



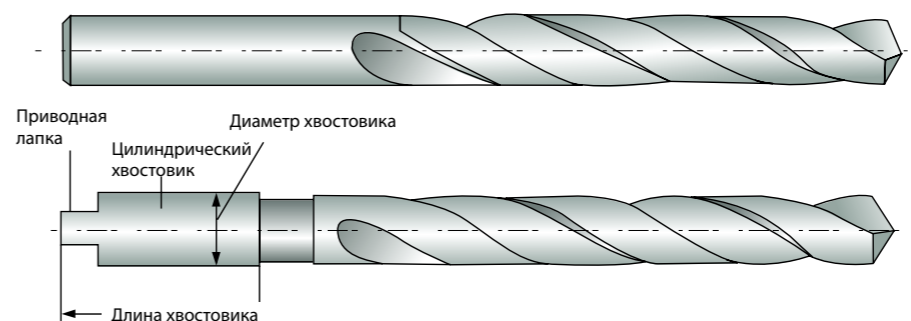
К лучшему через инновации



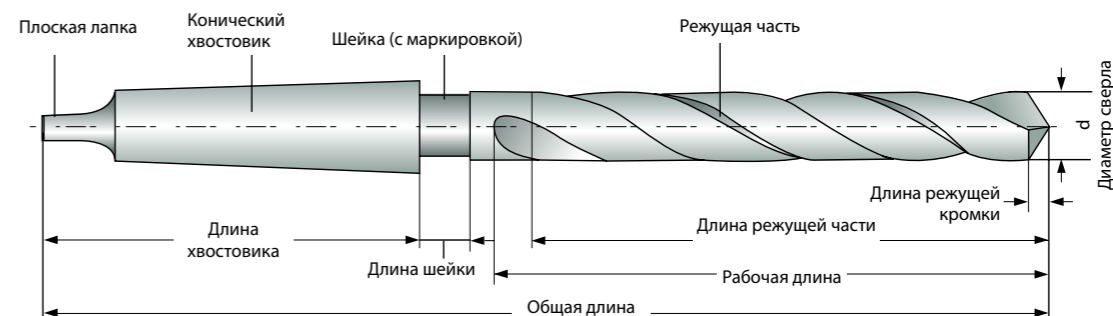
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

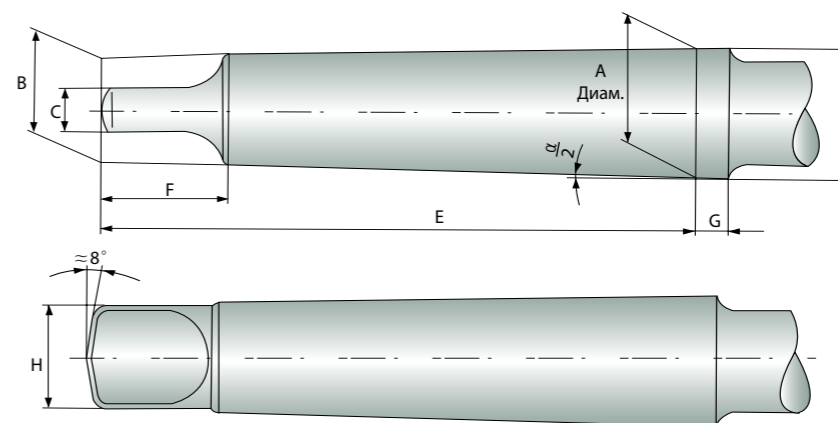
### 1 СПИРАЛЬНОЕ СВЕРЛО С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ



