

Представляем | SHARK-Drill HP4 | Современный инструмент для сверления

NEW

ARNO[®]
WERKZEUGE

www.arnoru.ru

Высокопроизводительное сверление.

Пластины с четырьмя режущими кромками.

Оптимальные геометрии и превосходные сплавы.

Технические преимущества.

Будущее за инновациями **SHARK-Drill** HP4

Высокопроизводительная система сверления

- Диапазон диаметров сверления 14 - 44 mm
- Широкие стружкоотводы для облегчения эвакуации стружки
- Пластины с четырьмя режущими кромками
- Внешняя и внутренняя пластины одинаковы
- Превосходны в тяжелых условиях обработки
- Высокая износостойкость в следствии отличного сочетания сплава и покрытия



SHARK-Drill HP4

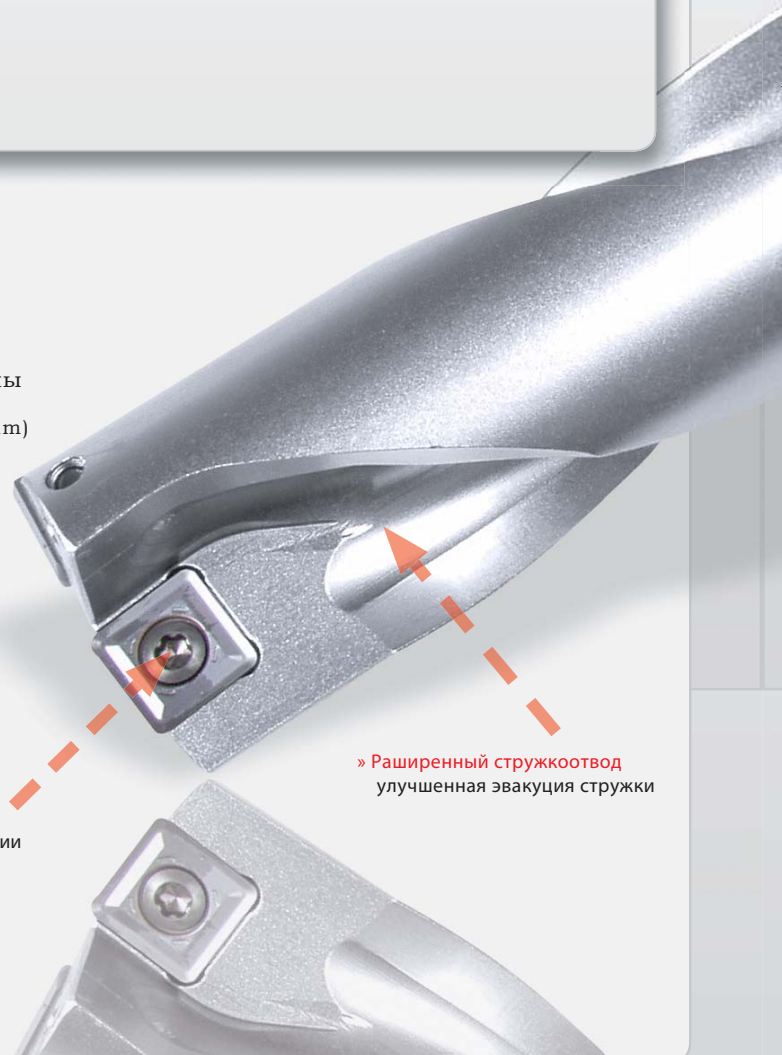
Общее описание »



- Для высокопроизводительной обработки сталей и чугунов
- С внутренним подводом СОЖ
- Правое направление вращения сверла
- В наличии для диапазона диаметров 14 - 44 мм
- Надежность конструкции - высокая стабильность процесса
- Высокая подача - большая производительность
- Сверление глухих отверстий с посkim дном (max 3°)
- Возможность сверления пересекающихся отверстий
- Идеальный инструмент для рассверливания
- Применимо при сверлении пакетов

ПРЕИМУЩЕСТВА ПЛАСТИН

- Четыре режущих кромки
- Одинаковые внешняя и внутренняя пластины
- Радиусы при вершине (0,4mm, 0,6mm and 0,8mm)
- Высокопрочное исполнение пластин
- Возможность обработки с высокой подачей

