63	1,00	2,50
40,00	0,40	0,50	0,63	1,00	3,00
50,00	0,50	0,63	0,80	1,20	3,00
>	0,63	0,80	1,00	1,40	3,00
>	0,80	1,00	1,25	1,60	3,00

Охлаждение инструмента:

- ☒ без каналов под СОЖ
☐ с каналами под СОЖ

СОЖ:

- ☐ Воздух
☒ Масло
☐ Эмульсия

Направление резания

- ☒ правое
☐ левое

Обрабатываемый материал	Примеры материалов (в скобках дано старое обозначение), жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Предел прочности МПа (Н/мм ²)	Твердость	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(S133), 1.0486 P275N(SiE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (Si50-2), 1.0070 E360 (Si70-2), 1.8937 P500NH (WSiE500)	≤500 >500-850		●●
Автоматные стали	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		●●
Углеродистые улучшенные стали	1.4002 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		●●●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		●●
Углеродистые цементованные стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●●
Легированные цементованные стали	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		●●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		●●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		●●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB		●●
Нержавеющие стали, с содержанием серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●●
мартенситные	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●●
Закаленные стали	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		●●
Специальные сплавы	Нимоник, Инконель, Монель, Хастеллой	≤1200		●●
Серые чугуны	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB		●●
Высокопрочные и ковкие чугуны	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB		●●
Отбеленные чугуны	—	≤350 HB		●●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		●●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●●
Деформируемые алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●●
Литейные алюминиевые 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	≤450		●●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●●
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	>600-850		●●
Бронза с длинной стружкой	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●●
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	>850-1000		●●
Пластмасса, терморезистивная	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен	—		●●
термопластичная	Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	—		●●
Композиционные мат., армированные	Кевлар	—		●●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	—		●●

☐ без покрытия ☒ обработка паром ☒ азотиров. ленточки ☒ азотирование ☒ золотисто-коричневое ☒ TiAIN



Развертка HR 500

Режущий материал		Тв. спл./K10	
Форма		—	
Покрытие		A	
Внутреннее охлаждение		■	
Артикул №	Цил.		
DIN 8050			
DIN 8093			
СТП		1685	1686
DIN 8051			
DIN 8094			
СТП			
Программа на стр.		1251	1251



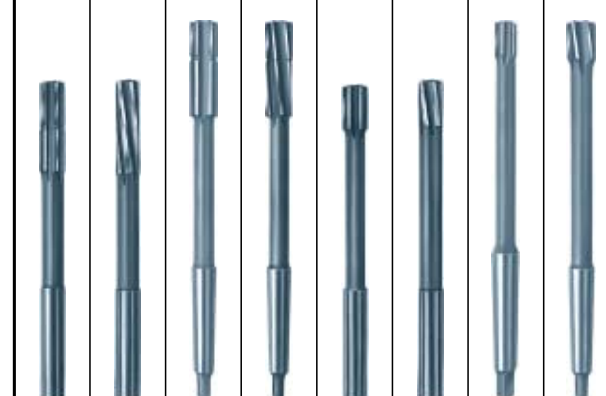
Развертки для станков с ЧПУ

Тв. спл./K10	
—	
○	
⊗	
1427	1449
1252	1252



Машинные развертки

Твердый сплав/K10							
A	B	A	B	A	B	A	B
○	○	○	○	○	○	○	○
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
				717	718		
1408	1409						
						719	720
		1410	1411				
1258	1258	1261	1261	1257	1257	1260	1260



Тв. спл./K10	
A	B
○	○
⊗	⊗
1428	1429
1258	1258



VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи
120-250	74-75	18	72	18	72	20	73
120-250	74-75	16	72	16	72	18	73
120-250	74-75	18	72	18	72	20	73
120-250	74-75	16	72	16	72	18	73
120-250	74-75	18	71	18	71	20	72
120-250	74-75	16	71	16	71	18	72
120-250	74-75	14	71	14	71	15	72
120-250	74-75	14	71	14	71	15	72
120-250	74-75	12	71	12	71	13	71
120-250	74-75	18	71	18	71	20	73
120-250	74-75	14	71	14	71	15	72
120-250	74-75	12	71	12	71	13	71
120-250	74-75	14	71	14	71	15	71
120-250	74-75	12	71	12	71	13	71
120-250	74-75	12	71	12	71	13	71
120-250	74-75	10	71	10	71	11	71
120-250	74-75	10	71	10	71	11	71
60-120	74-75	10	71	10	71	11	71
60-120	73-74					11	71
60-120	74-75	8	71	8	71	9	71
60-120	74-75	6	71	6	71	7	71
60-120	74-75	6	71	6	71	7	71
25-60	73-74						
25-60	73-74						
25-60	73-74	6	71	6	71	7	71
60-100	74-75	20	71	20	71	22	73
60-100	74-75	18	71	18	71	20	73
120-250	74-75	20	71	20	71	22	73
60-100	74-75	18	71	18	71	20	73
10-40	73-74					4	71
30-60	73-74	10	71	10	71	11	71
30-60	73-74	10	71	10	71	11	71
		30	73	30	73	33	73
		30	73	30	73	33	73
		40	72	40	72	44	73
		30	72	30	72	33	73
80-160	74-75	25	72	25	72	28	73
		25	72	25	72	28	73
100-250	74-75	35	72	35	72	39	73
		30	72	30	72	33	73
100-250	74-75	35	72	35	72	39	73
100-250	74-75	30	72	30	72	33	73
		30	72	30	72	33	73
		25	72	25	72	28	73
80-200	74-75	20	73	20	73	22	73
80-200	74-75	20	73	20	73	22	73
80-200	74-75	20	73	20	73	22	73
80-200	74-75	20	73	20	73	22	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.guehring.de Вы также найдете электронную версию **Gühring**-навигатора для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Ø инструмента в мм	Код подачи				
	71	72	73	74	75
	f(мм/об)				
< 4,00	0,080	0,10	0,125	0,30	0,50
5,00	0,10	0,125	0,16	0,30	0,50
6,30	0,10	0,125	0,16	0,40	0,70
8,00	0,125	0,16	0,20	0,40	1,00
10,00	0,16	0,20	0,25	0,60	1,40
12,50	0,20	0,25	0,315	0,60	1,40
16,00	0,20	0,25	0,315	0,80	1,80
20,00	0,25	0,315	0,40	0,80	2,20
25,00	0,315	0,40	0,50	0,80	2,20
31,50	0,40	0,50	0,63	1,00	2,50
40,00	0,40	0,50	0,63	1,00	3,00
50,00	0,50	0,63	0,80	1,20	3,00
>	0,63	0,80	1,00	1,40	3,00
>	0,80	1,00	1,25	1,60	3,00

Охлаждение инструмента:

- ☒ без каналов под СОЖ
☐ с каналами под СОЖ

СОЖ:

- ☐ Воздух
☒ Масло
☐ Эмульсия

Направление резания

- ☒ правое
☐ левое

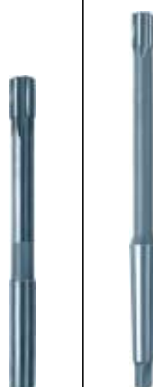
Обрабатываемый материал	Примеры материалов (в скобках дано старое обозначение), жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Предел прочности МПа (Н/мм ²)	Твердость	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(S133), 1.0486 P275N(SiE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (Si50-2), 1.0070 E360 (Si70-2), 1.8937 P500NH (WSiE500)	≤500 >500-850		●●
Автоматные стали	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		●●
Углеродистые улучшенные стали	1.4042 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		●●●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		●●
Углеродистые цементированные стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●●
Легированные цементированные стали	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		●●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		●●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		●●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB		●●
Нержавеющие стали, с содержанием серы	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●●
мартенситные	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●●
Закаленные стали	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		●●
Специальные сплавы	Нимоник, Инконель, Монель, Хастеллой	≤1200		●●
Серые чугуны	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB		●●
Высокопрочные и ковкие чугуны	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB		●●
Отбеленные чугуны	—	≤350 HB		●●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		●●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●●
Деформируемые алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●●
Литейные алюминиевые 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	≤450		●●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●●
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 >600-850		●●
Бронза с длинной стружкой	2.0790 CuNi18Zn19Pb 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000		●●
Пластмасса, терморезистивная	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен	—		●●
термопластичная	Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	—		●●
Композиционные мат., армированные	Кевлар	—		●●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	—		●●

☐ без покрытия ☒ обработка паром ☒ азотиров. ленточки ☒ азотирование ☒ золотисто-коричневое ☒ TiAIN



Развертки удлиненные

Режущий материал		Тв.сплав/K10	
Форма		A	A
Покрытие		○	○
Внутреннее охлаждение		☒	☒
Артикул №	ДIN 8090		
	ДIN 8093		
	СТП	749	
	ДIN 8051		
	ДIN 8054		740
Программа на стр.		1263	1264



Тв.спл./K10
–
○
☒
743
1265



Развертки машинные для станков-автоматов

Твердый сплав/K10		
A	B	C
○	○	○
☒	☒	☒
674	1407	737
1262	1262	1262



Тв.спл./K10
A
○
☒
1430
1262



Насадная развертка

Тв.спл./K10
–
○
☒
727
1266



VC М/МИН	Код подачи	VC М/МИН	Код подачи	VC М/МИН	Код подачи	VC М/МИН	Код подачи	VC М/МИН	Код подачи
16	71	18	73	20	72	22	72	20	72
14	71	16	73	18	72	20	72	20	72
14	71	18	73	20	72	22	72	20	72
12	71	16	73	18	72	20	72	20	72
14	71	18	72	20	71	22	71	20	71
12	71	16	72	18	71	20	71	20	71
12	71	14	72	16	71	18	71	16	71
10	71	12	72	16	71	18	71	18	71
14	71	12	71	12	71	13	71	14	71
12	71	18	73	20	71	22	71	20	72
10	71	14	72	16	71	18	71	18	71
12	71	12	71	14	71	15	71	14	71
10	71	14	71	16	71	18	71	18	71
10	71	12	71	14	71	15	71	14	71
8	71	10	71	12	71	13	71	12	71
8	71	10	71	12	71	13	71	14	71
8	71	10	71	8	71	9	71	8	71
6	71			6	71	7	71	14	71
6	71			6	71	7	71	12	71
								10	71
6	71	6	71	6	71	7	71		
20	71	20	73	20	71	22	71	8	71
18	71	18	73	18	71	20	71	22	71
20	71	20	73	20	71	22	71	18	71
20	71	18	73	20	71	22	71	20	71
4	71							18	71
8	71	10	71	10	71	11	71		
8	71	10	71	10	71	11	71	10	71
25	72	30	73	30	73	33	73	10	71
25	72	30	73	30	73	33	73	10	71
35	72	40	73	40	72	44	72	30	73
30	72	30	73	30	72	33	72	30	73
20	72	25	73	25	72	28	72	35	73
20	72	25	73	35	72	39	72	25	73
30	72	35	73	35	72	39	72	25	73
25	72	30	73	30	72	33	72	35	73
30	72	35	73	30	72	33	72	30	73
25	72	30	73	25	72	28	72	30	73
25	72	30	73	30	72	33	72	25	73
20	72	25	73	25	72	28	72	30	73
16	73	20	73	12	73	13	73	25	73
16	73	20	73	14	73	15	73	20	73
20	73	20	73	10	73	11	73	14	73
20	73	20	73	8	73	9	73	12	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.guehring.de Вы также найдете электронную версию **Gühring-навигатора** для выбора оптимального инструмента и рекомендуемых параметров резания.

Ø инструмента в мм	Код подачи				
	71	72	73	74	75
	f(мм/об)				
< 4,00	0,080	0,10	0,125	0,30	0,50
5,00	0,10	0,125	0,16	0,30	0,50
6,30	0,10	0,125	0,16	0,40	0,70
8,00	0,125	0,16	0,20	0,40	1,00
10,00	0,16	0,20	0,25	0,60	1,40
12,50	0,20	0,25	0,315	0,60	1,40
16,00	0,20	0,25	0,315	0,80	1,80
20,00	0,25	0,315	0,40	0,80	2,20
25,00	0,315	0,40	0,50	0,80	2,20
31,50	0,40	0,50	0,63	1,00	2,50
40,00	0,40	0,50	0,63	1,00	3,00
50,00	0,50	0,63	0,80	1,20	3,00
>	0,63	0,80	1,00	1,40	3,00
>	0,80	1,00	1,25	1,60	3,00

Охлаждение инструмента:

- ☒ без каналов под СОЖ
☐ с каналами под СОЖ

СОЖ:

- ☐ Воздух
☒ Масло
☐ Эмульсия

Направление резания

- ☒ правое
☐ левое

Обрабатываемый материал	Примеры материалов (в скобках дано старое обозначение), жирным шрифтом выделено обозначение по DIN EN	Предел прочности МПа (Н/мм ²)	Твердость	СОЖ
Углеродистые стали общего назначения	1.0035 S185(Si33), 1.0486 P275N(SiE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (Si50-2), 1.0070 E360 (Si70-2), 1.8937 P500NH (WSiE500)	≤500 >500-850		●●
Автоматные стали	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		●●
Углеродистые улучшенные стали	1.4042 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		●●●
Легированные улучшенные стали	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200		●●
Углеродистые цементованные стали	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●●
Легированные цементованные стали	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200		●●
Азотированные стали	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200		●●
Инструментальные стали	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		●●
Быстрорежущие стали	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●●
Рессорно-пружинные стали	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB		●●
Нержавеющие стали, с содержанием серы	1.4005 X12CrSi13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●●
аустенитные	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●●
мартенситные	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●●
Закаленные стали	—	≤40-48 HRC >48-60 HRC		●●
Специальные сплавы	Нимоник, Инконель, Монель, Хастеллой	≤1200		●●
Серые чугуны	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB		●●
Высокопрочные и ковкие чугуны	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB		●●
Отбеленные чугуны	—	≤350 HB		●●
Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		●●
Алюминий и алюминиевые сплавы	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●●
Деформируемые алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		●●
Литейные алюминиевые 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	≤450		●●
Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●●
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 >600-850		●●
Бронза с длинной стружкой	2.0790 CuNi18Zn19Pb 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000		●●
Пластмасса, терморезистивная	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен	—		●●
термопластичная	Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	—		●●
Композиционные мат., армированные	Кевлар	—		●●
стекло- и углепластики	GFK/CFK	—		●●

☐ без покрытия ☒ обработка паром ☒ азотиров. ленточки ☒ азотирование ☒ золотисто-коричневое ☒ TiAIN



Развертки для
отв. под закл.