### 2 СПИРАЛЬНОЕ СВЕРЛО С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ

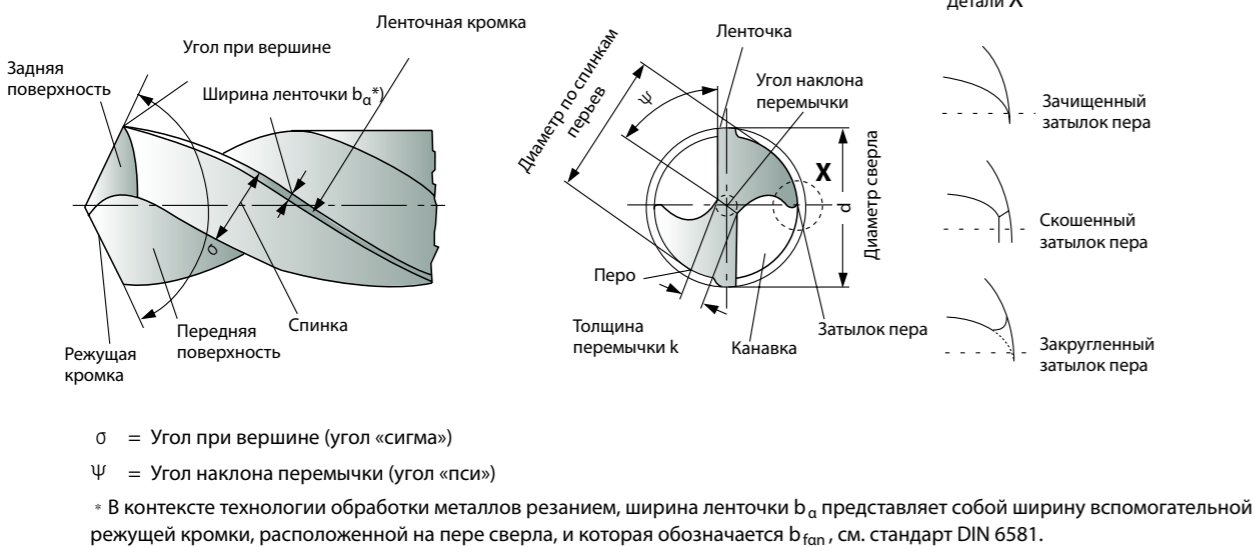


### 3 ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ ХВОСТОВИКОВ КОНУС МОРЗЕ



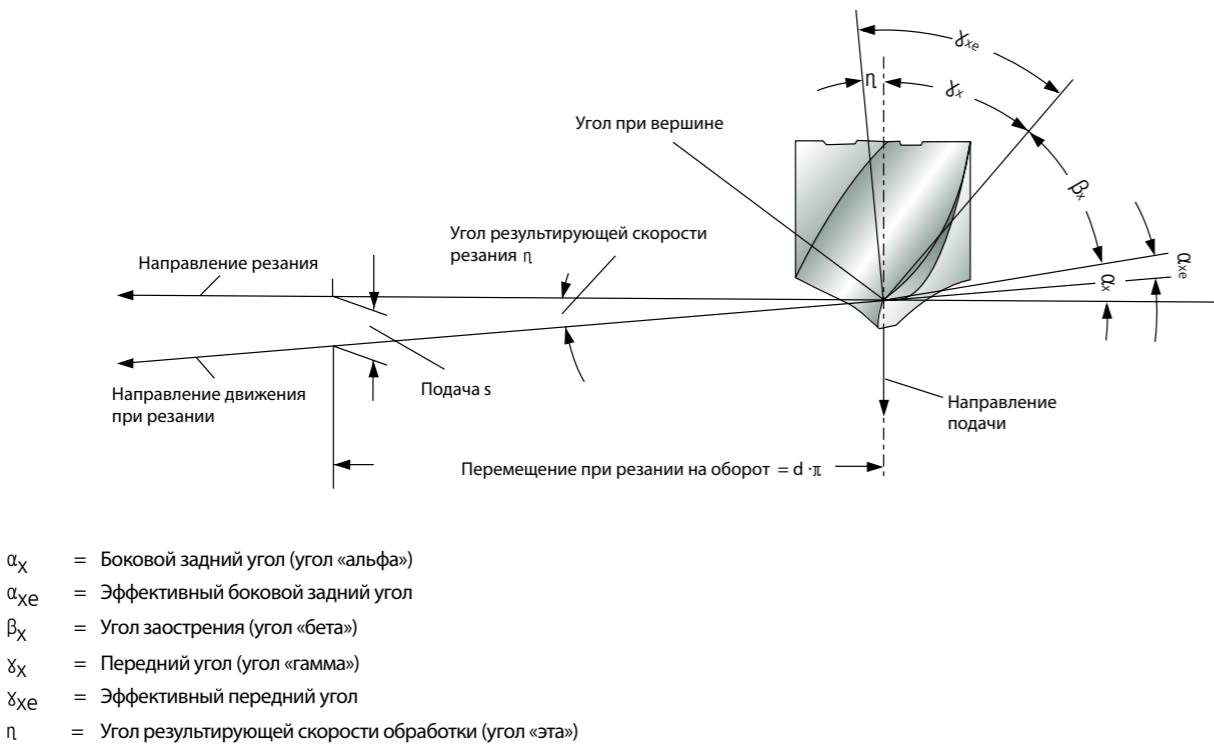
Хвостовик Конус Морзе	A мм	B мм	C (h13) мм	D мм	E мм	F (макс.) мм	G мм	H (макс.) мм	$\alpha/2$
No.1	12.065	9	5.2	12.2	62	13.5	3.5	8.7	1°25'43"
No.2	17.780	14	6.3	18.0	75	16	5	13.5	1°25'50"
No.3	23.825	19.1	7.9	24.1	94	20	5	18.5	1°26'16"
No.4	31.267	25.2	11.9	31.6	117.5	24	6.5	24.5	1°29'15"
No.5	44.399	36.5	15.9	44.7	149.5	29	6.5	35.7	1°30'26"
No.6	63.348	52.4	19	63.8	210	40	8	51	1°29'36"

**4 РЕЖУЩАЯ ЧАСТЬ**



**5 УГЛЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ РЕЖУЩИХ КРОМОК**

Расположение углов приведено в соответствии с проекцией, представленной ниже.



Задний угол  $\alpha$ , угол заострения  $\beta$  и передний угол  $\gamma$  измеряются в ортогональной плоскости инструмента.. Подробно см. стандарт DIN 6581, «Определения технологии обработки металлов резанием. Геометрия режущей кромки инструмента».

**6 ТОЛЩИНА ПЕРЕМЫЧКИ К**

**Испытательное значение :** Толщина перемычки Рис. 1 не должна быть меньше минимального значения  $k_{min}$ , как указано на Рис. 2.  
**Точка замера :** У вершины сверла.  
**Испытательное оборудование :** Штангенциркуль с рисками.

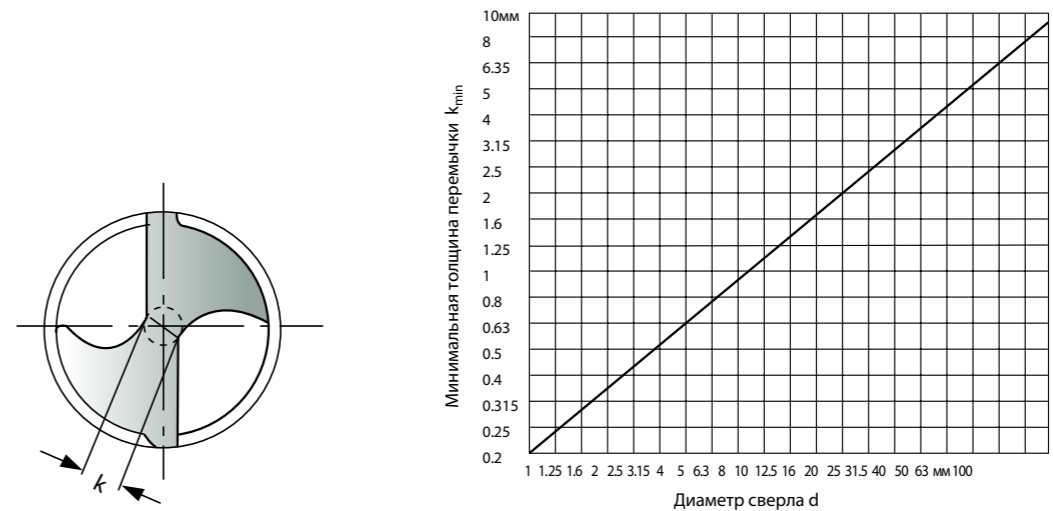


Рисунок 1. Толщина перемычки k

Рисунок 2. Толщина перемычки  $k_{min}$

**7 ШИРИНА ЛЕНТОЧКИ b\_alpha**

**Испытательное значение :** Ширина ленточки Рис. 3 должна находиться в пределах, указанных на Рис. 4.  
**Точка замера :** В 5 мм за углом при вершине.  
**Испытательное оборудование :** Штангенциркуль