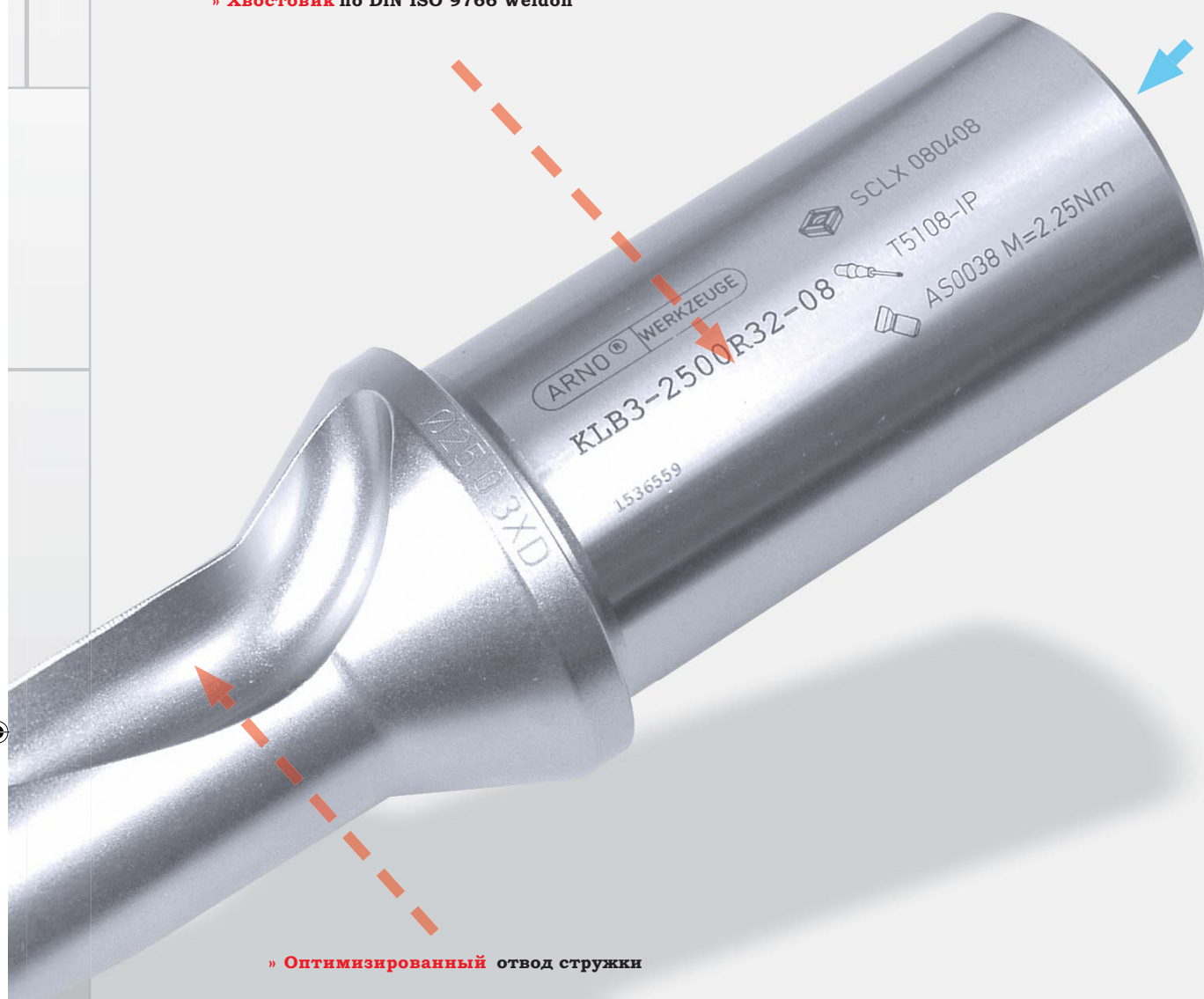


» Пластины – 2 геометрии
и 4 сплава

» Расширенный стружкоотвод
улучшенная эвакуация стружки

» **Хвостовик** по DiN ISO 9766 Weldon

» **Внутренний подвод СОЖ**



» **Оптимизированный отвод стружки**

ПРЕИМУЩЕСТВА КОНСТРУКЦИИ ДЕРЖАВКИ

- Расширенный стружкоотвод
- Сверление глухих отверстий с плоским дном (max 3°)
- Не оставляет следа при выходе сверла из отверстия
- Надежные посадочные места для режущих пластин
- Применимо как на сверлильных, так и на токарных станках
- Torx-plus - система крепления пластин

SHARK-Drill HP4

Преимущества исполнения »