Развертки
удлиненные

Насадные
развертки

Конические
развертки

Режущий материал		HSS	HSS-E	HSS-E	HSS-E		HSS-E	HSS-E	
Форма		—	—	—	A	B	C	—	—
Покрытие		●	○	○	●	●	●	○	○
Внутреннее охлаждение		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Артикул №	Цеп.	DIN 9							
КМ		DIN 2179						410	
		DIN 219			407	408	409		
		DIN 311	414						
		DIN 2180							411
		СТП		430					
Программа на стр.		1243	1246	1247	1249	1249	1248	1269	1270
									
VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи	VC м/мин	Код подачи
14	72	16	71	14	72	16	73	8	72
12	72	12	71	12	72	14	73	8	72
12	72	12	71	12	72	12	73	8	72
10	72	10	71	10	72	10	73	8	72
12	71	14	71	12	72			8	71
10	71	12	71	12	72			8	71
8	71	10	71	10	71			8	71
8	71	10	71	10	71			8	71
6	71	8	71	10	71			8	71
12	72	16	72	14	72	16	71	8	72
8	71	10	71	10	71	10	71	6	71
6	71	8	71	10	71	8	71	6	71
8	71	10	71	10	71	10	71	6	71
6	71	8	71	10	71	8	71	6	71
12	71	14	71	12	71	14	71	6	71
8	71	10	71	10	71	10	71	6	71
4	71	10	71	10	71	10	71	6	71
5	71	6	71	8	71	6	71	6	71
4	71	4	71	5	71	4	71	6	71
4	71	4	71	5	71	4	71	6	71
3	71	3	71	3	71	4	71	6	71
12	71	14	71	14	71	14	71	6	71
10	71	12	71	12	71	12	71	6	71
12	71	12	71	14	71	12	71	6	71
10	71	10	71	12	71	10	71	6	71
4	71	4	71	5	71	6	71	6	71
3	71	3	71	4	71	4	71	6	71
18	73	18	72	18	73	18	72	8	73
18	73	18	72	18	73	18	72	8	73
18	73	20	71	22	73	20	72	8	73
16	72	18	71	20	73	18	72	8	72
18	73	20	71	20	73	20	72	8	73
16	72	14	71	16	73	18	72	8	72
18	72	18	71	18	73	18	72	8	72
16	72	16	71	16	73	16	72	8	72
20	72	16	71	16	73	20	72	8	72
16	72	14	71	14	73	18	72	8	72
16	72	16	71	16	73	18	72	8	72
14	72	14	71	14	73	14	72	8	72
12	72	12	73	12	73	12	72	8	72
10	72	12	73	12	73	14	72	8	72
10	72	12	73	12	73	10	72	8	72
10	72	10	73	12	73	8	72	8	72

Развертки





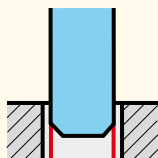
Типичные ошибки при развертывании

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.

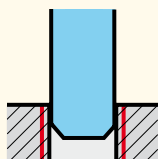
Ниже Вы найдете примеры типичных ошибок при развертывании и их причины, а также рекомендации по их устранению.

1 Отверстие слишком большое



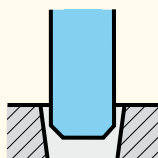
- диаметр инструмента слишком большой
- скорость резания и подача слишком высоки
- биение шпинделя станка
- заборный конус развертки слишком короткий или неравномерный
- налипание на режущие кромки
- СОЖ непригодна, слишком большое отверстие вследствие смазки маслом
- осевое смещение между инструментом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

2 Отверстие слишком маленькое



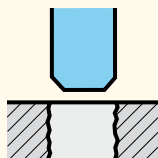
- инструмент затупился. Не режет, а давит.
- скорость резания и подача слишком малы
- деталь с очень тонкими стенками, пружинит назад.
- припуск на развертывание слишком мал, инструмент заклинивает

3 Отверстие становится коническим



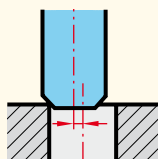
- биение инструмента в шпинделе
- ошибка заборного конуса
- осевое смещение между инструментом и предварительным отверстием. Необходимо применение плавающего патрона.
- неточная предварительная обработка
- подача слишком низкая

4 Шероховатость поверхности недостаточная



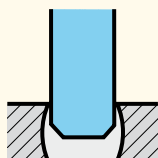
- отсутствует или недостаточное количество СОЖ. Налипание на режущие кромки.
- инструмент поврежден, например, скол на режущей кромке
- материал склонен к налипанию на режущую кромку
- неудовлетворительная шероховатость предварительного отверстия
- большое биение заборного конуса
- вывод стружки затруднен

5 Несоосность отверстия



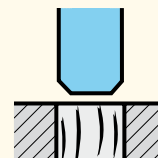
- предварительное отверстие несоосно
- большое биение заборного конуса

6 Отверстие сферическое или овальное



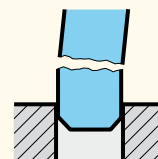
- перекос детали в приспособлении
- скопление стружки

7 Отверстие имеет следы дробления



- нарост на режущих кромках
- смазывающая способность СОЖ недостаточна
- широкая фаска направляющей ленточки
- небольшой припуск
- инструмент непрочен закреплен в патроне
- биение шпинделя станка
- подача слишком низкая

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



Машинные развертки для станков с ЧПУ	Артикул № 455	
 направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,03$ мм с обеих сторон с наружными центрами $\geq \varnothing 3,97$ мм с обеих сторон с внутренними центрами Допуск: $\varnothing 1,00 - 5,03$ мм: 0,000/+0,004 $\varnothing 5,97 - 12,00$ мм: 0,000/+0,005 Развертки для станков с ЧПУ аналогичные DIN 212 с цилиндр.хвостовиком (h6) для установки в гидропластовых или термopатронах. При применении этих разверток с гидропластовым или термopатроном Вы получите максимальную точность обработки и надежность производственного процесса при изготовлении отверстий. Промежуточные размеры поставляются под заказ.	Стандарт	СТП
	Режущий материал	HSS-E
	Покрытие	○
	Тип	
	Направление резания	правое
	Форма	
	Допуск	+0,004/+0,005
	Группа скидок	105
Программа на стр.		

Машинные развертки для станков с ЧПУ	Артикул № 490	
 направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,70$ мм с обеих сторон с наружными центрами $> \varnothing 3,70$ мм с обеих сторон с внутренними центрами Развертки для станков с ЧПУ аналогичные DIN 212 с цилиндр.хвостовиком (h6) для установки в гидропластовых или термopатронах. При применении этих разверток с гидропластовым или термopатроном Вы получите максимальную точность обработки и надежность производственного процесса при изготовлении отверстий.	Стандарт	СТП
	Режущий материал	HSS-E
	Покрытие	○
	Тип	
	Направление резания	правое
	Форма	
	Допуск	H7
	Группа скидок	105
Программа на стр.		

Машинные развертки	Артикул № 404	
 с прямыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны режущей части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутренним центром $> \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутр.центром $\leq \varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту	Стандарт	DIN 208
	Режущий материал	HSS-E
	Покрытие	○
	Тип	
	Направление резания	правое
	Форма	A
	Допуск	H7
	Группа скидок	105
Программа на стр.		

Машинные развертки	Артикул № 405	
 направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутренним центром $> \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутренним центром $\leq \varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту	Стандарт	DIN 208
	Режущий материал	HSS-E
	Покрытие	○
	Тип	
	Направление резания	правое
	Форма	B
	Допуск	H7
	Группа скидок	105
Программа на стр.		

Машинные развертки	Артикул № 642	
 направляющие ленточки винтовые левые $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны реж.части с наружным центром, со стороны хвостовика с внутренним центром $> \varnothing 3,00$ мм с обеих сторон с внутренним центром $\leq \varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту	Стандарт	DIN 208
	Режущий материал	HSS-E
	Покрытие	Ⓢ
	Тип	
	Направление резания	правое
	Форма	B
	Допуск	H7
	Группа скидок	105
Программа на стр.		





Быстрорежущие машинные развертки

Машинные развертки		Артикул № 401	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с наружными центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 402	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с наружными центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 440	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	C
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 468	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	D
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 641	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	Ⓢ
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	D
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	

 без покрытия
 обработка паром
 азотированные ленточки
 азотирование
 золотисто-коричневое
 TiAlN



Машинные развертки		Артикул № 457	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с наружными центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	левое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 467	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	левое
		Форма	C
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 496	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с наружными центрами $> \varnothing 3,75$ мм с обеих сторон с внутренними центрами шаг увеличения $\varnothing$ на 0,01 мм Допуск: $\varnothing 0,95 - 5,50$ мм: 0,000/+0,004 $\varnothing 5,51 - 12,05$ мм: 0,000/+0,005		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B/D
		Допуск	+0,004/+0,005
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки с каналами под СОЖ		Артикул № 1431	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами с осевым каналом для СОЖ для обработки глухих отверстий		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	C
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 488	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 8089
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	





Быстрорежущие машинные развертки

Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 489	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	DIN 8089	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		

Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 497	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами шаг увеличения Ø на 0,01 мм Допуск: Ø 3,76 - 5,50 мм: 0,000/+0,004 Ø 5,51 - 12,00 мм: 0,000/+0,005	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.		

Развертки машинные с каналами под СОЖ для станков-автоматов		Артикул № 1432	
 с прямыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами с осевым каналом под СОЖ для обработки глухих отверстий	Стандарт	DIN 8089	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		

Наборы машинных разверток		Артикул № 458	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками Допуск: Ø 0,97 - 5,50 мм: 0,000/+0,004 Ø 5,51 - 12,00 мм: 0,000/+0,005	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.		

Развертки с крутой спиралью		Артикул № 403	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град. с обеих сторон с наружными центрами (стандарт Gühring)	Стандарт	DIN 212	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		



Развертки с крутой спиралью		Артикул № 469	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град. с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	DIN 212
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	E
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Развертки с крутой спиралью		Артикул № 406	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град. $\leq \varnothing 3,00$ мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами $\leq \varnothing 4,00$ мм по заводскому стандарту		Стандарт	DIN 208
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	C
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные развертки для отверстий под заклепку		Артикул № 414	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 25 град. с обеих сторон с внутренними центрами заборный конус 1:10 Допуск изготовления k11		Стандарт	DIN 311
		Режущий материал	HSS
		Покрытие	●
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	
		Допуск	
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные тоцовые развертки		Артикул № 419	
 с прямыми направляющими ленточками		Стандарт	СТП
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	
Машинные тоцовые развертки		Артикул № 420	
 с прямыми направляющими ленточками		Стандарт	СТП
		Режущий материал	HSS-E
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	
		Допуск	H7
		Группа скидок	105
		Программа на стр.	





Быстрорежущие машинные развертки

Раздвижные машинные развертки		Артикул № 430	
 с прямыми направляющими ленточками настраиваемый диапазон Ø: ≤ Ø 12,00 мм са. 0,015 мм ≤ Ø 17,00 мм са. 0,020 мм ≤ Ø 24,00 мм са. 0,025 мм ≤ Ø 32,00 мм са. 0,030 мм Внимание: Развертки только разжимать! При сжатии преднапряжение теряется и возникает опасность поломки!	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные развертки со ступенью для предварительной обработки		Артикул № 431	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами Эти развертки применяют при черновой и окончательной обработке отверстий, благодаря большой длине направляющей части, получают высококачественное и прямолинейное отверстие.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные насадные развертки		Артикул № 409	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 град. Машинные насадные развертки имеют посадочное отверстие с конусностью 1:30 и поперечный паз согласно DIN 138.	Стандарт	DIN 219	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	●	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	C	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные насадные развертки		Артикул № 407	
 с прямыми направляющими ленточками Машинные насадные развертки имеют посадочное отверстие с конусностью 1:30 и поперечный паз согласно DIN 138.	Стандарт	DIN 219	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	●	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные насадные развертки		Артикул № 408	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками Машинные насадные развертки имеют посадочное отверстие с конусностью 1:30 и поперечный паз согласно DIN 138.	Стандарт	DIN 219	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	●	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		



Машинные развертки, заготовки		Артикул № 442	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с обеих сторон с внутренними центрами шлифованные без заборной части	Стандарт	DIN 208	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Высокопроизводит. тв.сплавные развертки		Артикул № 1685	
 для обработки глухих отверстий с осевым каналом под охлаждение с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый патрон или термопатрон Цельнотвердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 S работает с максимальными режимами резания и позволяет получать высококачественные отверстия. Применение данных разверток обеспечивает экономическую эффективность и высокую надежность производственного процесса.	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.		
Высокопроизводит. тв.сплавные развертки		Артикул № 1686	
 для обработки сквозных отверстий с продольными канавками на хвостовике для подвода СОЖ с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками Цилиндрический хвостовик с допуском h6 для установки в гидропластовый патрон или термопатрон Цельная твердосплавная высокопроизводительная развертка HR 500 D работает с максимальными 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 и хорошее охлаждение и смазку.	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.		
Машинные развертки для станков с ЧПУ		Артикул № 1427	
 ≥ Ø 3,75 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками Допуск: Ø 0,98 - 5,03 мм: 0,000/+0,004; Ø 5,97 - 12,05 мм: 0,000/+0,005 Развертки для станков с ЧПУ аналогичные DIN 8093 с цилиндрическим хвостовиком (h6) для установки в гидропластовых или термопатронах. При применении этих разверток с гидропластовыми или термопатронами Вы получите максимальную точность обработки и надежность произв. процесса при изготовлении отверстий.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	Цельный тв.сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	+0,004/+0,005	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Машинные развертки для станков с ЧПУ		Артикул № 1449	
 ≥ Ø 3,75 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками Развертки для станков с ЧПУ аналогичные DIN 8093 с цилинд.хвостовиком (h6) для установки в гидропластовых или термопатронах. При применении этих разверток с гидропластовыми или термопатронами Вы получите макимальную точность обработки и надежность процесса при изготовлении отверстий.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	Цельный тв.сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		





Машинные развертки		Артикул № 717	
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8050
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	120
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 718	
 с неравномерным шагом зубьев направляющие ленточки винтовые левые ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8050
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B
		Допуск	H7
		Группа скидок	120
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 1408	
 ≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8093
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	120
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 1428	
 ≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8093
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	A
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	A
		Допуск	H7
		Группа скидок	120
		Программа на стр.	
Машинные развертки		Артикул № 1409	
 ≥ Ø 3,0 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами		Стандарт	~ DIN 8093
		Режущий материал	Твердый сплав
		Покрытие	○
		Тип	
		Направление резания	правое
		Форма	B
		Допуск	H7
		Группа скидок	120
		Программа на стр.	