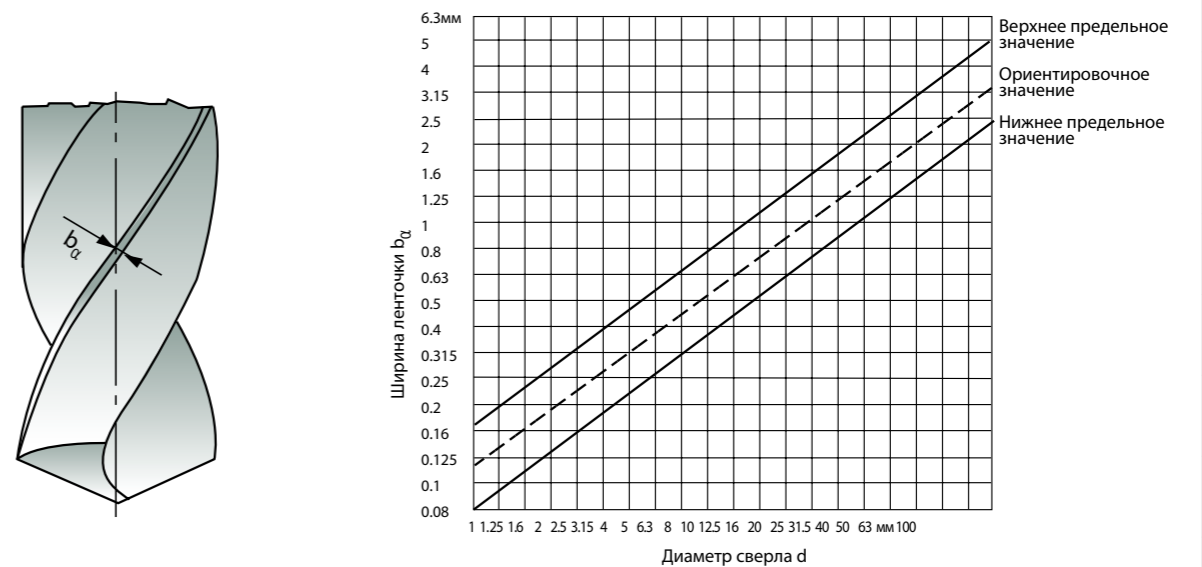


Рисунок 3. Ширина ленточки  $b_\alpha$

Рисунок 4. Ширина ленточки  $b_\alpha$

**8** УГЛЫ СПИРАЛЬНЫХ СВЕРЛ

**(1) Боковой передний угол  $\chi_f$  (угол подЪема винтовой канавки)**

**Рекомендуемое испытательное значение :** Рекомендуемый диапазон значений зависит от типа инструмента N,H и W согласно DIN 1836, а также от диаметра сверла, как указано на Рис. 5.

**Точка замера :** У вершины сверла, см. Рис. 6.

**Испытательное оборудование :** Согласно стандарту VDI 3331 часть 1, раздел «Ширина ленточки  $b_\alpha$ »

**Примечание :** Боковой передний угол  $\chi_f$  измеряется на месте главного переднего угла  $\chi_0$  который находится в измерительной плоскости режущей кромки (см. стандарт DIN 6581), поскольку измеренное значение меняется в зависимости от точки измерения на режущей кромке (по направлению к вершине сверла данное значение становится меньше).

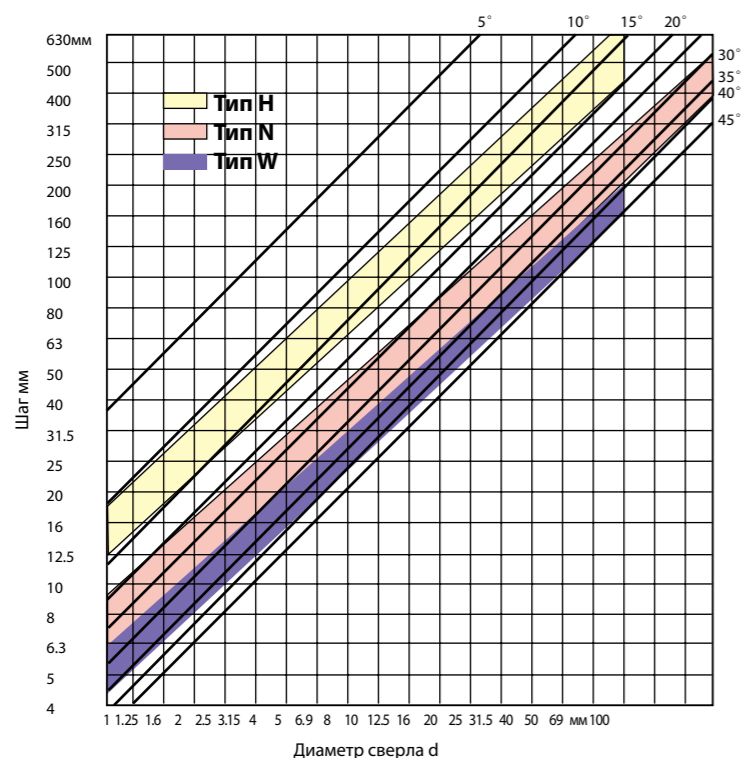


Рисунок 6. Боковой передний угол  $\chi_f$

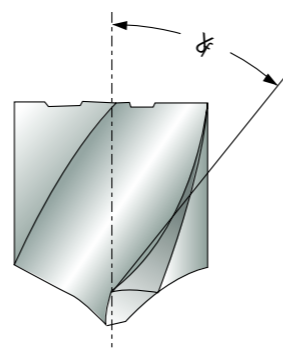


Рисунок 5. Боковой передний угол  $\chi_f$

**(2) Угол при вершине  $\sigma$**

**Test value :** Для инструментов в исполнении по типу N и H :  $\sigma=118^\circ$ ,  
Для инструментов в исполнении по типу W :  $\sigma=130^\circ$

**Точка замера :** У вершины сверла, см. Рис. 7.

**Испытательное оборудование :** Согласно стандарту VDI 3331 часть 1, раздел «Ширина ленточки  $b_\alpha$ »

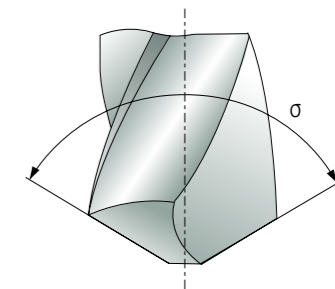


Рисунок 7. Угол при вершине  $\sigma$

**9** УГЛЫ СПИРАЛЬНЫХ СВЕРЛ

**(1) По мере эксплуатации происходит износ режущих кромок сверла. В целях предотвращения чрезмерного износа необходимо время от времени затачивать сверла.**

**(2) Переточка**

- 1 Затачить сверло, сформировав необходимый угол при вершине согласно условиям применения сверла (Рисунок 8).
- 2 Убедиться, что обе режущие кромки заточены под одинаковым углом. Если угол при вершине составляет  $130^\circ$ , то каждая режущая кромка должна быть расположена под углом  $65^\circ$  к оси. Вершина сверла должна располагаться по центру, т. е. режущие кромки, идущие от вершины, должны иметь равную длину (Рисунок 9).
- 3 Сформировать главный задний угол и вспомогательный задний угол (Рисунок 9).
- 4 Выполнить подточку перемычки сверла (Рисунок 10).

