



Уважаемые партнеры!

Благодарим Вас за приобретение алмазной продукции TM ADTnS.

Алмазные сверла TM ADTnS являются профессиональным инструментом, изготовленным из специальных алмазов и других высококачественных компонентов, произведенных мировыми лидерами отрасли. Главные принципы продукции TM ADTnS - высокопроизводительное выполнение работ с наилучшими экономическими показателями.

Для того, что бы Вы получили максимальный эффект от применения сверлильного инструмента необходимо правильно его подобрать и использовать. Мы заботимся о каждом нашем клиенте и делимся рекомендациями по использованию алмазной продукции.

Сверлильная продукция TM ADTnS включает:

-Сверла сегментные для сверления с охлаждением Ø32-600 мм *

-Сегменты для реставрации сверл

-Сверла сегментные модульные для сверления с охлаждением Ø52-152 мм**

- Сегментные модули для реставрации сверл Ø52-152 мм

-Сверла кольцевые для сверления с охлаждением Ø16-35 мм

-Сегменты кольцевые для реставрации сверл

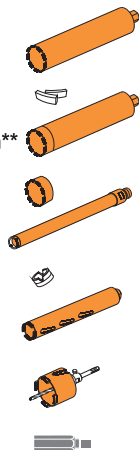
-Сверла сегментные для сухого сверления с рабочей длиной 320 мм Ø32-62 мм *

- Сверла сегментные для сухого сверления с рабочей длиной 70 мм Ø68-82 мм *

- Принадлежности для сверл

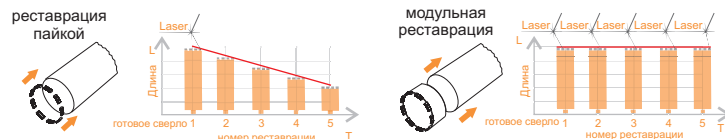
* Сегменты на алмазных сверлах TM ADTnS закреплены путем лазерной наварки, что обеспечивает надежную их фиксацию на корпусе даже при сверлении с минимальным количеством воды. Реставрация производится путем напайки сегментов серебряным припоем.

** Модуль сверла закреплен на корпусе серебряным припоем. Сегменты на модуле наварены лазером. Реставрация производится путем напайки нового модуля.

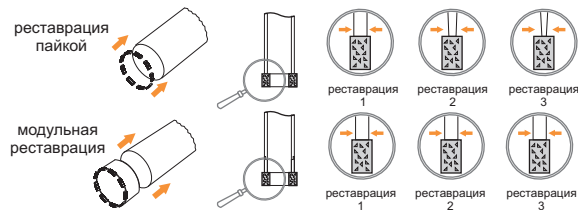


Преимущества применения модульной системы в сравнении с восстановлением сегментов напайкой

1. Сегменты на восстановленном сверле наварены лазером как и на новом сверле. Все восстановленные сверла также надежно выдерживают перегрузки даже при минимальной подаче воды.
2. Независимо от количества реставраций длина сверла сохраняется, что позволяет значительно экономить на покупке новых сверл.



3. Корпус нового модуля обновляет изношенную часть сверла при каждой реставрации. Сверло способно выдерживать больше нагрузки даже после многократных восстановлений.



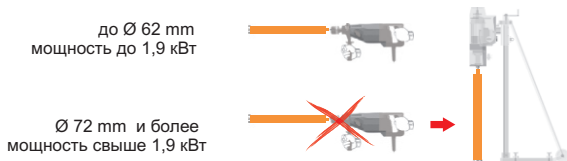
4. Реставрация модулем происходит значительно быстрее, чем пайкой сегментов, что экономит Ваше время.



● Как правильно выбрать сверлильный инструмент.

Для того, чтобы правильно подобрать инструмент необходимо учесть на каком оборудовании он будет использоваться, какой материал будет обрабатываться и при каких условиях.

Для сверления могут использоваться как ручные сверлильные машины, так и машины с жестким креплением двигателя на стойке. Необходимо учитывать, что при сверлении вручную максимальный диаметр сверла, который можно использовать – 62 мм. При использовании сверла большего диаметра мускульной силы недостаточно, сверление будет происходить с очень низкой производительностью, высока вероятность травмирования оператора в случае заклинивания сверла.