Машинные развертки	Артикул № 1429
 $\geq \varnothing 3,0$ с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельные твердосплавные $> \varnothing 9,50$ мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring $\leq \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с наружными центрами $> \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт ~ DIN 8093
	Режущий материал Твердый сплав
	Покрытие A
	Тип
	Направление резания правое
	Форма B
	Допуск H7
	Группа скидок 120
	Программа на стр.

Машинные развертки	Артикул № 719
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельные твердосплавные $> \varnothing 9,50$ мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring $\leq \varnothing 9,50$ мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами $> \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт ~ DIN 8051
	Режущий материал Твердый сплав
	Покрытие ○
	Тип
	Направление резания правое
	Форма A
	Допуск H7
	Группа скидок 120
	Программа на стр.

Машинные развертки	Артикул № 720
 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельные твердосплавные $> \varnothing 9,50$ мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring $\leq \varnothing 9,50$ мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами $> \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт ~ DIN 8051
	Режущий материал Твердый сплав
	Покрытие ○
	Тип
	Направление резания правое
	Форма B
	Допуск H7
	Группа скидок 120
	Программа на стр.

Машинные развертки	Артикул № 1410
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельные твердосплавные $> \varnothing 9,50$ мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring $\leq \varnothing 9,50$ мм со стороны режущей части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами $> \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт ~ DIN 8094
	Режущий материал Твердый сплав
	Покрытие ○
	Тип
	Направление резания правое
	Форма A
	Допуск H7
	Группа скидок 120
	Программа на стр.

Машинные развертки	Артикул № 1411
 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками $\leq \varnothing 9,50$ мм: цельные твердосплавные $> \varnothing 9,50$ мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно заводскому стандарту $\leq \varnothing 9,50$ мм со стороны реж. части с наружными центрами, со стороны хвостовика с внутренними центрами $> \varnothing 9,50$ мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт ~ DIN 8094
	Режущий материал Твердый сплав
	Покрытие ○
	Тип
	Направление резания правое
	Форма B
	Допуск H7
	Группа скидок 120
	Программа на стр.





Твердосплавные машинные развертки

Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 674	
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	~ DIN 8090	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 1430	
 с неравномерным шагом зубьев с прямыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	~ DIN 8090	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	A	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 1407	
 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	~ DIN 8090	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Развертки машинные для станков-автоматов		Артикул № 737	
 с неравномерным шагом зубьев с левыми винтовыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впаиваемыми твердосплавными пластинами, неравномерный шаг зубьев согласно стандарту Gühring ≤ Ø 9,50 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 9,50 мм с обеих сторон с внутренними центрами	Стандарт	~ DIN 8090	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	C	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Раздвижные машинные развертки		Артикул № 749	
 с прямыми направляющими ленточками с впаиваемыми твердосплавными пластинами с обеих сторон с внутренними центрами Машинные регулируемые развертки - аналог DIN 8050 настраиваются с помощью торцевого винта на 0,03 мм.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		

○ без покрытия

● обработка паром

● азотированные ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAlN



Раздвижные машинные развертки		Артикул № 740	
 с прямыми направляющими ленточками с впадинами твердосплавными пластинами с обеих сторон с внутренними центрами Машинные регулируемые развертки - аналог DIN 8050, настраиваются с помощью торцевого винта на 0,03 мм.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Машинные развертки со ступенью предварительной обработки		Артикул № 743	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками ≤ Ø 9,50 мм: цельные твердосплавные > Ø 9,50 мм: с впадинами твердосплавными пластинами ≤ Ø 9,50 мм с режущей стороны наружный центр, со стороны хвостовика внутренний центр > Ø 9,50 мм с обеих сторон внутренние центра	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Машинные насадные развертки		Артикул № 727	
 с прямыми направляющими ленточками с впадинами твердосплавными пластинами Ø 30,00 мм по стандарту Gühring Машинные насадные развертки имеют посадочное отверстие с конусностью 1:30 и поперечный паз согласно DIN 138	Стандарт	DIN 8054	
	Режущий материал	Твердый сплав	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск	H7	
	Группа скидок	120	
	Программа на стр.		
Ручные конические развертки		Артикул № 428	
 с прямыми направляющими ленточками 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 стандарту Gühring	Стандарт	DIN 9	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Ручные конические развертки		Артикул № 429	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками 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 стандарту Gühring	Стандарт	DIN 9	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		



Конические развертки

Ручные конические развертки		Артикул № 1433	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками с конусом 1:10 для развертывания предварительно обработанных конических отверстий хвостовик с квадратом согласно DIN 10	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные конические развертки		Артикул № 410	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 градусов 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 внутренним центром ≤ Ø 1,50 мм по стандарту Gühring с поводком согласно DIN 1809 Для предварительной обработки мы рекомендуем сверла конические для отв. под штифты артикул 531 и 532. Но предварительное отверстие может быть также и цилиндрическим.	Стандарт	DIN 2179	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Машинные конические развертки		Артикул № 411	
 направляющие ленточки винтовые с левой спиралью 45 градусов с конусностью 1:50 для развертывания отверстий под конические шпильки согласно DIN 1, 258, 7977 и 7978 с обеих сторон с внктренними центрами Ø 13,00 и 14,00 мм по стандарту Gühring Для предварительной обработки мы рекомендуем сверла конические для отв. под штифты артикул 531 и 532. Но предварительное отверстие может быть также и цилиндрическим.	Стандарт	DIN 2180	
	Режущий материал	HSS-E	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Ручные развертки		Артикул № 412	
 с прямыми направляющими ленточками хвостовик с квадратом согласно DIN 10 ≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 3,75 мм с обеих сторон с внктренними центрами ≤ Ø 1,75 мм по стандарту Gühring	Стандарт	DIN 206	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	A	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Ручные развертки		Артикул № 413	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками хвостовик с квадратом согласно DIN 10 ≤ Ø 3,75 мм с обеих сторон с наружными центрами > Ø 3,75 мм с обеих сторон с внктренними центрами ≤ Ø 1,75 мм по стандарту Gühring	Стандарт	DIN 206	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск	H7	
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		



Раздвижные ручные развертки		Артикул № 415	
 с левыми винтовыми направляющими ленточками хвостовик с квадратом согласно DIN 10 с обеих сторон с внутренними центрами Ручные развертки выполнены по номинальному размеру и не для отверстий с полем допуска H7. Диапазон настройки 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.	Стандарт	DIN 859	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма	B	
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Регулируемые ручные развертки		Артикул № 416	
 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 режущих кромок действительно только для арт. 416.	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания	правое	
	Форма		
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		
Сменные ножи для ручных регулируемых разверток		Артикул № 417	
	Стандарт	СТП	
	Режущий материал	HSS	
	Покрытие	○	
	Тип		
	Направление резания		
	Форма		
	Допуск		
	Группа скидок	105	
	Программа на стр.		



Оправки для насадного инструмента

Оправка в сборе		Артикул № 1438	
	Информация о продукте Оправка для насадных разверток в сборе Зажимная оправка: короткая для насадного зенкера Арт. № 728	Стандарт	СТП
		Программа на стр.	
Корпус оправки, без оснастки		Артикул № 1434	
	Информация о продукте без оснастки	Стандарт	СТП
		Программа на стр.	
Гайка прижимная		Артикул № 1435	
	Информация о продукте Гайка прижимная	Стандарт	СТП
		Программа на стр.	
Поводковое кольцо		Артикул № 1436	
	Информация о продукте Поводковое кольцо	Стандарт	СТП
		Программа на стр.	
Шпонка сегментная		Артикул № 1437	
	Информация о продукте Шпонка сегментная	Стандарт	DIN 6888
		Программа на стр.	

○ без покрытия

○ обработка паром

● азотиров. ленточки

● азотирование

● золотисто-коричневое

● TiAlN



Артикул № Стандарт Режущий материал Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.					
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
1,000	1,000	34,00	6,00	5,50	3
1,010	1,000	34,00	6,00	5,50	3
1,020	1,000	34,00	6,00	5,50	3
1,030	1,000	34,00	6,00	5,50	3
1,500	2,000	40,00	12,00	8,00	3
1,510	2,000	43,00	15,00	9,00	3
1,520	2,000	43,00	15,00	9,00	3
1,530	2,000	43,00	15,00	9,00	3
1,600	2,000	43,00	15,00	9,00	3
1,700	2,000	43,00	15,00	9,00	3
1,800	2,000	46,00	18,00	10,00	4
1,900	2,000	46,00	18,00	10,00	4
1,970	2,000	49,00	21,00	11,00	4
1,980	2,000	49,00	21,00	11,00	4
1,990	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,000	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,010	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,020	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,030	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,100	2,000	49,00	21,00	11,00	4
2,200	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,300	3,000	53,00	25,00	12,00	4
2,400	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,470	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,480	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,490	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,500	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,510	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,520	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,530	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,600	3,000	57,00	29,00	14,00	4
2,700	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,800	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,900	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,970	3,000	61,00	33,00	15,00	6
2,980	3,000	61,00	33,00	15,00	6

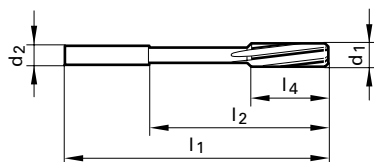
455	490
СТП	
HSS-E	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
17,90	
17,90	
17,90	
17,90	
15,60	12,30
15,60	
15,60	
15,60	
	13,70
	13,70
	13,70
	13,70
15,60	
15,60	
15,60	
14,70	11,90
14,70	
14,70	
14,70	
	14,40
	14,40
	14,40
	14,40
17,10	
17,10	
17,10	
14,40	11,90
14,40	
14,40	
14,40	
	15,40
	15,40
	15,40
	15,40
17,30	
17,30	

Быстрорежущие
машинные
развертки





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
2,990	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,000	3,000	61,00	33,00	15,00	6
3,010	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,020	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,030	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,100	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,200	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,300	4,000	65,00	37,00	16,00	6
3,400	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,500	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,600	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,700	4,000	70,00	42,00	18,00	6
3,800	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,900	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,970	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,980	4,000	75,00	47,00	19,00	6
3,990	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,000	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,010	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,020	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,030	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,100	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,200	4,000	75,00	47,00	19,00	6
4,300	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,400	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,500	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,600	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,700	5,000	80,00	52,00	21,00	6
4,800	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,900	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,970	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,980	5,000	86,00	58,00	23,00	6
4,990	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,000	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,010	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,020	5,000	86,00	58,00	23,00	6

455	490
СТП	
HSS-E	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
17,30	
12,70	10,90
12,70	
12,70	
14,20	
	14,40
	14,40
	14,40
	14,40
	12,70
	16,10
	16,10
	16,10
	11,60
14,20	
14,20	
14,20	11,90
14,20	
14,20	
14,20	
	15,10
	15,10
	15,10
	15,10
	12,70
	16,30
	16,30
	16,30
15,40	
15,40	
15,40	
15,40	12,30
15,40	
15,40	

без покрытия обработка паром азотиров. ленточки азотирование золотисто-коричневое TiAlN



Артикул № Стандарт Режущий материал Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.					
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
5,030	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,100	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,200	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,300	5,000	86,00	58,00	23,00	6
5,400	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,500	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,600	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,700	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,800	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,900	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,970	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,980	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,990	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,000	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,010	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,020	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,030	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,100	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,200	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,300	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,400	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,500	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,600	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,700	6,000	101,00	65,00	28,00	6
6,800	8,000	109,00	73,00	31,00	6
6,900	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,000	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,100	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,200	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,300	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,400	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,500	8,000	109,00	73,00	31,00	6
7,600	8,000	117,00	81,00	33,00	6
7,700	8,000	117,00	81,00	33,00	6
7,800	8,000	117,00	81,00	33,00	6
7,900	8,000	117,00	81,00	33,00	6

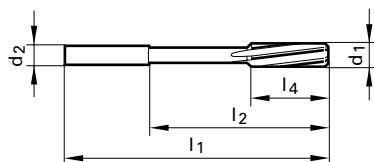
455	490
СТП	
HSS-E	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
15,40	16,30
	16,30
	16,30
	16,30
	15,10
	16,30
	16,30
	16,30
	16,30
	16,30
17,10	
17,10	
17,10	13,20
17,10	
17,10	
	16,30
	16,30
	16,30
	16,30
	15,60
	16,30
	16,30
	16,30
	15,60
	18,30
	18,30
	18,30
	18,30
	17,90
	19,20
	19,20
	19,20

Быстрорежущие
машинные
развертки





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
7,970	8,000	117,00	81,00	33,00	6
7,980	8,000	117,00	81,00	33,00	6
7,990	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,000	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,010	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,020	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,030	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,100	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,200	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,300	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,400	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,500	8,000	117,00	81,00	33,00	6
8,600	10,000	125,00	85,00	36,00	6
8,700	10,000	125,00	85,00	36,00	6
8,800	10,000	125,00	85,00	36,00	6
8,900	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,000	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,010	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,020	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,030	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,100	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,200	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,300	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,400	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,500	10,000	125,00	85,00	36,00	6
9,600	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,700	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,800	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,900	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,970	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,980	10,000	133,00	93,00	38,00	6
9,990	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,000	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,010	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,020	10,000	133,00	93,00	38,00	6
10,030	10,000	133,00	93,00	38,00	6