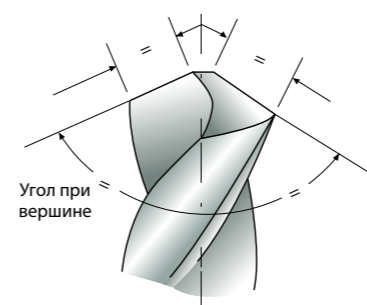


Рисунок 8

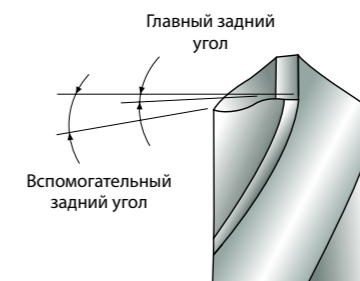


Рисунок 9

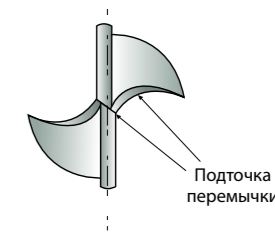
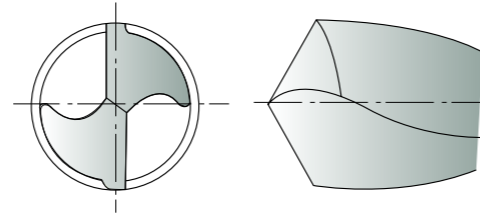


Рисунок 10

**10 ПОДТОЧКА ПЕРЕМЫЧКИ**

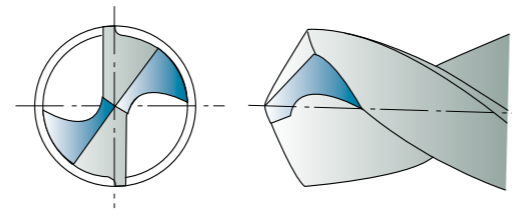
**(1) Без подточки**

Данный вариант распространяется на сверла общего назначения. Подточка перемычки не требуется, поскольку ее толщина и так мала. Подточка перемычки не требуется при проектировании сверл для обработки мягкой стали, легированной стали, чугуна, нержавеющей стали, титана, жаропрочных сплавов (Инконель и т. д.), а также сверл для применения в обычных условиях обработки.



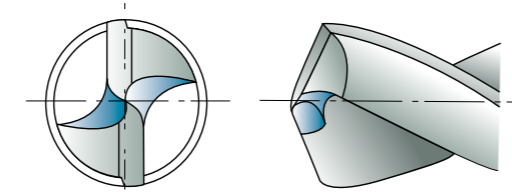
**(2) Подточка по типу C (DIN1412 ФОРМА C, КРЕСТООБРАЗНАЯ ПОДТОЧКА)**

Сверла с крестообразной подточкой обеспечивают хорошее центрирование и эффективный отвод стружки при сверлении. Такие сверла используются для обработки тяжелых материалов: термообработанной стали, титановых сплавов, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов (Инколой, Инконель, Нимоник и т. д.).



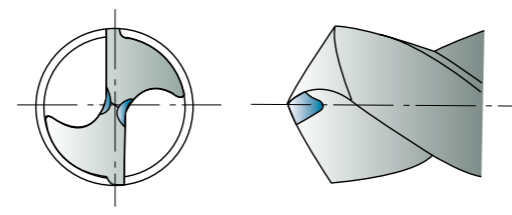
**(3) Подточка по типу R (ЗАТОЧКА ПО СПИРАЛИ)**

Заточка по спирали гарантирует более эффективное стружколомание и отвод стружки. За счет разных направлений векторов сил резания, действующих вблизи режущих кромок и вблизи заточенных по спирали элементов, стружка завивается, ломается и удаляется из канавок. К тому же, заточка перемычки по спирали способствует созданию достаточного пространства для размещения стружки по центру сверла и обеспечивает его хорошее центрирование.



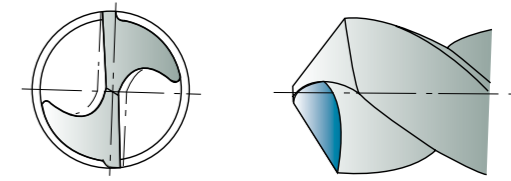
**(4) Подточка по типу A (DIN1412 ФОРМА A)**

Данный тип подточки позволяет получить тонкую перемычку, способствует эффективному удалению стружки и облегчает центрирование сверла. Данный тип подточки выполняется легче всего. Благодаря узкой перемычке и широким канавкам поддерживается жесткость сверла и обеспечивается плавное удаление стружки.



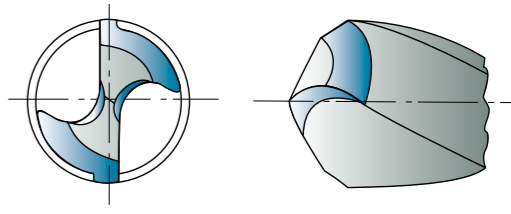
**(5) Подточка по типу B (DIN1412 ФОРМА B)**

Данный тип подточки подходит для сверл, предназначенных для обработки материалов с низким сопротивлением резанию, т. е. чугуна, алюминия, пластмассы и т. д., когда требуется хороший отвод стружки. Данный тип подточки особенно подходит для сверл, предназначенных для обработки закаленной стали высокой твердости, поскольку уменьшается передний угол и предотвращается выкрашивание на режущей кромке.