Стружкоотвод: **Внешняя пластина**

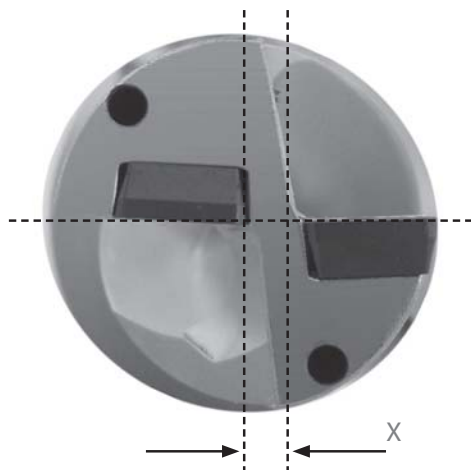


Стружкоотвод: **Внутренняя пластина**



„ВТОРИЧНЫЙ КАНАЛ ОТВОДА СТРУЖКИ“

Дополнительные углубления для облегчения эвакуации стружки из зоны резания в стружкоотвод



Путем смещения оси сверла в направлении внешней пластины относительно оси отверстия на величину X можно получить отверстие большего диаметра.

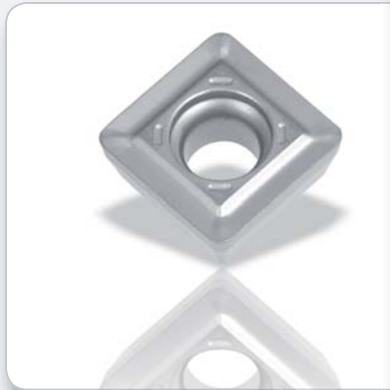
$X_{\max} = 0,25 \text{ mm!}$



SHARK-Drill HP4

Описание геометрий и сплавов »

Геометрия -BMS



ОБРАБОТКА СТАЛЕЙ И ЧУГУНОВ

- Оптимальная геометрия для обработки сталей и чугунов
- Скорость резания от средней до высокой
- Подача от средней до высокой
- Прочная режущая кромка
- Хороший контроль стружкоотделения при высоких подачах

Геометрия -BMR



ОБРАБОТКА НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

- Универсальная пластина с высокой износостойкостью
- Отличный контроль стружкоотделения при обработке материалов со сливной стружкой
- Подача от средней до высокой

Описание сплавов

» **AP2120** **HC - P25, HC - K20** | Многослойное покрытие CVD, основа + TiN - TiCN - Al₂O₃

Твердый сплав с высокой износостойкостью для обработки сталей в средних и хороших условиях обработки. Подходит для высоких скоростей резания. Хорошо противостоит пластической деформации. Лучший выбор для высокопроизводительных производств с хорошими условиями обработки.

» **AK5020** **HC - K20, HC - P25** | Многослойное покрытие PVD, основа + TiAlN

Первый выбор при обработке чугунов. Сплав со специальной структурой. Для средних и хороших условий обработки на средних скоростях резания.

» **AM5025** **HC - M20, HC - P25** | Многослойное покрытие PVD, основа + TiAlN

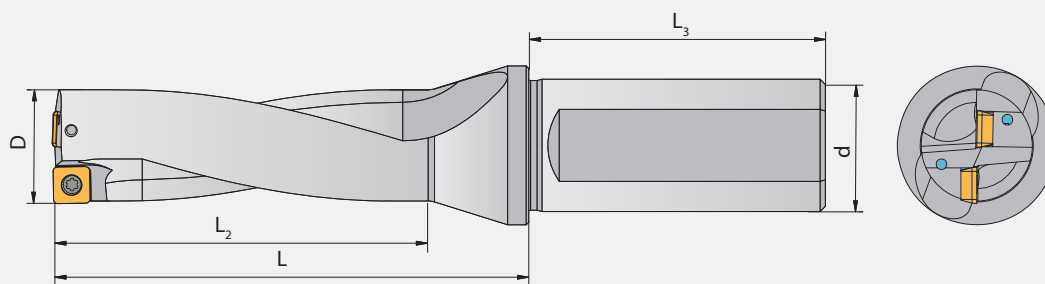
Универсальный и надежный сплав. Специальная структура сплава. Высочайшая стабильность и износостойкость режущей кромки на средних и высоких скоростях резания.

» **AK1010** **(без покрытия)**

Сплав для обработки чугунов, алюминия и его сплавов, меди и ее сплавов, так же бронзы и латуни со стружкой средней толщины в хороших условиях обработки.