455

490

СТП

HSS-E



правое

правое

+0,004/+0,005

H7

105

105



Цена/шт. в ЕВРО

18,30

18,30

18,30

18,30

16,30

18,30

18,30

18,30

22,00

22,00

22,00

22,00

20,50

21,00

21,00

21,00

21,00

21,00

23,50

18,90

23,50

23,50

21,50

21,50

21,50

21,50

21,00

22,00

22,00

22,00

22,00

23,50

23,50

23,50

23,50

19,20

23,50

23,50

23,50

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

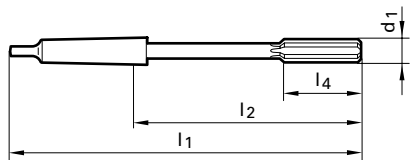
азотирование

золотисто-коричневое TiAlN

Быстрорежущие машинные развертки



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
3,000	1	115,00	53,00	15,00	6
4,000	1	125,00	63,00	19,00	6
5,000	1	133,00	71,00	23,00	6
5,100	1	133,00	71,00	23,00	6
5,500	1	138,00	76,00	26,00	6
6,000	1	138,00	76,00	26,00	6
6,100	1	144,00	82,00	28,00	6
6,200	1	144,00	82,00	28,00	6
6,500	1	144,00	82,00	28,00	6
7,000	1	150,00	88,00	31,00	6
7,500	1	150,00	88,00	31,00	6
8,000	1	156,00	94,00	33,00	6
8,500	1	156,00	94,00	33,00	6
9,000	1	162,00	100,00	36,00	6
9,500	1	162,00	100,00	36,00	6
9,800	1	168,00	106,00	38,00	6
10,000	1	168,00	106,00	38,00	6
10,100	1	168,00	106,00	38,00	6
11,000	1	175,00	113,00	41,00	6
12,000	1	182,00	120,00	44,00	6
13,000	1	182,00	120,00	44,00	6
13,100	1	182,00	120,00	44,00	6
14,000	1	189,00	127,00	47,00	8
15,000	2	204,00	129,00	50,00	8
15,700	2	210,00	135,00	52,00	8
16,000	2	210,00	135,00	52,00	8
17,000	2	214,00	139,00	54,00	8
18,000	2	219,00	144,00	56,00	8
18,500	2	223,00	148,00	58,00	8
19,000	2	223,00	148,00	58,00	8
19,500	2	228,00	153,00	60,00	8
20,000	2	228,00	153,00	60,00	8
21,000	2	232,00	157,00	62,00	8
22,000	2	237,00	162,00	64,00	8
23,000	2	241,00	166,00	66,00	8
24,000	3	268,00	174,00	68,00	8

404	405	642
DIN 208		
HSS-E		
○	○	Ⓢ
A	B	B
правое	правое	правое
H7	H7	H7
105	105	105
		
Цена/шт. в ЕВРО		
52,00	50,00	
50,00	44,50	
45,50	44,50	
56,00		
56,00		
45,50	44,50	
55,00		
55,00		
55,00		
53,00	47,50	
55,00		
47,00	47,00	74,00
55,00		
60,00	53,00	86,00
64,00		
56,00		
41,00	40,00	66,00
64,00		
50,00	44,50	78,00
44,50	43,50	69,00
52,00	46,00	79,00
64,00		
47,50	46,50	79,00
58,00	56,00	82,00
80,00		
59,00	56,00	84,00
64,00	61,00	103,00
66,00	64,00	115,00
89,00		
78,00	68,00	130,00
89,00		
70,00	68,00	119,00
78,00	76,00	
78,00	76,00	
89,00	88,00	
91,00	89,00	

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



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

401	402
DIN 212	
HSS-E	
	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
	

23,00	22,00
	25,00
26,00	23,50
	29,50
24,00	24,00
19,50	18,10
22,50	22,50
	25,50
26,00	24,50
	24,50
19,20	17,30
	23,50
25,00	23,50
	24,50
	22,50
18,80	17,30
	24,50
	23,50
25,00	24,50
	24,50
16,20	15,70
	23,00
23,50	23,00
	22,00
	22,00
21,00	18,80
	26,00
	26,00





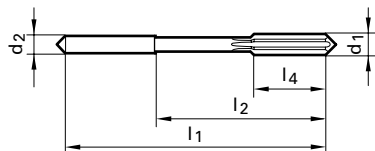
440	468	641	457	467
DIN 212				
HSS-E				
○	○	Ⓢ	○	○
C	D	D	A	C
правое	правое	правое	левое	левое
H7	H7	H7	H7	H7
105	105	105	105	105
				
Цена/шт. в ЕВРО				
50,00				
42,00				
49,00				
58,00				
45,50				
24,50				
19,70				
17,90	17,30	34,50	63,00	
	23,00			
	24,00			
	23,00			
21,50	18,80		64,00	60,00

Быстросверлящие
машинные
развертки





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2 h9	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
4,600	4,500	80,00	47,00	21,00	6
4,700	4,500	80,00	47,00	21,00	6
4,800	5,000	86,00	52,00	23,00	6
4,900	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,000	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,100	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,200	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,300	5,000	86,00	52,00	23,00	6
5,400	5,600	93,00	57,00	26,00	6
5,500	5,600	93,00	57,00	26,00	6
5,600	5,600	93,00	57,00	26,00	6
5,700	5,600	93,00	57,00	26,00	6
5,800	5,600	93,00	57,00	26,00	6
5,900	5,600	93,00	57,00	26,00	6
6,000	5,600	93,00	57,00	26,00	6
6,100	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,200	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,300	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,400	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,500	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,600	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,700	6,300	101,00	63,00	28,00	6
6,800	7,100	109,00	69,00	31,00	6
6,900	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,000	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,100	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,200	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,300	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,400	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,500	7,100	109,00	69,00	31,00	6
7,600	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,700	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,800	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,900	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,100	8,000	117,00	75,00	33,00	6

401

402

DIN 212

HSS-E



A

B

правое

правое

H7

H7

105

105



Цена/шт. в ЕВРО

24,50

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

азотирование

золотисто-коричневое TiAlN



440	468	641	457	467
DIN 212				
HSS-E				
○	○	Ⓢ	○	○
C	D	D	A	C
правое	правое	правое	левое	левое
H7	H7	H7	H7	H7
105	105	105	105	105
				
Цена/шт. в ЕВРО				
	26,00			
	25,00			
	25,00			
19,10	25,00	34,00	64,00	62,00
	17,90			
	25,00			
	25,00			
	25,00			
24,50	22,00	48,50	60,00	64,00
	26,00			
	26,00			
	26,00			
19,60	19,10	35,50	65,00	62,00
	26,00			
	25,00			
	25,00			
26,00	26,00	48,50		64,00
	23,00			
	26,50			
	25,00			
	25,00			
25,00	22,50	44,00		68,00
	28,50			
	31,00			
	28,50			
31,50	27,00			
	30,00			
	29,00			
	30,00			
24,50	29,00	45,00		65,00
	23,50			
	35,50			

Быстрорежущие
машинные
развертки





Техническая информация на стр.



401	402
DIN 212	
HSS-E	
	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
	

Цена/шт. в ЕВРО

[illegible]



440	468	641	457	467
DIN 212				
HSS-E				
○	○	Ⓢ	○	○
C	D	D	A	C
правое	правое	правое	левое	левое
H7	H7	H7	H7	H7
105	105	105	105	105
				
Цена/шт. в ЕВРО				
	35,50			
	36,50			
	35,50			
34,00	31,50			
	32,50			
	32,50			
	32,50			
31,50	27,50	58,00		68,00
	35,00			
	35,00			
	33,00			
	33,00			
35,50	32,50			
	35,00			
	35,00			
	35,00			
29,00	27,50	53,00		68,00
	39,50			
	43,50			
	42,00			
	48,00			
43,50	39,00			
	49,00			
	49,00			
	50,00			
	44,50			
45,00	39,50	84,00		
	50,00			
	50,00			
	50,00			
54,00	47,00			
	52,00			
	52,00			

Быстрорежущие
машинные
развертки

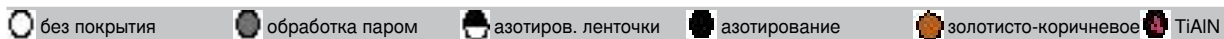




The diagram shows a shaft with a linear taper. The left end has a diameter d_2 and the right end has a diameter d_1 . The total length of the shaft is l_1 . A keyway is positioned at the right end, with a length of l_4 . The distance from the left end to the start of the keyway is l_2 .

401	402
DIN 212	
HSS-E	
	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
	

Цена/шт. в ЕВРО

[illegible]

Быстрорежущие машинные развертки

Быстрорежущие машинные развертки



Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

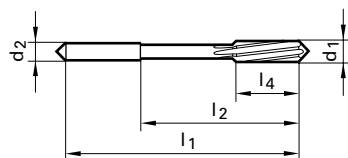
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



496

DIN 212

HSS-E



B/D

правое

105



Цена/шт. в ЕВРО

26,00

26,00

26,00

26,00

26,00

26,00

26,00

24,00

24,00

22,50

22,50

22,50

22,50

21,00

21,00

24,50

24,50

24,50

24,50

19,10

22,50

22,50

22,50

16,90

16,90

22,00

22,00

19,10

24,00

24,00

19,60

22,50

Быстрорежущие
машинные
развертки

d1 мин.	d2 макс.	d2 h9	l1	l2	l4	Z
мм	мм	мм	мм	мм	мм	
0,95	1,00	1,0	34,0	11,5	5,5	3
1,01	1,06	1,1	34,0	11,5	5,5	3
1,07	1,10	1,1	34,0	12,5	6,5	3
1,11	1,18	1,2	34,0	12,5	6,5	3
1,19	1,20	1,2	38,0	13,5	7,5	3
1,21	1,30	1,3	38,0	13,5	7,5	3
1,31	1,32	1,4	38,0	13,5	7,5	3
1,33	1,39	1,4	40,0	14,0	8,0	3
1,40	1,40	1,4	40,0	14,0	8,0	3
1,41	1,49	1,5	40,0	14,0	8,0	3
1,50	1,50	1,5	40,0	14,0	8,0	3
1,51	1,60	1,6	43,0	15,0	9,0	3
1,61	1,70	1,7	43,0	15,0	9,0	3
1,71	1,80	1,8	46,0	16,0	10,0	4
1,81	1,90	1,9	46,0	16,0	10,0	4
1,91	1,99	2,0	49,0	17,0	11,0	4
2,00	2,00	2,0	49,0	17,0	11,0	4
2,01	2,09	2,1	49,0	17,0	11,0	4
2,10	2,10	2,1	49,0	17,0	11,0	4
2,11	2,12	2,2	49,0	17,0	11,0	4
2,13	2,20	2,2	53,0	18,0	12,0	4
2,21	2,36	2,3	53,0	18,0	12,0	4
2,37	2,49	2,5	57,0	27,0	14,0	4
2,50	2,59	2,5	57,0	27,0	14,0	4
2,60	2,65	2,5	57,0	27,0	14,0	4
2,66	2,80	2,8	61,0	31,0	15,0	6
2,81	2,99	3,0	61,0	31,0	15,0	6
3,00	3,00	3,0	61,0	31,0	15,0	6
3,01	3,09	3,2	65,0	34,0	16,0	6
3,10	3,35	3,2	65,0	34,0	16,0	6
3,36	3,49	3,5	70,0	38,0	18,0	6
3,50	3,59	3,5	70,0	38,0	18,0	6
3,60	3,75	3,5	70,0	38,0	18,0	6
3,76	3,81	4,0	75,0	43,0	19,0	6
3,82	4,20	4,0	75,0	43,0	19,0	6
4,21	4,25	4,0	75,0	43,0	19,0	6

Быстрорезущие машинные развертки



Машинные развертки с внутренней подачей СОЖ

Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

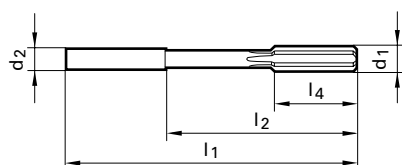
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



1431

DIN 212

HSS-E



C

правое

H7

105



Цена/шт. в ЕВРО

27,50

31,50

28,50

33,00

32,00

38,00

34,00

43,50

41,00

45,00

42,00

54,00

55,00

64,00

57,00

64,00

63,00

65,00

71,00

81,00

84,00

84,00

94,00

90,00

Быстро режущие
машинные
развертки

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

азотирование

золотисто-коричневое

TiAlN



Артикул № Стандарт Режущий материал Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.				
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
5,500	5,000	63,00	22,00	6
6,000	5,000	63,00	22,00	6
6,500	5,000	63,00	22,00	6
7,000	6,300	71,00	25,00	6
7,500	6,300	71,00	25,00	6
8,000	6,300	71,00	25,00	6
8,500	6,300	71,00	25,00	6
9,000	8,000	71,00	25,00	6
9,500	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

488	489
DIN 8089	
HSS-E	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
18,80	17,10
22,00	22,00
22,50	19,20
25,00	24,00
22,00	19,20
29,00	25,00
25,00	25,00
31,50	29,00
26,00	23,00
34,00	32,00
31,00	30,00
33,00	33,00
31,50	28,00
45,00	39,50
43,00	42,50
54,00	50,00
45,00	40,50
51,00	50,00
52,00	46,50
54,00	52,00
55,00	50,00
63,00	63,00
70,00	62,00
79,00	76,00
68,00	66,00





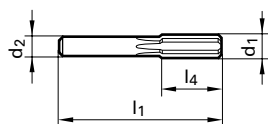
Техническая информация на стр.

[illegible]

 без покрытия
  обработка паром
  азотированные ленточки
  азотирование
  золотисто-коричневое
  TiAlN



Артикул №
 Стандарт
 Режущий материал
 Покрытие
 Тип
 Форма
 Направление резания
 Допуск
 Группа скидок
 Техническая информация на стр.



d1	d2 h8	l1	l4	Z
MM	MM	MM	MM	
5,000	4,000	63,00	22,00	6
5,500	5,000	63,00	22,00	6
6,000	5,000	63,00	22,00	6
6,500	5,000	63,00	22,00	6
7,000	6,300	71,00	25,00	6
7,500	6,300	71,00	25,00	6
8,000	6,300	71,00	25,00	6
8,500	6,300	71,00	25,00	6
9,000	8,000	71,00	25,00	6
9,500	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

1432
DIN 8089
HSS-E
○
A
правое
H7
105



Цена/шт. в ЕВРО
29,00
32,00
28,50
36,50
32,00
38,00
33,00
43,50
40,50
43,00
40,50
53,00
53,00
63,00
55,00
60,00
61,00
63,00
68,00
76,00
82,00
84,00
87,00

Быстрорежущие
машинные
развертки





Наборы машинных разверток

Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.