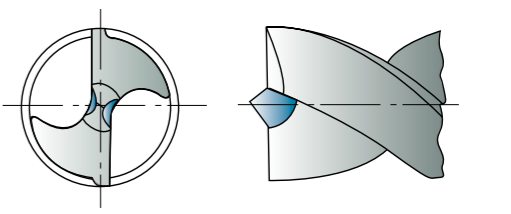
**(6) Подточка по типу D (DIN1412 ФОРМА D)**

Данный тип подточки подходит для сверл, предназначенных для обработки серого чугуна средней и высокой твердости, а также абразивных материалов. Скашивание внешних кромок способствует упрочнению режущей кромки.



**(7) Подточка по типу E (DIN1412 ФОРМА E)**

Подходит для центровочных сверл, обеспечивает оптимальную центровку отверстий сверлением и отсутствие задиrow в сквозных отверстиях. Поскольку вершина и режущие кромки подточенного таким образом сверла являются хрупкими, такие сверла применяются для сверления тонкого листового металла высокой твердости, поскольку уменьшается передний угол и предотвращается выкрашивание на режущей кромке.



**11 ПОКРЫТИЯ СВЕРЛ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ**

**(1) Светлая блестящая поверхность (без покрытия)**

Сверла со светлой блестящей поверхностью не обработаны. Такие сверла особенно подходят для обработки цветных металлов.

**(2) Тонкая оксидная пленка (золотистый цвет)**

Таким способом зачастую обрабатывается поверхность спиральных сверл из быстрорежущей стали с содержанием кобальта.

**(3) Отпуск в атмосфере пара (воронение)**

На поверхности инструмента формируется черная оксидная пленка толщиной 1-2 мкм. В итоге получается сверло, поверхность которого задерживает некоторое количество СОЖ, способствуя сходу стружки, а также рассеивает тепло. Такие сверла рекомендуются использовать для обработки черных металлов.

**12 ПOKPЫТИE**

Использование режущих инструментов с покрытием позволяет снизить производственные расходы.

Например:

- Предупреждение простоя станка вследствие преждевременного износа инструмента
- Сокращение фактического времени обработки за счет увеличенной производительности инструмента
- Увеличение срока эксплуатации инструмента
- Улучшение качества обработанной поверхности

**(1) TiN**

По сравнению с инструментами без покрытия инструменты с покрытием TiN обладают большей производительностью. Покрытие TiN обладает универсальными свойствами, т. е. одинаково хорошо защищает от абразивного, адгезионного и химического износа. Такое покрытие рекомендуется для сверл общего назначения.

**(2) TiCN (карбонитрид титана)**

Покрытие TiCN используется для сверл, испытывающих сильные термодинамические нагрузки при обработке. Например, при сверлении на высокой скорости и подаче стали высокой твердости или мягкой стали.

**(3) TiAlN (алюмонитрид титана)**

Добавление алюминия к нитриду титана позволяет многократно увеличить твердость и сопротивляемость окислению при высокой температуре. Покрытие TiAlN применяется для сверл, режущие кромки которых сильно нагреваются при обработке. Например, при сверлении с непрерывной подачей, сверлении без периодического вывода сверла, сверлении без СОЖ или высокоскоростном сверлении.

**(4) X-покрытие**

- Покрытие с низким падением твердости при высоких температурах и устойчивостью к термическому окислению.
- Покрытие для превосходной производительности при обработке с/без СОЖ на высокой скорости.
- Широкий спектр областей применения.

**(5) H-покрытие**

- Повышенная износостойкость по сравнению с материалами на основе TiAl и превосходная твердость при работе с высокими температурами.
- Превосходная адгезия и шероховатость поверхности, а также равномерные характеристики износа инструмента благодаря многослойному покрытию.
- Возможна обработка с минимальным количеством СОЖ и сухая механическая обработка для снижения производственных затрат.

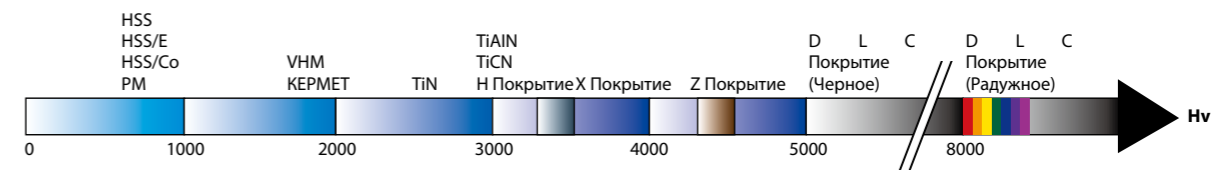
**(6) Z-покрытие**

- Нанокompозит, оптимизированный среди покрытий для обработки стали высокой твердости с кремнием.
- Превосходная обрабатываемость при высоких температурах, используется в процессах фрезерования и сверления.
- Превосходные физические свойства твердости, адгезии и стойкость к окислению при высоких температурах.

**(7) DLC-покрытие**

- Подходящее покрытие для экстремальных условий износа и высоких скоростей резания без использования СОЖ.
- Покрытие для высокоскоростной обработкой с превосходной износостойкостью.

Характеристики	TiN	TiCN	TiAlN	X Покрытие	H Покрытие	Z Покрытие	DLC Покрытие	
Цвет покрытия	Золотистый	Серо-голубой	Фиолет-серый	Серо-голубой	Медный	Медный	Черный	Радужный
Твердость по Виккерсу (Hv 0.05)	2300	3000	3000	3,200	3,000	4,500	5,000	8,000
Толщина покрытия (μm)	1 ~ 4	1 ~ 4	1 ~ 5	1 ~ 5	1 ~ 5	1 ~ 4	1 ~ 3	0.1 ~ 0.5
Макс. рабочая температура (°C)	600	400	800	1,100	1,100	900	500	600
Коэффициент трения о сталь (при обработке без СОЖ)	0.4	0.4	0.4	0.35	0.25	0.4	~ 0.1	~ 0.1



**(5) Выбор покрытия**

Обрабатываемый материал	Сверла из быстрорежущей стали	Твердосплавные сверла
Сталь < 1000 Н/мм²	H, Z, X Покрытие	H, Z, X Покрытие
Сталь > 1000 Н/мм²	H, Z, X Покрытие	Z, H Покрытие
Нержавеющая сталь	H, Z, X Покрытие	Z, H Покрытие
Чугун	H, Z, X Покрытие	H, Z, X Покрытие
Алюминиево-деформируемые сплавы	DLC	DLC
Алюминиево-литиевые сплавы	DLC	DLC
Медь (чистая)	DLC	DLC
Латунь	DLC	DLC
Бронза	DLC	DLC