SHARK-Drill HP4

Державка »



Державка SHARK-Drill HP4

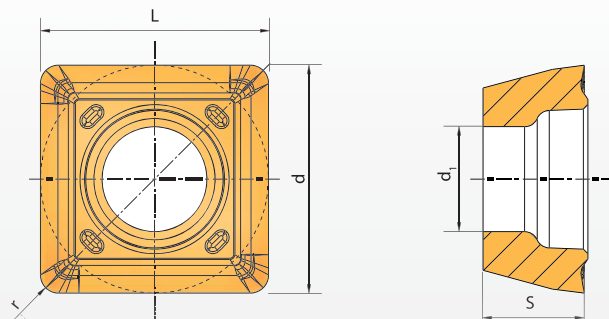
Обозначение		D	L	L ₂	L ₃	d	Пласт
KLB3-1400R20-05	3 x D	14,0	66	42	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1450R20-05	3 x D	14,5	69	45	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1500R20-05	3 x D	15,0	69	45	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1550R20-05	3 x D	15,5	72	48	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1600R20-05	3 x D	16,0	72	48	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1650R20-05	3 x D	16,5	75	51	50	20	SCLX 050204EN-BMS /BMR
KLB3-1700R20-06	3 x D	17,0	75	51	50	20	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-1750R25-06	3 x D	17,5	78	54	56	25	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-1800R25-06	3 x D	18,0	78	54	56	25	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-1850R25-06	3 x D	18,5	81	57	56	25	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-1900R25-06	3 x D	19,0	81	57	56	25	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-1950R25-06	3 x D	19,5	84	60	56	25	SCLX 060206EN-BMS /BMR
KLB3-2000R25-07	3 x D	20,0	84	60	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2050R25-07	3 x D	20,5	87	63	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2100R25-07	3 x D	21,0	87	63	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2150R25-07	3 x D	21,5	90	66	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2200R25-07	3 x D	22,0	90	66	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2250R25-07	3 x D	22,5	93	69	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2300R25-07	3 x D	23,0	93	69	56	25	SCLX 070308EN-BMS /BMR
KLB3-2350R32-08	3 x D	23,5	96	72	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2400R32-08	3 x D	24,0	96	72	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2450R32-08	3 x D	24,5	99	75	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2500R32-08	3 x D	25,0	99	75	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2550R32-08	3 x D	25,5	102	78	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2600R32-08	3 x D	26,0	102	78	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2650R32-08	3 x D	26,5	105	81	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2700R32-08	3 x D	27,0	105	81	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2800R32-08	3 x D	28,0	108	84	60	32	SCLX 080408EN-BMS /BMR
KLB3-2900R32-10*	3 x D	29,0	111	87	60	32	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3000R32-10*	3 x D	30,0	119	90	60	32	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3100R32-10*	3 x D	31,0	122	93	60	32	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3200R32-10*	3 x D	32,0	125	96	60	32	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3300R40-10*	3 x D	33,0	128	99	68	40	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3400R40-10*	3 x D	34,0	131	102	68	40	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3500R40-10*	3 x D	35,0	134	105	68	40	SCLX 100408EN-BMS /BMR
KLB3-3600R40-12*	3 x D	36,0	137	108	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-3700R40-12*	3 x D	37,0	150	111	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-3800R40-12*	3 x D	38,0	153	114	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-3900R40-12*	3 x D	39,0	156	117	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-4000R40-12*	3 x D	40,0	159	120	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-4100R40-12*	3 x D	41,0	162	123	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-4200R40-12*	3 x D	42,0	165	126	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-4300R40-12*	3 x D	43,0	168	129	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR
KLB3-4400R40-12*	3 x D	44,0	171	132	68	40	SCLX 120508EN-BMS /BMR

Для подбора сопутствующих элементов перейдите на стр.8 | *В наличии с начала 2009

SHARK-Drill HP4

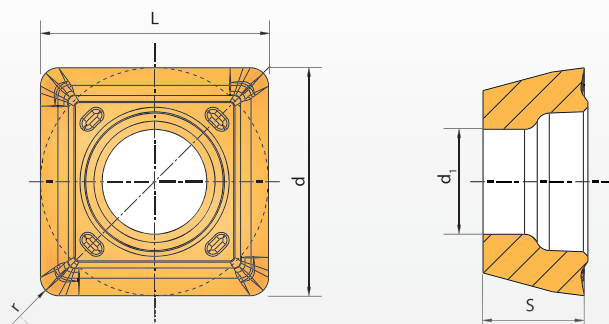
Режущие пластины »

Геометрия -BMS



Обозначени	l	d	s	d ₁	r	Сплав			
						coated		uncoated	
						AK5020	AM5025	AP2120	AK1010
SCLX 050204EN-BMS	5,0	5,0	2,1	3,0	0,4	+		+	
SCLX 060206EN-BMS	5,8	5,8	2,5	3,4	0,6	+		+	
SCLX 070308EN-BMS	6,9	6,9	3,0	3,8	0,8	+		+	
SCLX 080408EN-BMS	8,4	8,4	3,5	4,7	0,8	+		+	
SCLX 100408EN-BMS	10,3	10,3	4,0	5,9	0,8	+		+	
SCLX 120508EN-BMS	12,5	12,5	4,8	7,0	0,8	+		+	