458

DIN 8089

HSS-E



B

правое

+0,004/+0,005

105



Цена/шт. в ЕВРО

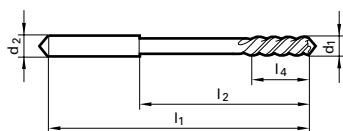
с d1	до d1	Штук в наборе	Код №
мм	мм		
3,760	4,550	80,00	4,550
5,310	6,000	70,00	6,000
6,010	6,700	70,00	6,700
7,410	8,100	70,00	8,100
8,110	8,800	70,00	8,800
8,810	9,400	60,00	9,400
9,410	10,000	60,00	10,000
10,010	10,500	50,00	10,500
10,510	11,000	50,00	11,000
11,010	11,500	50,00	11,500
11,510	12,000	50,00	12,000

1840,00
1700,00
1840,00
1840,00
2260,00
1960,00
1960,00
1920,00
2100,00
2320,00
2440,00

без покрытия обработка паром азотиров. ленточки азотирование золотисто-коричневое TiAlN



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2 h9	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
1,000	1,000	34,00	14,50	5,50	2
1,200	1,200	38,00	16,50	7,50	2
1,400	1,400	40,00	17,00	8,00	2
1,500	1,500	40,00	17,00	8,00	2
1,600	1,600	43,00	18,00	9,00	2
1,800	1,800	46,00	19,00	10,00	2
2,000	2,000	49,00	20,00	11,00	3
2,200	2,200	53,00	21,00	12,00	3
2,500	2,500	57,00	27,00	14,00	3
2,800	2,800	61,00	31,00	15,00	3
3,000	3,000	61,00	31,00	15,00	3
3,200	3,200	65,00	34,00	16,00	3
3,500	3,500	70,00	38,00	18,00	3
4,000	4,000	75,00	43,00	19,00	3
4,500	4,500	80,00	47,00	21,00	3
5,000	5,000	86,00	52,00	23,00	3
5,500	5,600	93,00	57,00	26,00	3
6,000	5,600	93,00	57,00	26,00	3
6,500	6,300	101,00	63,00	28,00	3
7,000	7,100	109,00	69,00	31,00	3
7,500	7,100	109,00	75,00	31,00	3
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	3
8,500	8,000	117,00	75,00	33,00	3
9,000	9,000	125,00	81,00	36,00	3
9,500	9,000	125,00	81,00	36,00	3
10,000	10,000	133,00	87,00	38,00	3
11,000	10,000	142,00	96,00	41,00	3
12,000	10,000	151,00	105,00	44,00	3
13,000	10,000	151,00	105,00	44,00	3
14,000	12,500	160,00	110,00	47,00	3
15,000	12,500	162,00	112,00	50,00	3
16,000	12,500	170,00	120,00	52,00	3
17,000	14,000	175,00	123,00	54,00	3
18,000	14,000	182,00	130,00	56,00	3
19,000	16,000	189,00	131,00	58,00	3
20,000	16,000	195,00	137,00	60,00	3

403	469
DIN 212	
HSS-E	
	E
правое	правое
H7	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
24,50	
29,50	
29,00	
19,10	
31,00	
27,50	
19,30	
31,50	
20,50	
35,50	
22,50	
37,50	
27,00	
	22,50
30,00	27,00
	25,00
31,50	27,50
	24,50
	30,00
	27,50
	37,00
	27,50
	47,00
	37,50
	48,00
	35,00
	45,50
	42,00
	60,00
	56,00
	63,00
	60,00
	98,00
	90,00
	103,00
	98,00

Быстрорежущие
машинные
развертки





Машинные развертки с крутой спиралью

Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

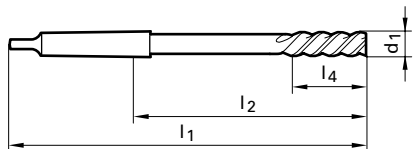
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



406

DIN 208

HSS-E



C

правое

H7

105



Цена/шт. в ЕВРО

58,00

61,00

58,00

58,00

68,00

62,00

71,00

52,00

58,00

54,00

63,00

57,00

62,00

61,00

68,00

68,00

84,00

70,00

95,00

89,00

111,00

111,00

101,00

118,00

138,00

130,00

160,00

125,00

226,00

186,00

Быстроосекающие
машинные
развертки

d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
3,000	1	115,00	53,00	15,00	3
4,000	1	125,00	63,00	19,00	3
5,000	1	133,00	71,00	23,00	3
6,000	1	138,00	76,00	26,00	3
7,000	1	150,00	88,00	31,00	3
8,000	1	156,00	94,00	33,00	3
9,000	1	162,00	100,00	36,00	3
10,000	1	168,00	106,00	38,00	3
11,000	1	175,00	113,00	41,00	3
12,000	1	182,00	120,00	44,00	3
13,000	1	182,00	120,00	44,00	3
14,000	1	189,00	127,00	47,00	3
15,000	2	204,00	129,00	50,00	3
16,000	2	210,00	135,00	52,00	3
17,000	2	214,00	139,00	54,00	3
18,000	2	219,00	144,00	56,00	3
19,000	2	223,00	148,00	58,00	3
20,000	2	228,00	153,00	60,00	3
21,000	2	232,00	157,00	62,00	3
22,000	2	237,00	162,00	64,00	3
23,000	2	241,00	166,00	66,00	3
24,000	3	268,00	174,00	68,00	3
25,000	3	268,00	174,00	68,00	3
26,000	3	273,00	179,00	70,00	3
27,000	3	277,00	183,00	71,00	3
28,000	3	277,00	183,00	71,00	3
29,000	3	281,00	187,00	73,00	3
30,000	3	281,00	187,00	73,00	3
31,000	3	285,00	191,00	75,00	3
32,000	4	317,00	199,50	77,00	3

без покрытия
 обработка паром
 азотиров. ленты
 азотирование
 золотисто-коричневое
 TiAlN



Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

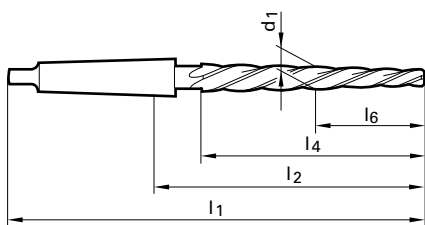
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



414

DIN 311

HSS



правое

105



Цена/шт. в ЕВРО

71,00

65,00

74,00

68,00

59,00

59,00

65,00

64,00

65,00

68,00

71,00

84,00

92,00

100,00

100,00

105,00

113,00

119,00

126,00

127,00

140,00

157,00

157,00

178,00

202,00

226,00

284,00

270,00

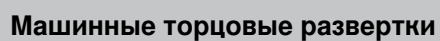
306,00

372,00

Быстрорежущие
машинные
развертки

d1	MK	l1	l2	l4	l6	Z
MM		MM	MM	MM	MM	
6,400	1	151,00	89,00	75,00	19,00	4
7,400	1	156,00	94,00	80,00	22,00	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
33,000	4	354,00	236,50	210,00	84,00	5
34,000	4	364,00	246,50	220,00	88,00	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





Техническая информация на стр.

[illegible]

 без покрытия
  обработка паром
  азотиров. ленточки
  азотирование
  золотисто-коричневое
  TiAlN

Быстрорежущие машинные развертки



Раздвижные машинные развертки

Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

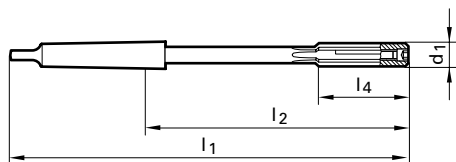
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



430

СТП

HSS-E



A

правое

H7

105

Цена/шт. в ЕВРО

90,00

105,00

95,00

84,00

103,00

114,00

116,00

105,00

121,00

113,00

124,00

133,00

130,00

177,00

150,00

190,00

172,00

177,00

188,00

214,00

180,00

200,00

204,00

300,00

264,00

d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
8,000	1	156,00	94,00	33,00	9
9,000	1	162,00	100,00	36,00	9
10,000	1	168,00	106,00	38,00	9
11,000	1	175,00	113,00	41,00	9
12,000	1	182,00	120,00	44,00	9
13,000	1	182,00	120,00	44,00	9
14,000	1	189,00	127,00	47,00	9
15,000	2	204,00	129,00	50,00	9
16,000	2	210,00	135,00	52,00	9
17,000	2	214,00	139,00	54,00	9
18,000	2	219,00	144,00	56,00	9
19,000	2	223,00	148,00	58,00	9
20,000	2	228,00	153,00	60,00	9
21,000	2	232,00	157,00	62,00	12
22,000	2	237,00	162,00	64,00	12
23,000	2	241,00	166,00	66,00	12
24,000	3	268,00	174,00	68,00	12
25,000	3	268,00	174,00	68,00	12
26,000	3	273,00	179,00	70,00	12
27,000	3	277,00	183,00	71,00	12
28,000	3	277,00	183,00	71,00	12
29,000	3	281,00	187,00	73,00	12
30,000	3	281,00	187,00	73,00	12
31,000	3	285,00	191,00	75,00	12
32,000	4	317,00	199,50	77,00	12

без покрытия

обработка паром

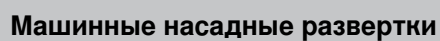
азотиров. ленточки

азотирование

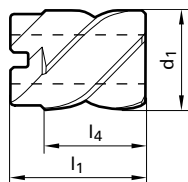
золотисто-коричневое

TiAIN

Быстрорежущие машинные развертки

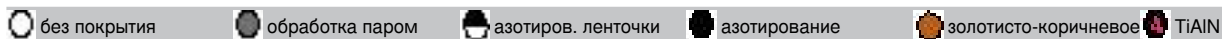


Техническая информация на стр.

105

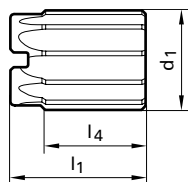
Цена/шт. в ЕВРО

135,00
190,00
148,00
164,00
190,00
193,00
232,00
264,00
274,00
360,00
428,00
492,00
600,00
750,00
1060,00
1420,00
1060,00
1420,00





Артикул №
 Стандарт
 Режущий материал
 Покрытие
 Тип
 Форма
 Направление резания
 Допуск
 Группа скидок
 Техническая информация на стр.



d1	Внутр. Ø	l1	l4	Z
мм	мм	мм	мм	
25,000	13,000	45,00	32,00	8
26,000	13,000	45,00	32,00	8
27,000	13,000	45,00	32,00	8
28,000	13,000	45,00	32,00	8
29,000	13,000	45,00	32,00	8
30,000	13,000	45,00	32,00	8
31,000	16,000	50,00	36,00	10
32,000	16,000	50,00	36,00	10
33,000	16,000	50,00	36,00	10
34,000	16,000	50,00	36,00	10
35,000	16,000	50,00	36,00	10
36,000	19,000	56,00	40,00	10
38,000	19,000	56,00	40,00	10
40,000	19,000	56,00	40,00	10
42,000	19,000	56,00	40,00	10
44,000	22,000	63,00	45,00	12
45,000	22,000	63,00	45,00	12
50,000	22,000	63,00	45,00	12
52,000	27,000	71,00	50,00	12
55,000	27,000	71,00	50,00	12
58,000	27,000	71,00	50,00	12
60,000	27,000	71,00	50,00	12
62,000	32,000	80,00	56,00	14
65,000	32,000	80,00	56,00	14
70,000	32,000	80,00	56,00	14
75,000	40,000	90,00	63,00	14
78,000	40,000	90,00	63,00	14
80,000	40,000	90,00	63,00	14
90,000	50,000	100,00	71,00	16
98,000	50,000	100,00	71,00	16

407	408
DIN 219	
HSS-E	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
	113,00
135,00	129,00
163,00	156,00
133,00	133,00
164,00	164,00
128,00	119,00
	169,00
	134,00
	160,00
	145,00
	145,00
167,00	152,00
174,00	158,00
174,00	156,00
188,00	164,00
	222,00
244,00	220,00
165,00	210,00
	284,00
	272,00
	354,00
318,00	286,00
	390,00
	436,00
484,00	436,00
	590,00
770,00	
710,00	
920,00	
1140,00	

Быстрорежущие
машинные
развертки





Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

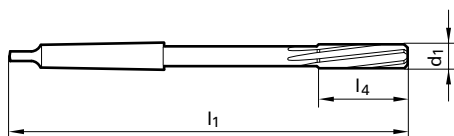
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



442

DIN 208

HSS-E



В

правое

105

Цена/шт. в ЕВРО

40,00
50,00
47,00
47,00
58,00
59,00
52,00
54,00
54,00
65,00
69,00
73,00
84,00
102,00
103,00
98,00
98,00
117,00
212,00
171,00
350,00
350,00

f_{br} d1

d1

МК

l1

l4

Z

мм

мм

мм

мм

6,01 - 6,70
7,50 - 8,00
8,51 - 9,00
9,50 - 10,00
10,61 - 11,20
11,21 - 11,80
11,81 - 12,50
12,51 - 13,20
13,21 - 14,00
15,01 - 16,00
17,01 - 18,00
18,01 - 19,00
21,21 - 22,40
23,61 - 24,00
24,01 - 25,00
26,51 - 27,00
27,01 - 28,00
28,01 - 29,00
33,51 - 34,00
34,01 - 35,50
37,51 - 38,00
38,01 - 39,00

7,000
8,300
9,300
10,300
11,500
12,100
12,900
13,600
14,400
16,400
18,400
19,400
22,900
24,500
25,500
27,500
28,500
29,500
34,500
36,000
38,500
39,500

1
1
1
1
1
1
1
1
1
2
2
2
2
3
3
3
3
3
3
4
4
4
4

144,00
156,00
162,00
168,00
175,00
175,00
182,00
182,00
189,00
210,00
219,00
223,00
237,00
268,00
268,00
277,00
277,00
281,00
321,00
321,00
329,00
329,00

28,00
33,00
36,00
38,00
41,00
41,00
44,00
44,00
47,00
52,00
56,00
58,00
64,00
68,00
68,00
71,00
71,00
73,00
78,00
78,00
81,00
81,00