**13 РАЗМЕРЫ СВЕРЛ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ**

**(1) Метрическая резьба по ISO - крупный шаг**

Номин. диаметр	Диаметр сверла	Номин. диаметр	Диаметр сверла	Номин. диаметр	Диаметр сверла	Номин. диаметр	Диаметр сверла
		<b>M3</b>	2.5	<b>M11</b>	9.5	<b>M30</b>	26.5
<b>M1</b>	0.75	<b>M3.5</b>	2.9	<b>M12</b>	10.2	<b>M33</b>	29.5
<b>M1.2</b>	0.95	<b>M4</b>	3.3	<b>M14</b>	12.0	<b>M36</b>	32.0
<b>M1.4</b>	1.1	<b>M5</b>	4.2	<b>M16</b>	14.0	<b>M39</b>	35.0
<b>M1.6</b>	1.25	<b>M6</b>	5.0	<b>M18</b>	15.5	<b>M42</b>	37.5
<b>M1.8</b>	1.45	<b>M7</b>	6.0	<b>M20</b>	17.5	<b>M45</b>	40.5
<b>M2</b>	1.6	<b>M8</b>	6.8	<b>M22</b>	19.5	<b>M48</b>	43.0
<b>M2.2</b>	1.75	<b>M9</b>	7.8	<b>M24</b>	21.0	<b>M52</b>	47.0
<b>M2.5</b>	2.05	<b>M10</b>	8.5	<b>M27</b>	24.0	<b>M56</b>	50.5

**(2) Метрическая резьба по ISO - мелкий шаг**

Номинальный диаметр	Шаг резьбы	Диаметр сверла	Номинальный диаметр	Шаг резьбы	Диаметр сверла
2.5	0.35	2.15	25	2	23
3	0.35	2.65	26	1.5	24.5
3.5	0.35	3.15	27	1	26
4	0.5	3.5	27	1.5	25.5
4.5	0.5	4	27	2	25
5	0.5	4.5	28	1	27
5.5	0.5	5	28	1.5	26.5
6	0.75	5.2	28	2	26
7	0.75	6.2	30	1	29
8	0.75	7.2	30	1.5	28.5
8	1	7	30	2	28
9	0.75	8.2	30	3	27
9	1	8	32	1.5	30.5
10	0.75	9.2	32	2	30
10	1	9	33	1.5	31.5
10	1.25	8.8	33	2	31
11	0.75	10.2	33	3	30
11	1	10	35	1.5	33.5
12	1	11	36	1.5	34.5
12	1.25	10.8	36	2	34
12	1.5	10.5	36	3	33
14	1	13	38	1.5	36.5
14	1.25	12.8	39	1.5	37.5
14	1.5	12.5	39	2	37
15	1	14	39	3	36
15	1.5	13.5	40	1.5	38.5
16	1	15	40	2	38
16	1.5	14.5	40	3	37
17	1	16	42	1.5	40.5
17	1.5	15.5	42	2	40
18	1	17	42	3	39
18	1.5	16.5	45	1.5	43.5
18	2	16	45	2	43
20	1	19	45	3	42
20	1.5	18.5	48	1.5	46.5
20	2	18	48	2	46
22	1	21	48	3	45
22	1.5	20.5	50	1.5	48.5
22	2	20	50	2	48
24	1	23	50	3	47
24	1.5	22.5	52	1.5	50.5
24	2	22	52	2	50
25	1	24	52	3	49
25	1.5	23.5			

**(3) Трубная резьба Витворта (BSP)**

Номинальный диаметр	Диаметр сверла	Номинальный диаметр	Диаметр сверла
дюймы	мм	дюймы	мм
G1/8	8.8	G1-1/4	39.5
G1/4	11.8	G1-3/8	42.0
G3/8	15.25	G1-1/2	45.0
G1/2	19.0	G1-3/4	51.0
G5/8	21.0	G2	57.0
G3/4	24.5	G2-1/4	63.0
G7/8	28.25	G2-1/2	73.0
G1	30.75	G2-3/4	79.0
G1 1/8	35.5	G3	85.0

**(4) Американская унифицированная крупная резьба**

UNC	Диаметр сверла		UNC	Диаметр сверла	
	дюймы	мм		дюймы	мм
<b>No. 1</b>	53	1.51	<b>7/16</b>	U	9.35
<b>No. 2</b>	50	1.78	<b>1/2</b>	27/64	10.71
<b>No. 3</b>	47	1.99	<b>9/16</b>	31/64	12.30
<b>No. 4</b>	43	2.26	<b>5/8</b>	17/32	13.49
<b>No. 5</b>	38	2.58	<b>3/4</b>	21/32	16.67
<b>No. 6</b>	36	2.71	<b>7/8</b>	49/64	19.44
<b>No. 8</b>	29	3.45	<b>1</b>	7/8	22.22
<b>No. 10</b>	25	3.8	<b>1-1/8</b>	63/64	25.00
<b>No. 12</b>	16	4.5	<b>1-1/4</b>	1-7/64	28.18
<b>1/4</b>	7	5.11	<b>1-3/8</b>	1-7/32	30.95
<b>5/16</b>	F	6.53	<b>1-1/2</b>	1-11/32	34.13
<b>3/8</b>	5/16	7.94			

**(5) Американская унифицированная мелкая резьба**

NF	Диаметр сверла		NF	Диаметр сверла	
	дюймы	мм		дюймы	мм
<b>No. 0</b>	3/64	1.19	<b>3/8</b>	Q	8.43
<b>No. 1</b>	53	1.51	<b>7/16</b>	25/64	9.92
<b>No. 2</b>	50	1.78	<b>1/2</b>	29/64	11.51
<b>No. 3</b>	45	2.08	<b>9/16</b>	33/64	13.10
<b>No. 4</b>	42	2.37	<b>5/8</b>	37/64	14.86
<b>No. 5</b>	37	2.64	<b>3/4</b>	11/16	17.46
<b>No. 6</b>	33	2.87	<b>7/8</b>	13/16	20.64
<b>No. 8</b>	29	3.45	<b>1</b>	59/64	23.42
<b>No. 10</b>	21	4.04	<b>1-1/8</b>	1-3/64	26.59
<b>No. 12</b>	14	4.62	<b>1-1/4</b>	1-11/32	29.76
<b>1/4</b>	3	5.41	<b>1-3/8</b>	1-19/32	32.94
<b>5/16</b>	1	6.91	<b>1-1/2</b>	1-27/64	36.11