Геометрия -BMR



Обозначени	l	d	s	d ₁	r	Сплав			
						coated		uncoated	
						AK5020	AM5025	AP2120	AK1010
SCLX 050204EN-BMR	5,0	5,0	2,1	3,0	0,4		+		+
SCLX 060206EN-BMR	5,8	5,8	2,5	3,4	0,6		+		+
SCLX 070308EN-BMR	6,9	6,9	3,0	3,8	0,8		+		+
SCLX 080408EN-BMR	8,4	8,4	3,5	4,7	0,8		+		+
SCLX 100408EN-BMR	10,3	10,3	4,0	5,9	0,8		+		+
SCLX 120508EN-BMR	12,5	12,5	4,8	7,0	0,8		+		+

SHARK-Drill HP4

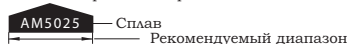
Сопутствующие элементы и рекомендации по применению »

Элементы / Державка

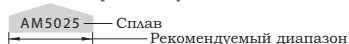
Обозначени	Винты	Ключ	Обозначени	Винты	Ключ
KLB3-1400R20 bis 1650R20	AS 0035	T5106-IP	KLB3-2350R32 bis 2800R32	AS 0038	T5108-IP
KLB3-1700R20 bis 1950R25	AS 0036	T5106-IP	KLB3-2900R32 bis 3500R40	AS 0039	T5115-IP
KLB3-2000R25 bis 2300R25	AS 0037	T5108-IP	KLB3-3600R40 bis 4400R40	AS 0040	T5120-IP

Обозначение по ISO	Твердые сплавы с покрытием	Твердые сплавы без покрытия PKD / CBN / CERMET	Прочность/Износостойкость		Подача/Скорость	
P Сталь, стальное литье, ковкий чугун	10		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	20	AP2120				
	30	AM5025				
	40	AK5020				
M Нержавеющая сталь, стальное литье, марганцевые стали, легированный серый чугун, жаропрочные сплавы	10		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	20	AM5025				
	30					
	40					
K Серый чугун, высокопрочный чугун, ковкий чугун, закаленная сталь, цветные металлы, пластик, древесина	10		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	20	AK5020				
	30	AP2120				
	40	AK1010				
N Алюминий и его сплавы, неметаллические материалы	10		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	20					
	30					
	40					
S Жаропрочные сплавы, титановые сплавы	10		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	20	AM5025				
	30					
	40	AK1010 (только титан)				
H Закаленные стали, материалы повышенной твердости	01		↓ Прочность	↑ Износостойкость	↓ Подача	↑ Скорость резания
	10					
	20					
	30					

Область первичного применения

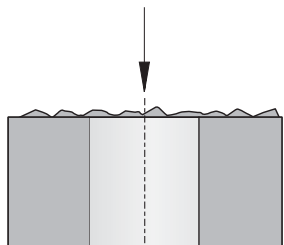


Область вторичного применения



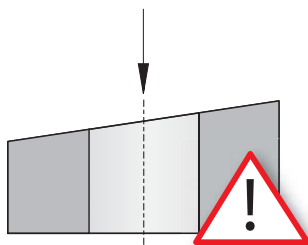
SHARK-Drill HP4

Область применения »



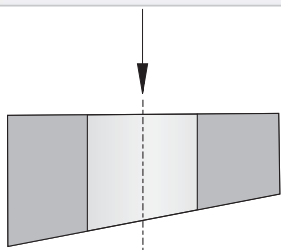
Сверление необработанной поверхности (корки)

- » В зависимости от качества поверхности, подача может быть уменьшена



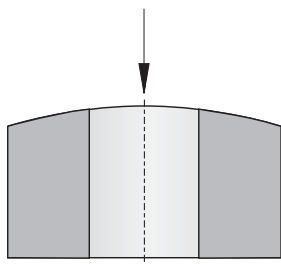
Сверление с заходом в наклонную поверхность

- » Уменьшение подачи не требуется на обрабатываемых поверхностях с углом до 3 градусов
- » При сверлении поверхности с углом наклона более 3 градусов, требуется уменьшить подачу на 50% до полного входа сверла в тело
- » Рекомендуется использовать режущие пластины с прочным радиусом при вершине



Сверление с выходом по наклонной поверхности

- » При угле наклона поверхности на выходе более 3 градусов, рекомендуется снизить подачу на 50% на точке выхода
- » Рекомендуется использовать пластины с высокой прочностью сплава и радиуса при вершине