6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6
6



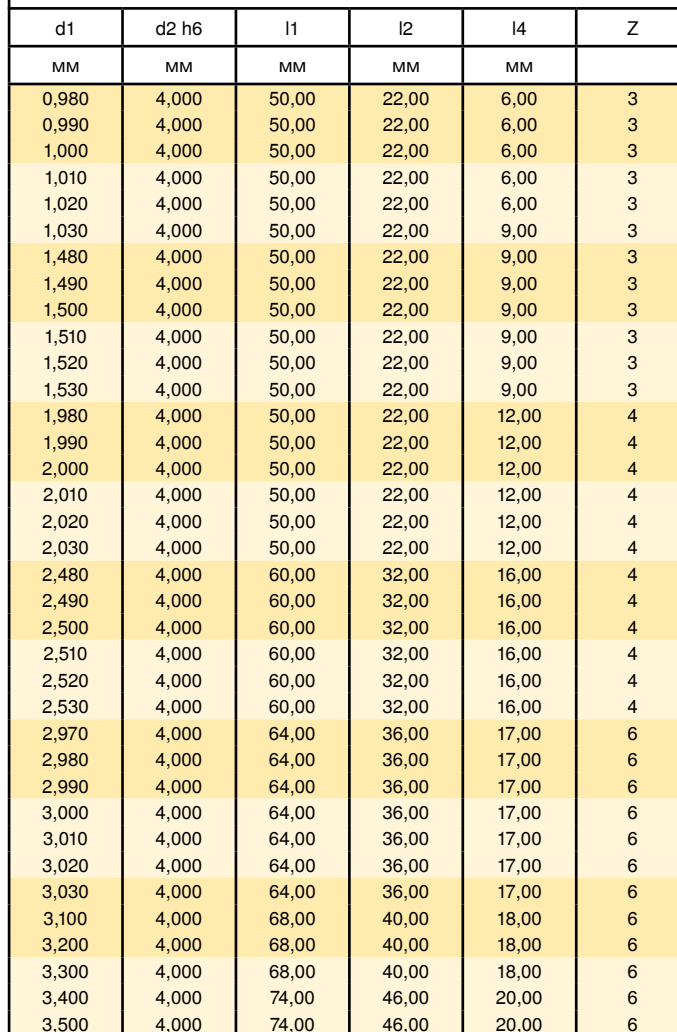
Артикул № Стандарт Режущий материал Группа применения тв.сплава Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.					
d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
4,000	4,000	68,00	40,00	12,00	4
5,000	6,000	76,00	40,00	12,00	4
6,000	6,000	76,00	40,00	12,00	4
7,000	8,000	101,00	65,00	16,00	6
8,000	8,000	101,00	65,00	16,00	6
9,000	10,000	101,00	61,00	19,00	6
10,000	10,000	101,00	61,00	19,00	6
11,000	12,000	130,00	85,00	19,00	6
12,000	12,000	130,00	85,00	19,00	6
13,000	14,000	130,00	85,00	22,00	6
14,000	14,000	130,00	85,00	22,00	6
15,000	16,000	150,00	102,00	22,00	6
16,000	16,000	150,00	102,00	22,00	6
17,000	18,000	150,00	102,00	25,00	6
18,000	18,000	150,00	102,00	25,00	6
19,000	20,000	150,00	100,00	25,00	6
20,000	20,000	150,00	100,00	25,00	6

1685	1686
СТП	
Цельный тв. сплав	
K10	
A	A
HR 500 S	HR 500 D
правое	правое
H7	H7
166	166
Цена/шт. в ЕВРО	
86,00	86,00
89,00	89,00
92,00	92,00
100,00	100,00
97,00	97,00
113,00	113,00
140,00	140,00
181,00	181,00
186,00	186,00
199,00	199,00
206,00	206,00
206,00	206,00
212,00	212,00
212,00	212,00
246,00	246,00
246,00	246,00
264,00	264,00

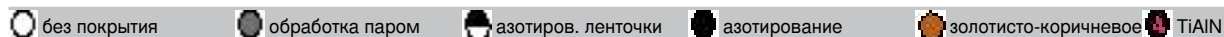




Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.

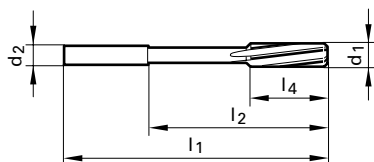


1427	1449
СТП	
Цельный тв. сплав	
K10	
	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
120	120
	
Цена/шт. в ЕВРО	
51,00	
51,00	
44,50	
51,00	
51,00	
51,00	
52,00	
52,00	
45,00	
52,00	
52,00	
52,00	
52,00	
52,00	
45,00	
52,00	
52,00	
52,00	
52,00	
45,00	
52,00	
52,00	
52,00	
53,00	
53,00	
53,00	
47,00	43,00
53,00	
53,00	
53,00	
	46,50
	46,50
	46,50
	46,50
	45,00





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



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

1427	1449
СТП	
Цельный тв. сплав	
K10	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
120	120

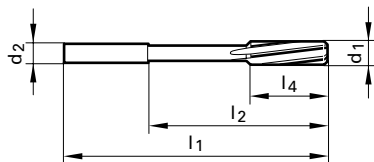
Цена/шт. в ЕВРО	
	48,50
	48,50
	48,50
	48,50
63,00	
63,00	
63,00	
55,00	46,00
63,00	
63,00	
63,00	
	48,50
	48,50
	48,50
	48,50
	47,50
	52,00
	52,00
	52,00
69,00	
69,00	
69,00	
62,00	56,00
69,00	
69,00	
69,00	
	61,00
	61,00
	61,00
	61,00
	60,00
	64,00
	64,00
	64,00
	64,00

Машинные
твердосплавные
развертки





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.

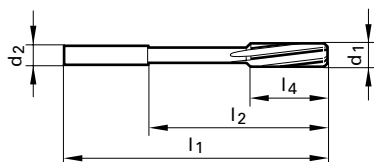


d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
5,970	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,980	6,000	93,00	57,00	26,00	6
5,990	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,000	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,010	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,020	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,030	6,000	93,00	57,00	26,00	6
6,100	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,200	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,300	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,400	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,500	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,600	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,700	8,000	101,00	63,00	28,00	6
6,800	8,000	109,00	69,00	31,00	6
6,900	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,000	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,100	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,200	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,300	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,400	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,500	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,600	8,000	109,00	69,00	31,00	6
7,700	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,800	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,900	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,970	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,980	8,000	117,00	75,00	33,00	6
7,990	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,000	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,010	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,020	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,030	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,040	8,000	117,00	75,00	33,00	6
8,100	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,200	10,000	117,00	75,00	33,00	6

1427	1449
СТП	
Цельный тв. сплав	
K10	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
120	120
Цена/шт. в ЕВРО	
74,00	
74,00	
74,00	
68,00	62,00
74,00	
74,00	
74,00	
	66,00
	66,00
	66,00
	66,00
	65,00
	70,00
	70,00
	70,00
	70,00
69,00	64,00
	68,00
	68,00
	68,00
	68,00
	66,00
	71,00
	71,00
	71,00
94,00	
94,00	
94,00	
86,00	79,00
94,00	
94,00	
94,00	
94,00	
	85,00
	85,00



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
8,300	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,400	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,500	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,600	10,000	117,00	75,00	33,00	6
8,700	10,000	125,00	81,00	36,00	6
8,800	10,000	125,00	81,00	36,00	6
8,900	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,000	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,100	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,200	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,300	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,400	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,500	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,600	10,000	125,00	81,00	36,00	6
9,700	10,000	133,00	87,00	38,00	6
9,800	10,000	133,00	87,00	38,00	6
9,900	10,000	133,00	87,00	38,00	6
9,970	10,000	133,00	87,00	38,00	6
9,980	10,000	133,00	87,00	38,00	6
9,990	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,000	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,010	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,020	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,030	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,040	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,050	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,100	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,200	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,300	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,400	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,500	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,600	10,000	133,00	87,00	38,00	6
10,700	10,000	142,00	96,00	41,00	6
10,800	10,000	142,00	96,00	41,00	6
10,900	10,000	142,00	96,00	41,00	6
11,000	10,000	142,00	96,00	41,00	6

1427	1449
СТП	
Цельный тв. сплав	
K10	
правое	правое
+0,004/+0,005	H7
120	120

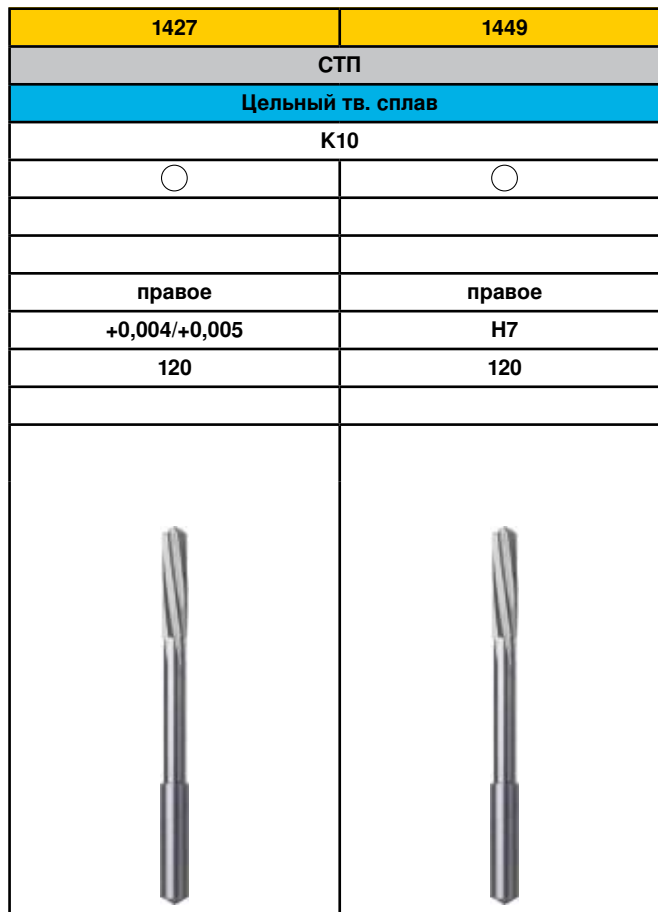
Цена/шт. в ЕВРО	
	85,00
	85,00
	83,00
	89,00
	89,00
	89,00
	89,00
94,00	83,00
	89,00
	89,00
	89,00
	86,00
	93,00
	93,00
	93,00
109,00	
109,00	
109,00	
102,00	94,00
109,00	
109,00	
109,00	
110,00	
109,00	
	100,00
	100,00
	100,00
	96,00
	105,00
	105,00
	105,00
	105,00

Машинные
твердосплавные
развертки





Артикул №	
Стандарт	
Режущий материал	
Группа применения тв.сплава	
Покрытие	
Тип	
Форма	
Направление резания	
Допуск	
Группа скидок	
Техническая информация на стр.	

[illegible]

Машинные твердосплавные развертки



Артикул №					
Стандарт					
Режущий материал					
Группа применения тв.сплава					
Покрытие					
Тип					
Форма					
Направление резания					
Допуск					
Группа скидок					
Техническая информация на стр.					
d1	d2 h9/≥10 h6	l1	l2	l4	Z
MM	MM	MM	MM	MM	
1,000	1,000	34,00	10,50	5,50	3
1,200	1,200	38,00	12,50	7,50	3
1,400	1,400	40,00	13,00	8,00	3
1,500	1,500	40,00	13,00	8,00	3
1,600	1,600	43,00	14,00	9,00	3
1,800	1,800	46,00	14,00	10,00	4
2,000	2,000	49,00	16,00	11,00	4
2,200	2,200	53,00	17,00	12,00	4
2,500	2,500	57,00	19,00	14,00	4
2,800	2,800	61,00	20,00	15,00	4
3,000	3,000	61,00	20,00	15,00	6
3,200	3,200	65,00	21,00	16,00	6
3,500	3,500	70,00	23,00	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

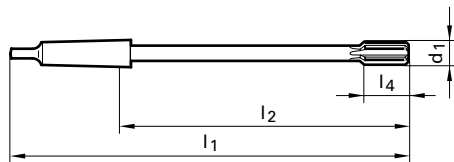
1408	1428	1409	1429
~ DIN 8093			
Твердый сплав			
K10			
A	A	B	B
правое	правое	правое	правое
H7	H7	H7	H7
120	120	120	120
Цена/шт. в ЕВРО			
40,50		36,50	
45,50		42,00	
39,50		43,00	
36,50		32,50	
37,00		36,00	
48,00		44,50	
32,50	57,00	32,00	57,00
43,00	64,00	48,50	70,00
35,00	60,00	35,50	60,00
44,50	65,00	39,50	65,00
40,00	65,00	40,00	65,00
52,00	73,00	52,00	73,00
45,50	64,00	44,50	71,00
46,50	73,00	46,00	66,00
62,00	84,00	53,00	81,00
58,00	76,00	55,00	75,00
78,00	98,00	69,00	97,00
68,00	87,00	65,00	84,00
86,00	117,00	78,00	117,00
87,00	118,00	79,00	118,00
96,00	127,00	96,00	127,00
84,00	113,00	84,00	113,00
105,00	135,00	93,00	133,00
107,00	138,00	97,00	138,00
124,00	154,00	113,00	154,00
69,00	97,00	69,00	96,00
91,00	118,00	91,00	118,00
96,00	127,00	87,00	127,00
86,00	127,00	86,00	127,00
98,00	129,00	89,00	129,00
96,00	137,00	95,00	137,00
114,00	145,00	103,00	145,00
104,00	145,00	103,00	145,00
148,00	181,00	148,00	181,00
127,00	202,00	135,00	196,00
175,00	236,00	175,00	236,00

[illegible]

**Машинные
твердосплавные
развертки**



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
5,000	1	133,00	71,00	12,00	6
6,000	1	138,00	76,00	12,00	6
7,000	1	150,00	88,00	16,00	6
8,000	1	156,00	94,00	16,00	6
9,000	1	162,00	100,00	19,00	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
19,000	2	223,00	148,00	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
27,000	3	277,00	183,00	25,00	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
34,000	4	321,00	203,50	25,00	8
35,000	4	321,00	203,50	25,00	8
36,000	4	325,00	207,50	25,00	8
38,000	4	329,00	211,50	25,00	8
40,000	4	329,00	211,50	25,00	8

719	720
~ DIN 8051	
Твердый сплав	
K10	
А	В
правое	правое
H7	H7
120	120

Цена/шт. в ЕВРО	
70,00	
69,00	76,00
74,00	
68,00	82,00
81,00	
62,00	69,00
79,00	89,00
62,00	69,00
68,00	86,00
68,00	84,00
85,00	94,00
78,00	89,00
87,00	105,00
84,00	91,00
97,00	
85,00	93,00
111,00	
95,00	105,00
108,00	
125,00	136,00
125,00	135,00
134,00	148,00
183,00	
152,00	
156,00	172,00
190,00	187,00
226,00	
226,00	
248,00	
248,00	
258,00	