Важнейшим параметром при выборе оборудования является мощность двигателя сверлильной машины. (см. Табл. "Классификация сегментов")

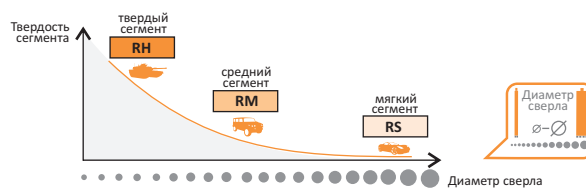
При одном и том же диаметре сверла использование более мощной машины, чем рекомендуемая, приведет к очень быстрому износу сверла или его выходу из строя в результате деформации сегментов или корпуса. Если же использовать менее мощную сверлильную установку - скорость сверления будет очень низкой. (см. Табл. "Классификация сегментов")

Решающим фактором для достижения минимальных затрат на сверление является правильный выбор типа сегмента в зависимости от обрабатываемого материала и мощности Вашей сверлильной машины. (см. Табл. "Классификация сегментов").

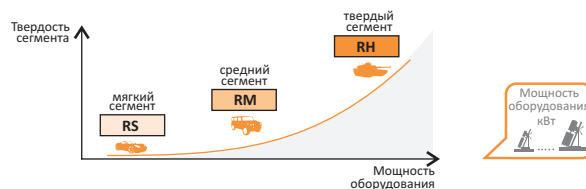
Следует принять во внимание, что в случае выбора более мягкого сегмента чем рекомендуемый, возрастет износ сверла. Применение более твердого сегмента приведет к снижению скорости сверления и общей производительности работы.

● Общие принципы выбора сегментов следующие:

- для малых диаметров сверл необходимо использовать твердые сегменты, для больших диаметров – мягкие.



- для мощных машин выбирают твердые сегменты, для маломощных – мягкие.



- для бетона высоких марок, бетона с высоким армированием, а также гранита используют мягкие сегменты, для абразивного бетона, кирпича – твердые.

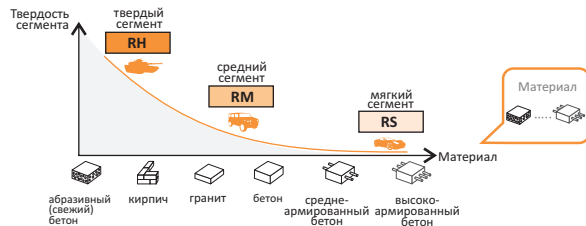


Таблица: Классификация сегментов

Закрепление машины	Ø Диаметр сверла, мм	Скорость вращения		Кол-во воды, л/мин (не менее)	kW до 1,9			kW 2,0-2,9			kW 3,0 и выше		
		Min RPM	Max RPM		Бетон	Армированный бетон Ø12-22	Высоко-армированный бетон Ø25-50	Бетон	Армированный бетон Ø12-22	Высоко-армированный бетон Ø25-50	Бетон	Армированный бетон Ø12-22	Высоко-армированный бетон Ø25-50
		Min RPM	Max RPM		Бетон	Армированный бетон	Высоко-армированный бетон	Бетон	Армированный бетон	Высоко-армированный бетон	Бетон	Армированный бетон	Высоко-армированный бетон
Допускается ручное	● 32	1000	2400	2	RM	RS		RH	RH	RM			
	● 42	950	1450	2	RM	RS		RH	RH	RM			
	● 52	700	1500	2	RM	RS		RH	RM	RM	RH	RH	RM
	● 62	550	1200	2	RM	RS		RH	RM	RM	RH	RH	RM
Только со стойкой	● 72	525	1100	3	RM	RS		RH	RM	RS	RH	RM	RM
	● 82	500	1000	3	RM	RS		RH	RM	RS	RH	RM	RM
	● 92	400	800	3	RM	RS		RM	RM	RS	RH	RM	RM
	● 102	350	700	3	RS	RS		RM	RM	RS	RH	RM	RM
	● 122	300	600	3	RS	RS		RM	RM	RS	RM	RM	RM
	● 132	275	550	3	RS	RS		RM	RS	RS	RM	RM	RS
	● 152	250	500	5	RS			RM	RS	RS	RM	RM	RS
	● 182	220	440	5				RM	RS	RS	RM	RM	RS
	● 200	190	380	5				RM	RS	RS	RM	RM	RS
	● 250	150	300	10				RS	RS	RS	RM	RS	RS
	● 300	120	250	10				RS	RS	RS	RM	RS	RS
	● 350	100	220	10				RS			RS	RS	RS
	● 400	95	190	15							RS	RS	RS
	● 450	85	170	15							RS	RS	RS
	● 500	75	150	15							RS	RS	RS
	● 600	600	120	15							RS	RS	RS