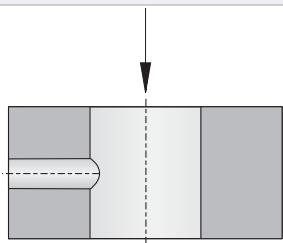


Сверление с заходом в сферическую поверхность

- » Вероятно снижение подачи

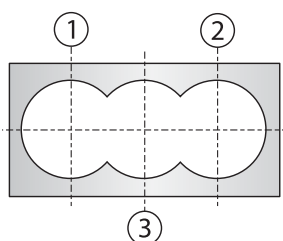
SHARK-Drill HP4

Область применения »



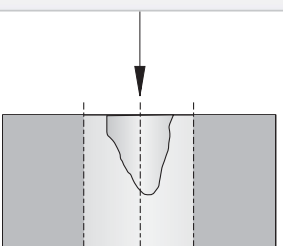
Сверление пересекающихся отверстий

- » Снижение подачи на 50%
- » Необходимо следить за отводом стружки при выходе сверла на криволинейную поверхность
- » Использование пластин с высокой прочностью сплава и радиуса при вершине



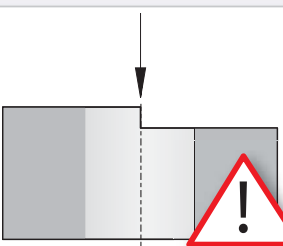
Сверление неполных отверстий

- » Следует соблюдать порядок сверления (см. рисунок)
- » Обеспечить равномерное расположение центров отверстий
- » Снижение подачи на 50%
- » Использование пластин с высокой прочностью сплава и радиуса при вершине



Сверление с заходом в углубление

- » Вероятно потребуется выравнивание поверхности
- » Снижение подачи на 50%

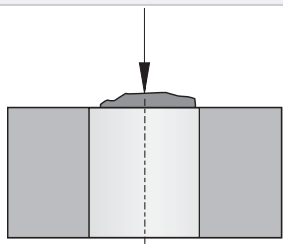


Сверление в ступенчатую поверхность

- » Обязательное выравнивание поверхностей

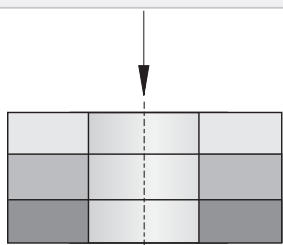
SHARK-Drill^{HP4}

Область применения »



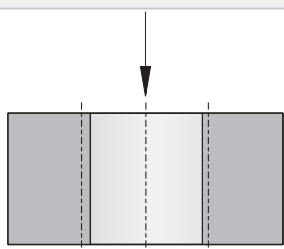
Сверление по наплавке

- » Снижена подача



Сверление пакетов

- » Требуется надежное закрепление пакета заготовок



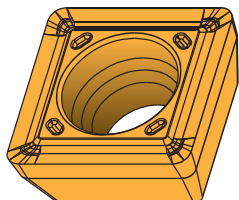
Рассверливание

- » Необходимо следить за отводом стружки

SHARK-Drill HP4

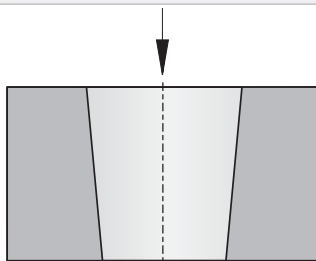
Проблемы и методы их устранения »

При вращении сверла или заготовки



Типы износа пластин

Износ	Решение
Износ по задней поверхности	<ul style="list-style-type: none">» Выбрать более твердый/износостойкий сплав пластины» Снизить скорость резания
Лункообразование	<ul style="list-style-type: none">» Выбрать более износостойкий сплав пластины или покрытие» Выбрать позитивную геометрию
Выкрашивание	<ul style="list-style-type: none">» Выбрать более прочный сплав пластины» Устранить вибрации» Избегать наростообразования
Поломка пластины	<ul style="list-style-type: none">» Проверить режимы резания» Проверить состояние станка
Термотрещины	<ul style="list-style-type: none">» Уменьшить скорость резания» Примените более износостойкий и теплоустойчивый сплав
Разрушение центральной пластины	<ul style="list-style-type: none">» Примените более прочный сплав» Проверьте правильность настройки по центру» Примените пластину с другой геометрией» Применяйте одинаковые типы геометрий пластин внутренние и наружные