**14** ДОПУСК ПО ISO

mm=1/1000mm

Диаметр (мм)	1 - 3 от до	3 - 6 от до	6 - 10 от до	10 - 18 от до	18 - 30 от до	30 - 50 от до
Диапазон допуска в $\mu m$						
<b>h6</b>	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 16
<b>h7</b>	0 - 10	0 - 12	0 - 15	0 - 18	0 - 21	+0/-0.025
<b>h8</b>	0 - 14	0 - 18	0 - 22	0 - 27	0 - 33	+0/-0.039
<b>m7</b>	+ 12 + 2	+ 16 + 4	+ 21 + 6	+ 25 + 7	+ 29 + 8	+ 34 + 9

**15** УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ СВЕРЛЕНИИ

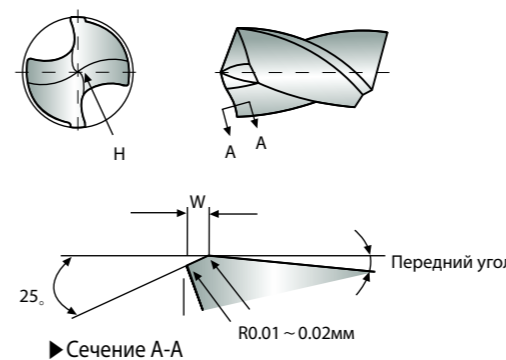
Проблема	Описание проблемы	Решение
<b>Сверло не входит в заготовку</b>	1. Сверло затупилось 2. Задний угол слишком мал 3. Слишком большая толщина перемычки	1. Заточить сверло, сформировав нужный задний угол 2. Выполнить подточку перемычки 3. Выбрать сверло с узкой перемычкой
<b>Сколы на ленточке</b>	1. Слишком большая кондукторная втулка	1. Подобрать кондукторную втулку соответственно диаметру сверла
<b>Поломка режущей кромки</b>	1. Слишком большой задний угол 2. Слишком большая подача	1. Заточить сверло, сформировав нужный задний угол 2. Снизить подачу
<b>Попомка лапки сверла</b>	1. Неправильная подгонка конического хвостовика и сверлильного патрона 2. Сверлильный патрон имеет заусенцы или сильно изношен	1. Очистить патрон от загрязнений и стружки 2. Заменить изношенный патрон на новый
<b>Попомка сверла при обработке латуни</b>	1. Неподходящее сверло 2. Канавки забиты стружкой	1. Выбрать сверло, соответствующее типу обрабатываемой заготовки
<b>Сколы по центру сверла</b>	1. Слишком большой задний угол 2. Слишком большая подача	1. Заточить сверло, сформировав нужный задний угол 2. Снизить подачу
<b>Получено отверстие слишком большого диаметра</b>	1. Неравный угол заточки или неподходящая длина режущих кромок 2. Сверло не закреплено в шпинделе достаточно крепко	1. Подточить вершину сверла, выбрать подходящее сверло 2. Закрепить сверло в шпинделе должным образом
<b>Поломка внешних углов</b>	1. Слишком высокая подача 2. Наличие твердых включений в обрабатываемой заготовке 3. Канавки сверла забиты стружкой 4. Сверло сильно изношено.	1. Наточить вершину сверла соответствующим образом, согласно типу обрабатываемого материала 2. Уменьшить подачу 3. Своевременно перетачивать сверло во избежание его излишнего износа
<b>Неравномерное скопление стружки в канавках сверла</b>	1. Вершина сверла не подточена должным образом 2. Сверление осуществляется посредством только одной режущей кромки	1. Подточить вершину сверла должным образом 2. Подточить сверло таким образом, чтобы длина режущих кромок была одинаковой, и они были наклонены к оси сверла под одинаковым углом 3. Подточить сверло таким образом, чтобы высота режущей кромки не была слишком большой
<b>Низкое качество обработки отверстия</b>	1. Вершина сверла не подточена должным образом 2. Недостаточная подача СОЖ 3. Слишком большая подача 4. Заготовка не зажата должным образом	1. Подточить вершину сверла должным образом 2. Убедиться в достаточной подаче СОЖ 3. Уменьшить подачу 4. Закрепить зажимное приспособление должным образом или заменить его

**16** ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕРЛ DREAM DRILLS

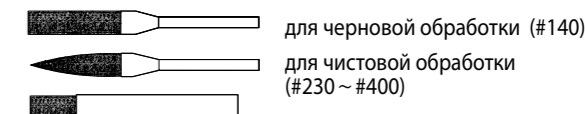
- Высококачественные сверла серии DREAM DRILLS производства компании YG-1 специально спроектированы для высокоскоростного точного сверления
- Обладают высокой производительностью при сверлении стали, чугуна, инструментальной стали, легированной стали и нержавеющей стали
- Специально спроектированная форма вершины и режущих кромок, а также наличие стружколомов на режущих кромках способствуют быстрому отводу стружки и эффективному стружколоманию
- Высокая точность и стабильность обработки
- Долгий срок эксплуатации за счет наличия покрытия TiAlN
- Самоцентрирование

**17** РУКОВОДСТВО ПО ПРИТУПЛЕНИЮ СВЕРЛ DREAM DRILLS

■ Параметры заточки



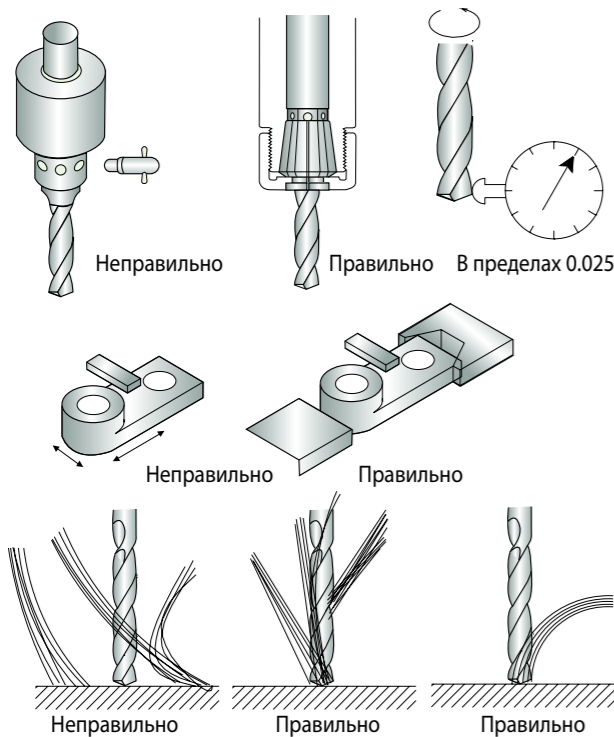
■ Инструменты



Work Material	Alloy Steels	Mild Steels	Cast Iron
W(мм)	0.15 ~ 0.2	0.1 ~ 0.15	0.03