Артикул № Стандарт Режущий материал Группа применения тв.сплава Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.					
d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
5,000	1	133,00	71,00	23,00	6
6,000	1	138,00	76,00	26,00	6
7,000	1	150,00	88,00	31,00	6
8,000	1	156,00	94,00	33,00	6
9,000	1	162,00	100,00	36,00	6
10,000	1	168,00	106,00	38,00	6
11,000	1	175,00	113,00	41,00	6
12,000	1	182,00	120,00	44,00	6
13,000	1	182,00	120,00	44,00	6
14,000	1	189,00	127,00	47,00	6
15,000	2	204,00	129,00	50,00	6
16,000	2	210,00	135,00	52,00	6
17,000	2	214,00	139,00	54,00	6
18,000	2	219,00	144,00	56,00	6
19,000	2	223,00	148,00	58,00	6
20,000	2	228,00	153,00	60,00	6
21,000	2	232,00	157,00	62,00	6
22,000	2	237,00	162,00	64,00	6
23,000	2	241,00	166,00	66,00	6
24,000	3	268,00	174,00	68,00	8
25,000	3	268,00	174,00	68,00	8
26,000	3	273,00	179,00	70,00	8
27,000	3	277,00	183,00	71,00	8
28,000	3	277,00	183,00	71,00	8
30,000	3	281,00	187,00	73,00	8
32,000	4	317,00	199,50	77,00	8
34,000	4	321,00	203,50	78,00	8
35,000	4	321,00	203,50	78,00	8
36,000	4	325,00	207,50	79,00	8
38,000	4	329,00	211,50	81,00	8
40,000	4	329,00	211,50	81,00	8

1410	1411
~ DIN 8094	
Твердый сплав	
K10	
A	B
правое	правое
H7	H7
120	120
Цена/шт. в ЕВРО	
95,00	95,00
96,00	86,00
110,00	117,00
96,00	100,00
137,00	137,00
78,00	78,00
94,00	92,00
79,00	78,00
95,00	85,00
101,00	91,00
111,00	101,00
106,00	104,00
122,00	114,00
107,00	106,00
142,00	126,00
120,00	117,00
151,00	162,00
151,00	135,00
190,00	188,00
190,00	171,00
190,00	169,00
206,00	206,00
268,00	244,00
242,00	218,00
248,00	220,00
198,00	268,00
312,00	322,00
318,00	316,00
350,00	348,00
362,00	348,00
378,00	376,00





Развертки для станков-автоматов

Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Группа применения тв.сплава

Покрытие

Тип

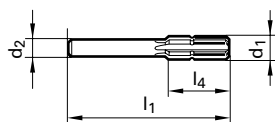
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



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

674	1430	1407	737
~ DIN 8090			
Твердый сплав			
K10			
A	A	B	C
правое	правое	правое	правое
H7	H7	H7	H7
120	120	120	120
Цена/шт. в ЕВРО			
	58,00	50,00	
	62,00	60,00	
42,00	65,00	50,00	44,50
52,00	71,00	63,00	52,00
50,00	75,00	62,00	50,00
60,00	78,00	73,00	
58,00	82,00	65,00	58,00
64,00	82,00	79,00	
73,00	107,00	87,00	80,00
102,00	107,00	90,00	
82,00	117,00	84,00	91,00
98,00	124,00	92,00	
102,00	128,00	106,00	102,00
106,00	137,00	106,00	
110,00	135,00	101,00	100,00
118,00	139,00	117,00	
112,00	149,00	135,00	
		150,00	148,00
120,00	158,00	141,00	121,00
148,00	171,00		
162,00	185,00		162,00
148,00	185,00	192,00	162,00
187,00			248,00
		204,00	

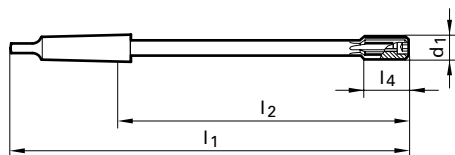
без покрытия обработка паром азотиров. ленточки азотирование золотисто-коричневое TiAlN

[illegible]

**Машинные
твердосплавные
развертки**



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Группа применения тв.сплава
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	MK	l1	l2	l4	Z
MM		MM	MM	MM	
8,000	1	156,00	94,00	12,00	4
9,000	1	162,00	100,00	12,00	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
19,000	2	223,00	148,00	19,00	6
20,000	2	228,00	153,00	19,00	6
22,000	2	237,00	162,00	22,00	6
24,000	3	268,00	174,00	22,00	6
25,000	3	268,00	174,00	22,00	6
28,000	3	277,00	183,00	25,00	6
30,000	3	281,00	187,00	25,00	6
32,000	4	317,00	199,50	25,00	6
35,000	4	321,00	203,50	25,00	8
36,000	4	325,00	207,50	25,00	8
38,000	4	329,00	211,50	25,00	8

740

СТП

Твердый сплав

K10



правое

H7

120



Цена/шт. в ЕВРО

96,00

111,00

99,00

119,00

100,00

140,00

137,00

168,00

149,00

172,00

169,00

177,00

153,00

186,00

214,00

195,00

254,00

270,00

298,00

362,00

334,00

378,00

без покрытия

обработка паром

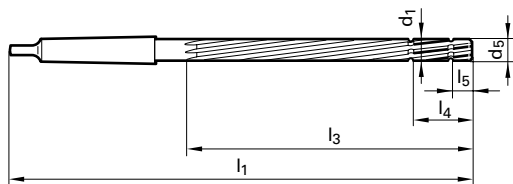
азотиров. ленты

азотирование

золотисто-коричневое

TiAlN

Техническая информация на стр.

[illegible]

**Машинные
твердосплавные
развертки**



Машинные насадные развертки

Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Группа применения тв.сплава

Покрытие

Тип

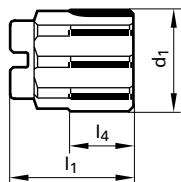
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



727

DIN 8054

Твердый сплав

K10



правое

H7

120



Цена/шт. в ЕВРО

149,00

149,00

172,00

191,00

172,00

191,00

218,00

218,00

240,00

d1	Внутр. Ø	l1	l4	Z
мм	мм	мм	мм	
25,000	13,000	45,00	30,00	6
30,000	13,000	45,00	30,00	6
35,000	13,000	45,00	30,00	8
38,000	16,000	50,00	30,00	8
40,000	16,000	50,00	30,00	8
42,000	16,000	50,00	30,00	8
45,000	16,000	50,00	30,00	8
50,000	19,000	56,00	30,00	10
55,000	22,000	63,00	30,00	10

без покрытия
 обработка паром
 азотиров. ленты
 азотирование
 золотисто-коричневое
 TiAlN

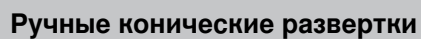


Артикул № Стандарт Режущий материал Покрытие Тип Форма Направление резания Допуск Группа скидок Техническая информация на стр.								
d1	d2	d3	d4	l1	l4	l6	SW	Z
MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM		
1,000	3,150	0,900	1,460	46,00	28,00	5,00	2,40	3
1,200	3,150	1,100	1,740	50,00	32,00	5,00	2,40	3
1,500	3,150	1,400	2,140	57,00	37,00	5,00	2,40	3
2,000	3,150	1,900	2,860	68,00	48,00	5,00	2,40	3
2,500	3,150	2,400	3,360	68,00	48,00	5,00	2,40	4
3,000	4,000	2,900	4,060	80,00	58,00	5,00	3,00	5
3,500	4,500	3,400	4,660	87,00	63,00	5,00	3,40	5
4,000	5,000	3,900	5,260	93,00	68,00	5,00	3,80	5
4,500	5,600	4,400	5,800	95,00	70,00	5,00	4,30	5
5,000	6,300	4,900	6,360	100,00	73,00	5,00	4,90	5
5,500	7,100	5,400	7,200	118,00	90,00	5,00	5,50	6
6,000	8,000	5,900	8,000	135,00	105,00	5,00	6,20	6
6,500	8,000	6,400	8,600	140,00	110,00	5,00	6,20	6
7,000	9,000	6,900	9,400	160,00	125,00	5,00	7,00	6
8,000	10,000	7,900	10,800	180,00	145,00	5,00	8,00	6
9,000	11,200	8,900	12,100	195,00	160,00	5,00	9,00	6
10,000	12,500	9,900	13,400	215,00	175,00	5,00	10,00	6
12,000	14,000	11,800	16,000	255,00	210,00	10,00	11,00	8
13,000	16,000	12,800	17,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8
14,000	16,000	13,800	18,000	255,00	210,00	10,00	12,00	8
16,000	18,000	15,800	20,400	280,00	230,00	10,00	14,50	8
20,000	22,400	19,800	24,800	310,00	250,00	10,00	18,00	8
25,000	28,000	24,700	30,700	370,00	300,00	15,00	22,00	10
30,000	31,500	29,700	36,100	400,00	320,00	15,00	24,00	10
40,000	40,000	39,700	46,500	430,00	340,00	15,00	32,00	12
50,000	50,000	49,700	56,900	460,00	360,00	15,00	39,00	12

428	429
DIN 9	
HSS	
A	B
правое	правое
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
39,00	
45,00	
34,50	25,00
28,50	26,50
32,50	
32,50	26,50
34,00	33,00
28,50	28,50
42,00	37,00
30,00	30,00
56,00	51,00
38,00	36,00
51,00	52,00
54,00	53,00
56,00	56,00
91,00	79,00
80,00	79,00
103,00	102,00
127,00	110,00
143,00	116,00
143,00	141,00
204,00	184,00
394,00	354,00
470,00	436,00
710,00	730,00
1160,00	1100,00

Конические
развертки





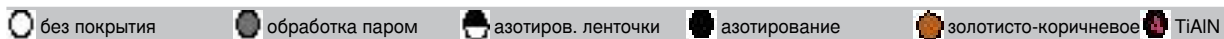
Техническая информация на стр.



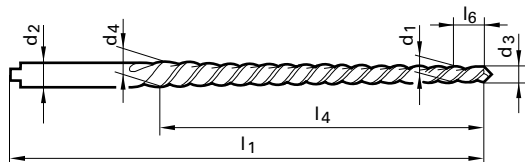
Цена/шт. в ЕВРО

105

Цена/шт. в ЕВРО



Техническая информация на стр.

[illegible]

Конические развертки



Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.

411

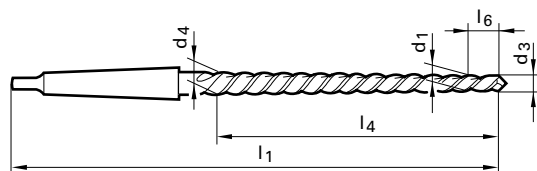
DIN 2180

HSS-E



правое

105



Цена/шт. в ЕВРО

65,00

63,00

85,00

81,00

102,00

113,00

112,00

144,00

224,00

334,00

520,00

810,00

1280,00

Конические
развертки

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

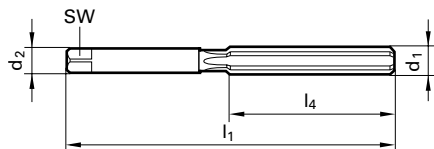
азотирование

золотисто-коричневое

TiAIN



Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2	l1	l4	SW	Z
MM	MM	MM	MM		
1,000	1,000	34,00	13,00		3
1,200	1,200	38,00	17,00		3
1,400	1,400	41,00	20,00	1,12	3
1,500	1,500	41,00	20,00	1,12	3
1,600	1,600	44,00	21,00	1,25	3
2,000	2,000	50,00	25,00	1,60	4
2,200	2,200	54,00	27,00	1,80	4
2,500	2,500	58,00	29,00	2,10	4
2,800	2,800	62,00	31,00	2,10	6
3,000	3,000	62,00	31,00	2,40	6
3,200	3,200	66,00	33,00	2,40	6
3,500	3,500	71,00	35,00	2,70	6
4,000	4,000	76,00	38,00	3,00	6
4,500	4,500	81,00	41,00	3,40	6
5,000	5,000	87,00	44,00	3,80	6
5,500	5,500	93,00	47,00	4,30	6
6,000	6,000	93,00	47,00	4,90	6
6,500	6,500	100,00	50,00	4,90	6
7,000	7,000	107,00	54,00	5,50	6
7,500	7,500	107,00	54,00	6,20	6
8,000	8,000	115,00	58,00	6,20	6
8,500	8,500	115,00	58,00	7,00	6
9,000	9,000	124,00	62,00	7,00	6
9,500	9,500	124,00	62,00	8,00	6
10,000	10,000	133,00	66,00	8,00	6
10,500	10,500	133,00	66,00	8,00	6
11,000	11,000	142,00	71,00	9,00	6
11,500	11,500	142,00	71,00	9,00	6
12,000	12,000	152,00	76,00	9,00	6
12,500	12,500	152,00	76,00	10,00	6
13,000	13,000	152,00	76,00	10,00	6
13,500	13,500	163,00	81,00	11,00	8
14,000	14,000	163,00	81,00	11,00	8
14,500	14,500	163,00	81,00	11,00	8
15,000	15,000	163,00	81,00	12,00	8
15,500	15,500	175,00	87,00	12,00	8

412	413
DIN 206	
HSS	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105

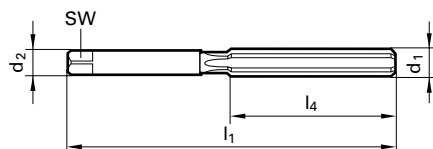
Цена/шт. в ЕВРО	
36,00	32,00
33,50	
33,00	27,50
27,50	25,50
31,00	26,50
24,50	20,50
29,00	27,00
24,50	23,50
	27,50
21,50	21,50
	31,00
29,00	29,00
23,50	18,10
29,00	25,00
27,00	21,00
29,50	23,50
22,00	20,50
31,50	23,50
27,50	22,50
32,50	29,00
24,50	24,00
35,00	29,50
31,00	27,00
35,00	32,00
29,00	26,50
44,50	36,00
37,50	33,50
49,00	40,50
32,00	31,00
54,00	52,00
51,00	47,00
64,00	60,00
56,00	50,00
63,00	64,00
60,00	54,00
87,00	86,00