Примечания:

Горизонтальное сверление +2 ячейки вниз

Глубокое сверление +2 ячейки вниз

Сверление абразивного бетона +2 ячейки вверх

Сверление гранита - 30% сегментов или сегмент RS для всех диаметров

Сверление свежего неармированного бетона и кирпичной кладки - сегмент RH для всех диаметров

RH твердый сегмент

RM средний сегмент

RS мягкий сегмент

Не рекомендуется. Низкая производительность или остановка сверла

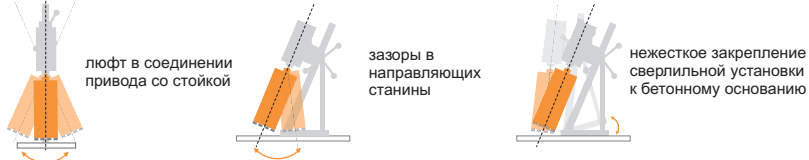
Не рекомендуется. Низкий ресурс. Большие усилия могут разрушить сверло

Материал	Скорость вращения	
Чистый бетон	Max RPM	
Арматура	Min RPM	

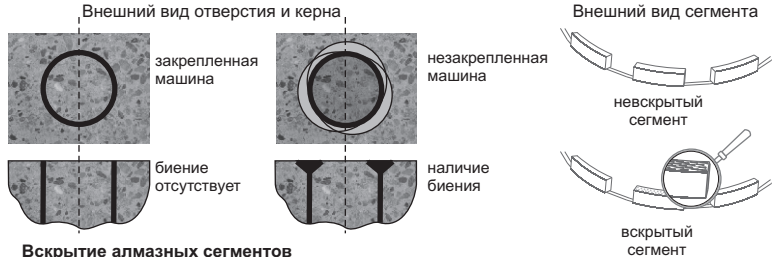
Подготовка сверла к работе

● Установка сверла и сверлильной машины.

Перед началом работ необходимо осмотреть сверлильную машину. Очень важно оценить наличие зазоров в направляющих станины, местах крепления узлов привода. Двигатель сверлильной машины должен быть жестко закреплен и не иметь люфтов в местах соединения со стойкой. Избегайте нежесткого закрепления сверлильной установки к бетонному или кирпичному основанию, это снижает ресурс сверла и его производительность. В отдельных случаях, это приводит к поломке сверлильной установки.



Прежде чем установить сверло в сверлильную установку, проверьте чистоту посадочных мест, шпинделя и сверла, отсутствие забоин, вмятин на посадочных поверхностях. Надежно закрепите сверло в шпинделе двигателя, исключая люфты в местах соединения.



Вскрытие алмазных сегментов

● Рабочие поверхности алмазных сегментов сверла могут поставляться как в подготовленном вскрытом, так и невскрытом состоянии. В случае невскрытой рабочей поверхности, сверло необходимо подготовить: обнажить верхний слой алмазов до появления режущих кромок. Для вскрытия достаточно пройти 20-30 мм по тому же материалу, который нужно сверлить, исключая арматуру, при этом снизив на одну ступень количество оборотов и увеличив подачу воды. Алмазное сверло считается вскрытым, если большинство алмазных зерен хорошо просматривается и возвышается над поверхностью связки.