► Размер W для поставляемых изделий составляет 0.1 ~ 0.15

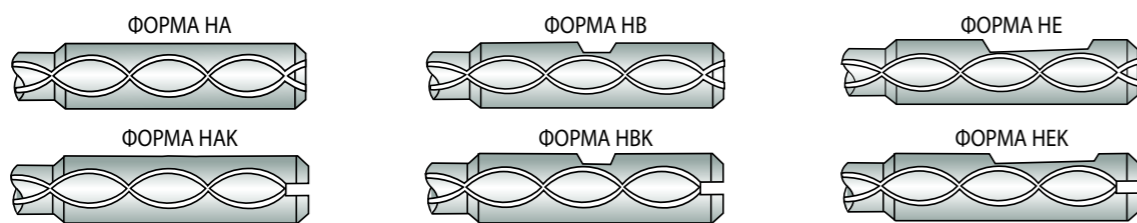
**18** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРЛ DREAM DRILLS



- ▶ Зажим с помощью пружинной цанги необходимо осуществлять должным образом
- ▶ Радиальное биение у режущей кромки не должно превышать 0.025 мм
- ▶ Заготовка должна быть крепко зажата

- ▶ Необходимо обеспечить достаточную подачу СОЖ на просверливаемый участок заготовки
- ▶ При использовании сверл DREAM DRILL с отверстиями для подвода СОЖ подача СОЖ должна осуществляться под высоким давлением

**19** ТИПЫ ХВОСТОВИКОВ ДЛЯ СВЕРЛ DREAM DRILLS С КАНАЛАМИ ДЛЯ СОЖ



- ▶ Поставляемые сверла имеют хвостовик формы НА
- ▶ Другие типы хвостовиков доступны по дополнительному заказу

**20** РАЗВЕРТКИ - ДОПУСКИ

Диапазон размеров	До Ø6	Ø6 ~ Ø10	Ø10 ~ Ø16	Ø16 ~ Ø25	Более Ø25
Отклонения	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.3	0.2 ~ 0.4	0.3 ~ 0.5	0.3 ~ 0.6

Ед.изм: мм

**21** РАЗВЕРТКИ - УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Проблема	Причина
Диаметр отверстия слишком большой	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ошибка биения шпинделя станка, патрона или инструмента</li> <li>Поврежденный адаптер</li> <li>Слишком высокая скорость резания и подача</li> <li>Наросты по краям</li> </ol>
Диаметр отверстия слишком маленький	<ol style="list-style-type: none"> <li>Неправильный допуск инструмента или инструмент изношен</li> <li>Пластичный материал, который затягивается после развертывания</li> <li>Недостаточное охлаждение или низкая концентрация масла</li> <li>Запас развертки слишком мал</li> <li>Скорость резания и подача слишком низкие</li> </ol>
Развертка застревает или ломается	<ol style="list-style-type: none"> <li>Задний конус слишком мал</li> <li>Неправильное положение направляющего отверстия</li> <li>Предварительное отверстие слишком маленькое</li> <li>Слишком высокая скорость резания и подача</li> </ol>
Отверстие коническое	<ol style="list-style-type: none"> <li>Неудовлетворительная соосность пилотного отверстия и расширительного инструмента</li> <li>Недостаточная точность позиционирования предварительного отверстия</li> </ol>
Отверстие вне центра или следы вибрации в отверстии	<ol style="list-style-type: none"> <li>Скорость резания и подача слишком низкие</li> <li>Инструмент для развертывания выходит из центра</li> <li>Запас развертки слишком мал</li> </ol>
Следы механической обработки в отверстии	<ol style="list-style-type: none"> <li>Слишком низкая скорость резания и подача</li> <li>Наросты по краям</li> <li>Недостаточная эвакуация стружки</li> <li>Недостаточная смазка</li> </ol>

ТВЕРДЫЙ  
СПЛАВ

И-ONE  
СВЕРЛА

И-DREAM  
СВЕРЛА

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-PRO

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-GENERAL

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-HIGH FEED

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-С ПЛОСКИМ ТОРЦЕМ

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-INOX

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-ALU

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-MQL

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS ДЛЯ  
ЗАКАЛЕНН. СТАЛИ

СВЕРЛА  
ОБЩЕГО  
НАЗНАЧЕНИЯ

MULTI-1  
СВЕРЛА

HRD  
СВЕРЛА

GOLD-P  
СВЕРЛА

SUPER-GP  
СВЕРЛА

СВЕРЛА  
С ЦИЛИНДРИЧ.  
ХВОСТОВИКОМ

СВЕРЛА С  
ХВОСТОВИКОМ  
КОНУС МОРЗЕ

NC-  
SPOTTING  
СВЕРЛА

ЦЕНТРОВОЧНЫЕ  
СВЕРЛА

SPADE  
СВЕРЛА

РАЗВЕРТКИ

ЗЕНКОВКИ

ЦЕКОВКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ДАННЫЕ

И-ONE  
СВЕРЛА

И-DREAM  
СВЕРЛА

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-PRO

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-GENERAL

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-HIGH FEED

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-С ПЛОСКИМ ТОРЦЕМ

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-INOX

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-ALU

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS  
-MQL

СВЕРЛА  
DREAM DRILLS ДЛЯ  
ЗАКАЛЕНН. СТАЛИ

СВЕРЛА  
ОБЩЕГО  
НАЗНАЧЕНИЯ

MULTI-1  
СВЕРЛА

HRD  
СВЕРЛА

GOLD-P  
СВЕРЛА

SUPER-GP  
СВЕРЛА

СВЕРЛА  
С ЦИЛИНДРИЧ.  
ХВОСТОВИКОМ

СВЕРЛА С  
ХВОСТОВИКОМ  
КОНУС МОРЗЕ

NC-  
SPOTTING  
СВЕРЛА

ЦЕНТРОВОЧНЫЕ  
СВЕРЛА

SPADE  
СВЕРЛА

РАЗВЕРТКИ

ЗЕНКОВКИ

ЦЕКОВКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ДАННЫЕ