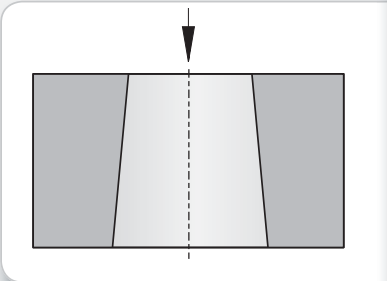
Конусность отверстия

Возможные причины	Решение
Затрудненный отвод стружки в районе наружной режущей кромки	<ul style="list-style-type: none">» используйте другую геометрию пластины, возможно необходимо увеличить подачу
Очень мягкий обрабатываемый материал	<ul style="list-style-type: none">» примените пластины с позитивной геометрией стружколома, уменьшите скорость подачи

SHARK -Drill HP4

Problems – possible reasons and solutions »

Rotating and stationary use



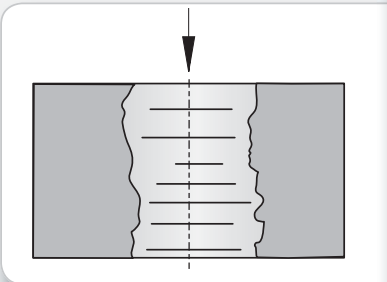
Конусность отверстия

Возможные причины

Попадание стружки под наружную кромку

Решение

» Примените другую геометрию, возможно необходимо увеличить скорость подачи



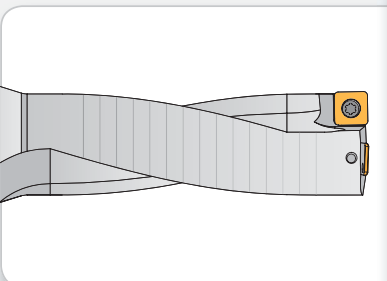
Плохое качество поверхности

Возможная причина

Плохая эвакуация стружки

Решение

» Оптимизировать режимы резания, изменить скорость подачи



Риски на корпусе сверла

Возможная причина

диаметр отверстия слишком мал

плохая эвакуация стружки

радиус при вешине велик

Решение

» проверьте настройки

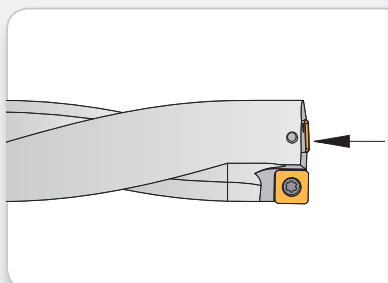
» оптимизируйте режимы

» примените пластину с другим радиусом

SHARK -Drill HP4

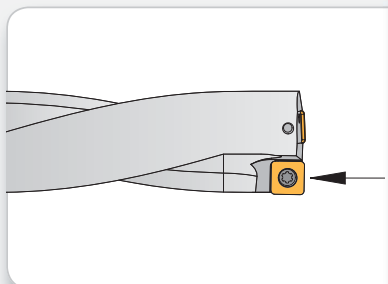
Проблемы - возможные причины и их решения »

При неподвижном инструменте



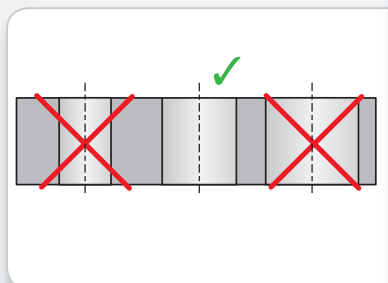
Поломка внутренней кромки пластины

Возможная причина	Решение
Некорректная установка по высоте	» необходимо отрегулировать установку на станке
Подача слишком велика	» измените скорость подачи
Слишком твердый (износостойкий) сплав	» примените более прочный сплав
Неправильный выбор геометрии	» примените геометрию с притупленной кромкой



Поломка внешней кромки

Возможная причина	Решение
Слишком большая подача	» уменьшите скорость подачи
Прерывистая обработка	» примените более прочный сплав
Радиус при вершине слишком мал	» примените пластины с большим радиусом



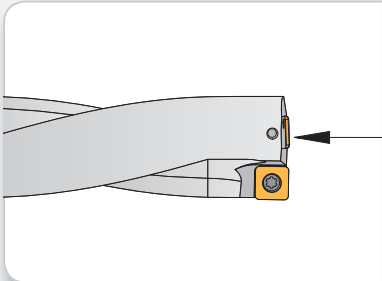
Нестабильный диаметр отверстий

Возможная проблема	Решение
Неправильная настройка оборудования	» проверьте или перезагрузите систему

SHARK -Drill HP4

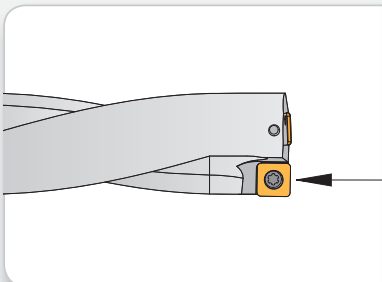
Проблемы - возможные причины и их решения »