Быстрорежущие
ручные развертки





Артикул №
Стандарт
Режущий материал
Покрытие
Тип
Форма
Направление резания
Допуск
Группа скидок
Техническая информация на стр.



d1	d2	l1	l4	SW	Z
MM	MM	MM	MM		
16,000	16,000	175,00	87,00	12,00	8
16,500	16,500	175,00	87,00	13,00	8
17,000	17,000	175,00	87,00	13,00	8
17,500	17,500	188,00	93,00	14,50	8
18,000	18,000	188,00	93,00	14,50	8
18,500	18,500	188,00	93,00	14,50	8
19,000	19,000	188,00	93,00	14,50	8
19,500	19,500	201,00	100,00	16,00	8
20,000	20,000	201,00	100,00	16,00	8
21,000	21,000	201,00	100,00	16,00	8
22,000	22,000	215,00	107,00	18,00	8
23,000	23,000	215,00	107,00	18,00	8
24,000	24,000	231,00	115,00	18,00	8
25,000	25,000	231,00	115,00	20,00	8
26,000	26,000	231,00	115,00	20,00	8
27,000	27,000	247,00	124,00	22,00	10
28,000	28,000	247,00	124,00	22,00	10
29,000	29,000	247,00	124,00	22,00	10
30,000	30,000	247,00	124,00	24,00	10
31,000	31,000	265,00	133,00	24,00	10
32,000	32,000	265,00	133,00	24,00	10
33,000	33,000	265,00	133,00	26,00	10
34,000	34,000	284,00	142,00	26,00	10
35,000	35,000	284,00	142,00	29,00	10
36,000	36,000	284,00	142,00	29,00	10
37,000	37,000	284,00	142,00	29,00	10
38,000	38,000	305,00	152,00	29,00	10
38,100	38,100	305,00	152,00	29,00	10
39,000	39,000	305,00	152,00	32,00	10
40,000	40,000	305,00	152,00	32,00	10
41,000	41,000	305,00	152,00	32,00	12
43,000	43,000	326,00	163,00	35,00	12
44,000	44,000	326,00	163,00	35,00	12
45,000	45,000	326,00	163,00	35,00	12
46,000	46,000	326,00	163,00	35,00	12
47,000	47,000	326,00	163,00	39,00	12

412	413
DIN 206	
HSS	
A	B
правое	правое
H7	H7
105	105
Цена/шт. в ЕВРО	
57,00	55,00
84,00	73,00
69,00	58,00
100,00	87,00
71,00	65,00
98,00	94,00
79,00	70,00
145,00	97,00
78,00	69,00
110,00	95,00
92,00	79,00
117,00	107,00
102,00	93,00
105,00	95,00
116,00	116,00
180,00	148,00
144,00	130,00
228,00	165,00
150,00	134,00
210,00	183,00
166,00	151,00
204,00	220,00
204,00	210,00
202,00	183,00
214,00	212,00
270,00	334,00
286,00	268,00
292,00	
352,00	402,00
274,00	242,00
378,00	322,00
	520,00
	414,00
408,00	394,00
414,00	482,00
	482,00

без покрытия
 обработка паром
 азотиров. ленточки
 азотирование
 золотисто-коричневое
 TiAlN

Быстрорежущие ручные развертки



Артикул №

Стандарт

Режущий материал

Покрытие

Тип

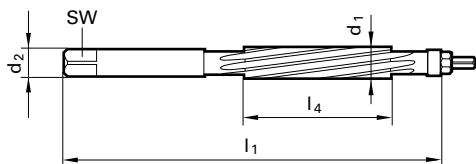
Форма

Направление резания

Допуск

Группа скидок

Техническая информация на стр.



d1	d2	l1	l4	SW	Z
MM	MM	MM	MM		
4,000	4,000	76,00	24,00	3,00	6
4,500	4,500	81,00	27,00	3,40	6
5,000	5,000	87,00	30,00	3,80	6
5,500	5,500	93,00	33,00	4,30	6
6,000	6,000	93,00	33,00	4,90	6
6,500	6,500	100,00	34,00	4,90	9
7,000	7,000	107,00	38,00	5,50	9
7,500	7,500	107,00	38,00	6,20	9
8,000	8,000	115,00	42,00	6,20	9
8,500	8,500	115,00	42,00	7,00	9
9,000	9,000	124,00	46,00	7,00	9
9,500	9,500	124,00	46,00	8,00	9
10,000	10,000	133,00	50,00	8,00	9
10,500	10,500	133,00	50,00	8,00	9
11,000	11,000	142,00	51,00	9,00	9
11,500	11,500	142,00	51,00	9,00	9
12,000	12,000	152,00	56,00	9,00	9
12,500	12,500	152,00	56,00	10,00	9
13,000	13,000	152,00	56,00	10,00	9
13,500	13,500	163,00	61,00	11,00	9
14,000	14,000	163,00	61,00	11,00	9
15,000	15,000	163,00	61,00	12,00	9
16,000	16,000	175,00	67,00	12,00	9
17,000	17,000	175,00	67,00	13,00	9
18,000	18,000	188,00	68,00	14,50	9
19,000	19,000	188,00	68,00	14,50	9
20,000	20,000	201,00	75,00	16,00	9
22,000	22,000	215,00	82,00	18,00	12
23,000	23,000	215,00	82,00	18,00	12
24,000	24,000	231,00	85,00	18,00	12
25,000	25,000	231,00	85,00	20,00	12
26,000	26,000	231,00	85,00	20,00	12
27,000	27,000	247,00	94,00	22,00	12
28,000	28,000	247,00	94,00	22,00	12
29,000	29,000	247,00	94,00	22,00	12
30,000	30,000	247,00	94,00	24,00	12

415

DIN 859

HSS



B

правое

105



Цена/шт. в ЕВРО

61,00

71,00

70,00

68,00

75,00

90,00

104,00

106,00

90,00

101,00

110,00

129,00

96,00

114,00

137,00

138,00

112,00

143,00

143,00

171,00

133,00

136,00

169,00

174,00

206,00

204,00

188,00

260,00

280,00

274,00

248,00

224,00

328,00

280,00

370,00

322,00



Артикул №
 Стандарт
 Режущий материал
 Покрытие
 Тип
 Форма
 Направление резания
 Допуск
 Группа скидок
 Техническая информация на стр.

d1	d2	l1	l4	SW	Z
MM	MM	MM	MM		
31,000	31,000	265,00	99,00	24,00	12
32,000	32,000	265,00	99,00	24,00	12
33,000	33,000	265,00	99,00	26,00	12
34,000	34,000	284,00	108,00	26,00	12
35,000	35,000	284,00	108,00	29,00	12
36,000	36,000	284,00	108,00	29,00	12
38,000	38,000	305,00	111,00	29,00	12
40,000	40,000	305,00	111,00	32,00	12
41,000	41,000	305,00	111,00	32,00	12
43,000	43,000	326,00	120,00	35,00	12
45,000	45,000	326,00	120,00	35,00	12
47,000	47,000	326,00	120,00	39,00	12
49,000	49,000	347,00	131,00	39,00	12
50,000	50,000	347,00	131,00	39,00	12
51,000	51,000	347,00	131,00	39,00	16
54,000	54,000	367,00	131,00	44,00	16
55,000	55,000	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
60,000	60,000	367,00	131,00	49,00	16

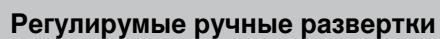
415
 DIN 859
 HSS

 В
 правое
 105

Цена/шт. в ЕВРО
386,00
414,00
520,00
414,00
466,00
398,00
540,00
710,00
780,00
980,00
1160,00
1000,00
1160,00
870,00
1100,00
1100,00
980,00
1380,00
1360,00
1260,00

Быстрорежущие
ручные развертки



[illegible][illegible]

Быстрорежущие ручные развертки



Артикул №

Стандарт

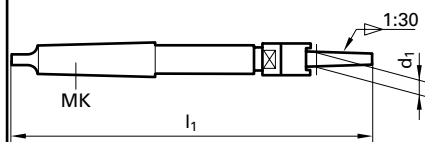
Группа скидок

Техническая информация на стр.

1438

СТП

105



Цена/шт. в ЕВРО

d1	MK	l1
MM		MM
13,000	3	250,00
16,000	3	261,00
19,000	4	298,00
22,000	4	312,00
27,000	5	359,00
32,000	5	376,00
40,000	5	396,00
50,000	5	416,00

103,00
111,00
127,00
163,00
248,00
284,00
348,00
570,00

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

азотирование

золотисто-коричневое

TiAlN



Артикул №

Стандарт

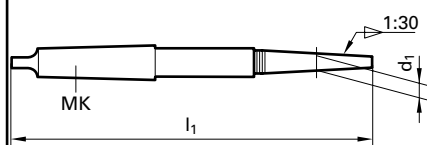
Группа скидок

Техническая информация на стр.

1434

СТП

105



d1	MK	l1
MM		MM
13,000	3	250,00
16,000	3	261,00
19,000	4	298,00
22,000	4	312,00
27,000	5	359,00
32,000	5	376,00
40,000	5	396,00
50,000	5	416,00

Цена/шт. в ЕВРО

88,00
94,00
108,00
138,00
210,00
240,00
280,00
472,00

Оправки для
насадного
инструмента

AITN



TiCN



FIRE



AlCrN



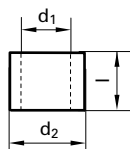
TiN



MolyGlide



Техническая информация на стр.

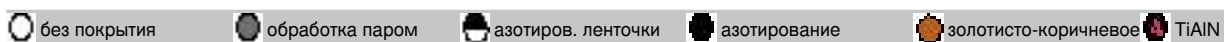


1435
СТП
105

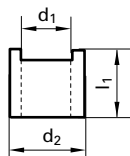
Цена/шт. в ЕВРО

[illegible]

Оснастка



Техническая информация на стр.



d1	l1	d2
MM	MM	MM
13,000	21,00	23,000
16,000	23,00	27,000
19,000	28,00	32,000
22,000	30,00	39,000
27,000	35,00	46,000
32,000	42,00	56,000
40,000	45,00	65,000
50,000	50,00	80,000

105

Цена/шт. в ЕВРО

34,50
39,50
44,50
58,00
71,00
82,00
118,00
199,00

Оснастка





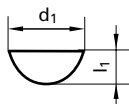
Шпонки сегментные

Артикул №

Стандарт

Группа скидок

Техническая информация на стр.



1437

DIN 6888

105

Оснастка

d1	l1	Размер	Толщина
мм	мм	мм	мм
13,000	3,70	13	3,000
16,000	5,00	16	4,000
22,000	6,50	19/22	5,000
27,000	7,50	27	6,000
32,000	9,00	32	8,000
50,000	11,00	40/50	8,000

Цена/шт. в ЕВРО

1,65
2,40
2,20
2,60
3,20
3,20

без покрытия

обработка паром

азотиров. ленточки

азотирование

золотисто-коричневое

TiAlN

Оснастка



Дополнительные наценки на изготовление цилиндрических разверток со специальными полями допусков и промежуточными размерами

начиная с шт.	для всех диаметров цена за количество в ЕВРО шт.
1	22,00
2	11,00
3	9,00
4	8,00
5	5,50
6 - 9	4,50
10 - 14	3,50
15 - 19	2,00

Для специальных допусков указанная стоимость прибавляется к базовой цене развертки с номинальным диаметром, для промежуточных диаметров - к ближайшей более высокой базовой цене. Для промежуточных диаметров со специальными допусками дополнительная наценка, рассчитывается только один раз. Стоимость дополнительных услуг относится к цилиндрическим развёрткам, за исключением настраиваемых разверток, раздвижных разверток и разверток со ступенью для предварительной обработки.

Цены для промежуточных и не указанных в прайс-листе диаметров и исполнений инструмента - по запросу.

Указание:

Мы производим наш инструмент из групп заготовок с различными номинальными размерами. Изготовление инструмента промежуточных размеров осуществляется доработкой заготовок ближайшего большего размера. В таких случаях линейные размеры соответствуют следующему большему по размеру диаметру инструмента.

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 измере-

ний 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	1,90	2,70	3,30	5,30	7,10	8,90	12,60	20,00	38,50
Длина режущей части	1,90	2,70	3,30	5,30	7,10	8,90	12,60	20,00	38,50
Длина хвостовика	1,90	2,70	3,30	5,30	7,10	8,90	12,60	20,00	38,50
Диаметр хвостовика	2,40	3,90	5,30	8,90	12,60	16,30	23,60	38,50	75,40
диаметр режущей части, обратный конус	7,40	10,40	13,30	20,60	28,10	35,50	50,30	79,80	153,60
Биение Tlh/Trn/Trs	8,30	12,60	17,10	28,10	39,20	50,30	72,40	116,70	227,40
Ширина фаски направляющей ленточки	5,30	9,80	14,10	25,10	36,20	47,30	69,50	113,80	224,50
Задний угол на калибрующей части	6,00	11,90	17,80	32,60	47,30	62,10	91,60	150,60	298,30
Задний угол	6,00	11,90	17,80	32,60	47,30	62,10	91,60	150,60	298,30
Передний угол на калибрующей части	6,00	11,90	17,80	32,60	47,30	62,10	91,60	150,60	298,30
Угол заборного конуса	4,50	7,40	10,40	17,80	25,10	32,60	47,30	76,80	150,60
Диаметр посадочного отверстия для насад.инструм.	8,30	12,60	17,10	28,10	39,20	50,30	72,40	116,70	227,40
Оптический анализ	3,00	6,00	8,90	16,30	23,60	31,00	45,90	75,40	149,20
Маркировка измеренного инструмента	2,40	3,90	5,30	8,90	12,60	16,30	23,60	38,50	75,40
Общая стоимость	Цена в ЕВРО за измерение всех контрольных параметров всего измеряемого инструмента								
	65,30	110,40	154,80	267,50	379,80	492,60	717,60	1168,00	2293,90
	дополнительно за акт испытаний								
	86,90	132,00	176,40	289,10	401,40	514,20	739,20	1189,60	2315,50



ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ РАЗВЕРТКИ НРС

При обработке специальными развертками НРС из кермета и твердого сплава достигается высокая надежность производственного процесса, увеличиваются режимы резания, стойкость инструмента, точность и шероховатость обработанного отверстия. Все это при простоте внедрения и обслуживания.