● Охлаждение

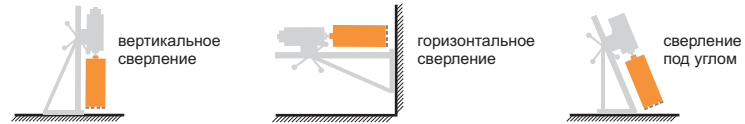
Очень важным условием правильной эксплуатации сверлильного инструмента является его оптимальное охлаждение. В качестве охлаждающей жидкости используют обычную водопроводную воду. Вода не только охлаждает алмазные сегменты, но и выводит продукты сверления - бетонную пыль, металлическую стружку.

Общий принцип следующий: чем больше воды Вы подаете, тем быстрее будет производиться сверление и обеспечится максимальный срок службы сверла. С увеличением количества воды стоимость сверления снижается. Сверление без применения воды производится только в тех случаях, когда ее использование категорически запрещено или нет возможности для ее подачи. В таких случаях выбирают специальные сверла для сухого сверления. Сверление необходимо вести с подачей воды напорным способом. Для этого используют специальные ручные баллоны-насосы, насосы с производительностью не менее 3,0 л/ми или подают воду из общей сети. Чем больше диаметр сверла, тем больше воды необходимо для его охлаждения. Оптимальным количеством считается не менее 2,0 л/мин.

Часто операторы применяют подачу воды самотеком. При этом из зоны сверления, как правило, обильно выделяется пар, свидетельствующих о значительном перегреве сверла. Необходимо обеспечить подачу воды под напором.

Варианты сверления

На практике, в зависимости от задач, сверление может вестись в вертикальном, горизонтальном направлении и под углом. В каждом из случаев имеются свои особенности.



● Вертикальное сверление.

Оптимальный вариант использования инструмента. При соблюдении общих правил, не возникает никаких трудностей в выполнении работ.

● Сверление в горизонтальном направлении.

Алмазное сверло закреплено консолью. Могут возникать существенные вибрации и биение сверла. В таких условиях особенно важно следить за состоянием оборудования. Даже небольшие зазоры в направляющих стойки могут привести к значительному биению сверла, что затрудняет процесс засверливания и может привести к заклиниванию и выведению сверла из строя. Вода при горизонтальном сверлении гораздо хуже попадает в рабочую зону, нужно быть готовым к снижению скорости и ресурса сверла. Если есть возможность, увеличьте подачу воды или используйте дренажные насосы с переносными ёмкостями. Рекомендуется избегать больших усилий на рукоятку сверлильной машины, чтобы не повредить алмазные сегменты.

● Засверливание

Засверливание следует выполнять на минимальном количестве оборотов и легкой подаче сверла в материал. По возможности следует использовать трафареты.

● Сверление. Обрабатываемый материал

После успешного засверливания начинается процесс сверления. Плавно подавайте рукоятку в направлении заглубления сверла. Избегайте приложения чрезмерных усилий и ударных нагрузок на сверло. При прохождении арматуры необходимо уменьшить подачу сверла и изменить режим работы редуктора. Для этого сверло выводится из зоны сверления, редуктор переводится на меньшую скорость, сверление продолжается снова.

После прохождения арматуры возобновляется прежний режим сверления.

Во избежание заклинивания и поломки сверла не рекомендуется останавливать двигатель при заглубленном положении сверла.

Во время сверления, особенно при падении производительности, необходимо периодически выводить сверло на 1 - 2 см назад. Это позволит воде промыть зону сверления от излишнего шлама. Производительность в таком случае восстанавливается.

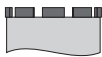
Старайтесь не работать с нежестко закрепленной арматурой в бетоне. При прохождении сверла через нее высока вероятность заклинивания, отрыва сегментов. Если же это невозможно, уменьшите подачу сверла до минимума.

В случае сверления низкоабразивного бетона, гранита рекомендуется уменьшить скорость вращения и увеличить подачу воды.

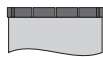
При сверлении гранита рекомендуется напавать на 30% сегментов меньше, чем для бетона или использовать мягкие сегменты RS (см. табл. "Классификация сегментов").

При сверлении преднапряженного железобетона, в момент, когда алмазная коронка разрезает несколько нитей стального каната, некоторые из них попадают между сегментами, что приводит к отрыву одного или нескольких сегментов. В этом случае используют специальные алмазные сверла с увеличенным количеством сегментов и минимальным зазором между ними. Это позволяет избежать попадания проволоки между сегментами, при этом, сегменты выбирают мягких исполнений.