При вращающемся инструменте



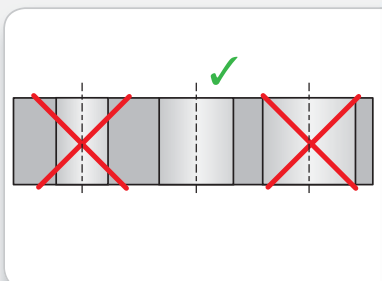
Разрушение внутренней кромки

Возможная причина	Решение
Подача слишком высока	» измените скорость подачи
Слишком твердая (износостойкая) пластина	» примените более прочный сплав
Неправильный выбор геометрии	» примените пластину с притупленной кромкой



Разрушение наружной кромки

Возможная причина	Решение
Подача слишком велика	» измените скорость подачи
Прерывистое резание	» примените более прочный сплав
Радиус при вершине слишком мал	» примените пластины с более большим радиусом при вершине



Нестабильные диаметры отверстий

Возможная причина	Решение
Неправильные настройки оборудования	» проверьте настройки и перезагрузите систему

SHARK -Drill HP4

Рекомендуемые режимы резания »

ISO	Материал	Предел прочности [N/mm ²]	Скорость резания [м / мин]	Подача f max					
				Диапазон 14-15,9 mm [mm/об]	Диапазон 16-17,5 mm [mm/rev]	Диапазон 17,6-21,5 mm [mm/об]	Диапазон 21,6-27 mm [mm/об]	Диапазон 28-33 mm [mm/об]	Диапазон 34-44 mm [mm/об]
P	Низкоуглеродистые стали e.g. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20	<500	300	0,1	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14
	Среднеуглеродистые стали e.g. St33; St37-2; St44-2; St52; St60	<900	250	0,1	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14
	Нелегированные и низколегированные стали e.g. C15; C22; 20Mn5; Ck45	>900	250	0,12	0,14	0,16	0,2	0,2	0,25
	Легированные стали e.g. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8 35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4	>900	200	0,12	0,14	0,16	0,2	0,2	0,25
	Высоколегированные стали e.g. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5;	>900	180	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20
	Инструментальные стали e.g. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12	>900	180	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20
M	Нержавеющие стали	<600 <900	180	0,08 0,06	0,10 0,08	0,12 0,10	0,14 0,12	0,14 0,12	0,16 0,14
	Литейной чугун e.g. GG25; GG40	<400	200	0,16	0,16	0,25	0,30	0,300	0,30
K	Серый чугун e.g. GG50	<600	180	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25
	Ковкий чугун e.g. GTS 70	<600	140	0,14	0,16	0,18	0,22	0,22	0,25
N	Алюминиевые сплавы e.g. AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1	>200	600	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12
	Литейные алюминиевые сплавы e.g. G-ALSi10Mg; G-ALSi12	>250	400	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,30
	Медь и медные сплавы Бронза и латунь		300	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15
S	Жаропрочные сплавы e.g. Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel		60	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12
	Титан/ титановые сплавы e.g. T99,5; Ti Al6V4; TiCu2	<500	80	0,06	0,08	0,1	0,12	0,12	0,12
H	Закаленные стали <= 45 Hrc	>1000	80	0,05	0,05	0,08	0,1	0,1	0,1
	>= 45 Hrc		40	0,05	0,05	0,08	0,1	0,1	0,1

Все режимы базовые. Возможно изменение данных, в зависимости от особенностей применения.

ARNO®
WERKZEUGE



Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4 · D-73760 Ostfildern
(+49 (0) 711 / 34 802 - 0
☎ +49 (0) 711 / 34 802 - 130
info@arno.de · www.arno.de



ARNO » Worldwide

ARNO (UK) Limited | Unit 3, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall · Staffordshire · ST21 6NF
(+44 01785 850 072 · ☎ +44 01785 850 076 | sales@arno.de · www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l. | Via Fiume 13 · 20059 Vimercate (MI)
(+39 039 / 68 52 101 · ☎ +39 039 / 60 83 724 | info@arno-italia.it · www.arno-italia.it

ARNO - Rouse USA, L.L.C. | 1101 W. Diggins St. · US-60033 Harvard, Illinois
(+1-815-943-4426 · ☎ +1-815-943-7156 | info@arno-rouse.com · www.arno-rouse.com

ARNO RU Ltd. | B.Nizhegorodskaya Str.81, · Office 809 · RUS-600000 Vladimir
(/ ☎ +7(4922) 49-04-20 · ☎ +7(903) 645-58-24 | info@arnoru.ru · www.arnoru.ru