тип сверла в зависимости от
обрабатываемого материала



сверло для
обычного бетона



сверло
для ПНЖБ *

* Преднапряженный железобетон

● Заклинивание сверла.

В случае заклинивания сверла в резе необходимо:

1. Остановить вращение привода;
2. В ручном режиме, рожковым ключом, добиться свободного вращения сверла, при этом выполнить легкие возвратно-поступательные движения подачи;
3. После того, как сверло начнет свободно вращаться в резе, включить привод на минимальные обороты и аккуратно вывести сверло из материала. Вода при этом, подается в обычном режиме;
4. Отобрать керн, удалить фрагменты арматуры и продолжить сверление.

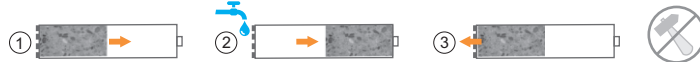


схема выведения
сверла из заклинивания

● Отбор керна из сверла

В случае заклинивания керна внутри сверла, необходимо:


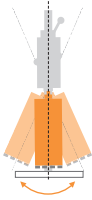

1. Переместить керн максимально вглубь сверла;
2. Обильно промыть полость сверла большим потоком воды, удалив бетонную крошку, щебень;
3. Резким движением вытолкнуть керн из полости сверла;
4. Допускается производить легкие простукивания по корпусу сверла деревянным или резиновым молотком;
5. Если не удалось извлечь керн, повторить пункты 1-4.



Запрещается наносить удары по корпусу, приводящие к деформации сверла:
стальным молотком, тяжелыми предметами, стучать сверлом о бетонные стены и пол.

Наиболее частые ошибки:

Дефекты		Причина	Метод устранения
Отрыв или разрушение сегмента		Перегрев сверла (работа без охлаждения или с недостаточным охлаждением) Заклинивание сверла	Увеличьте количество подаваемой воды Проверьте закрепление и состояние сверлильной машины.
Перегрев сверла, наличие "цветов побегалости"		Перегрев сверла. Работа без охлаждения или с недостаточным охлаждением. Высокая скорость вращения.	Увеличьте количество подаваемой воды. Уменьшите частоту вращения сверла. Перейдите на циклический режим сверления.
Наклон сегментов наружу		Резкий старт Работа на большой мощности при засаленном сегменте. Выбор слишком твердого сегмента	Производите засверливание более плавно. Проведите вскрытие сегмента согласно инструкции. Используйте сверло с более мягким сегментом
Наклон сегментов внутрь		Резкий старт Прохождение арматуры по касательной к диаметру сверла. Попытка рассверливания на больший диаметр	Производите засверливание более плавно. Если есть возможность, сместите отверстие. Если смещение невозможно, установите наименьшую частоту вращения, подачу сверла производите как можно плавнее и медленнее

Дефекты		Причина	Метод устранения
Излом или трещина в корпусе		Неравномерный износ корпуса вследствие биения корпуса сверла, при боковых нагрузках, вследствие удара. Повышенные нагрузки при сверлении, заклинивании сверла.	Перейдите в более плавный или циклический режим сверления. Применяйте рекомендации, описанные в разделах: "Заклинивание сверла" "Отбор керна"
Повышенное биение		Люфты и зазоры в узлах крепления сверла и сверлильной машины Не очищенные посадочные места. Деформация корпуса сверла.	Применяйте рекомендации, описанные в разделе: "Установка сверла и сверлильной машины". Замените сверло.
Эллипс, вмятины корпуса		Удары по корпусу, заклинивание сверла	Применяйте рекомендации, описанные в разделах: "Заклинивание сверла", "Отбор керна".



Внимательно прочитайте инструкцию прежде чем приступить к работе.
По указанной ссылке Вы можете посмотреть видео работы сверл TM ADTnS.
Данный материал является собственностью компании Diamantwerk и защищен
законом об авторском праве и смежных правах.

В дальнейшем мы будем Вас информировать о новшествах и передовых
технологиях применения алмазной продукции путем выпуска новых редакций методики.
Желаем Вам приятной работы, финансового достатка и благодарных клиентов.



www.adtns.com