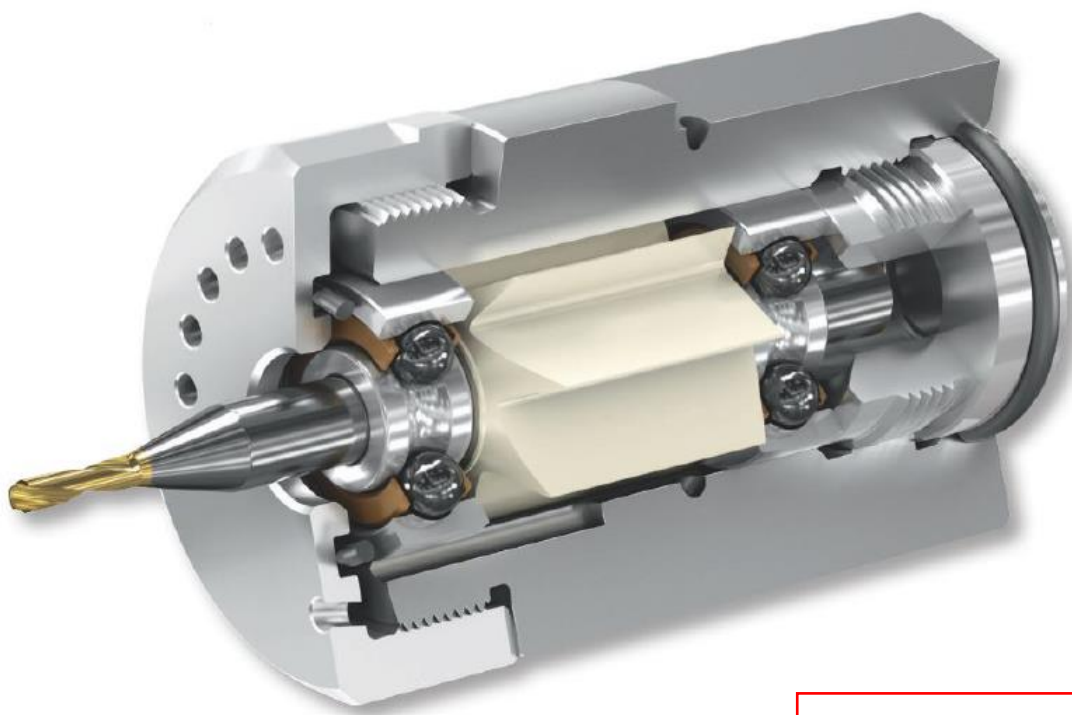
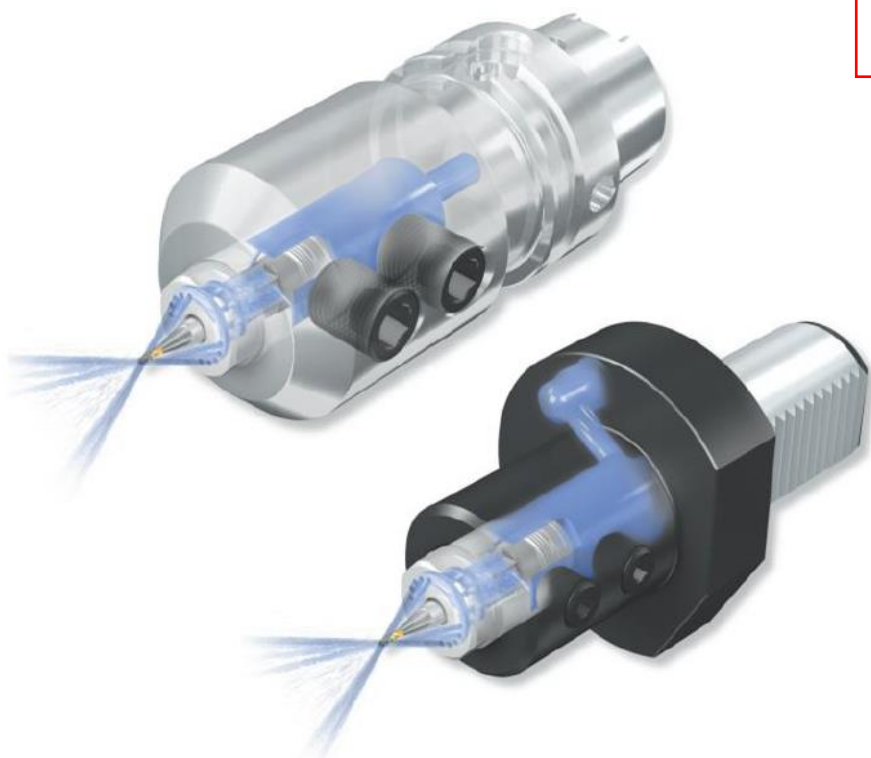
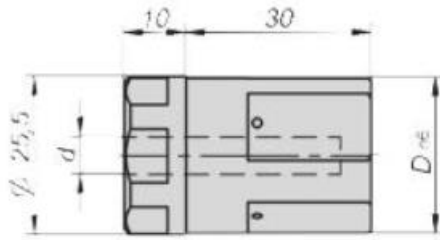


## Инструкция по эксплуатации Ускорительная головка WTO CoolSpeed mini



Революционная скорость  
вращения, достигающая  
75 000 об/мин!

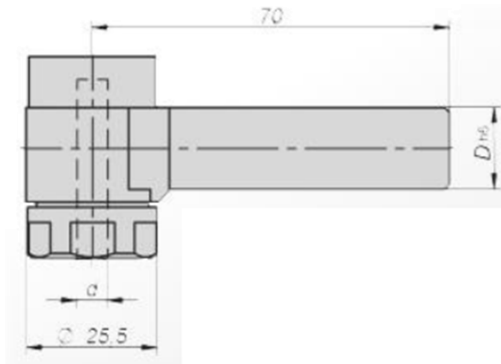




**WTO CoolSpeed mini**  
D = Ø25 мм 700100025  
D = Ø1" 700100 1000



**WTO CoolSpeed mini Air**  
D = Ø25 мм 700200025  
D = Ø1" 7002001000



**WTO CoolSpeed mini 90**  
D = Ø16 мм 700500016  
D = Ø5/8" 7005000625



**WTO CoolSpeed mini Air 90**  
D = Ø12 мм 700600012  
D = Ø1/2" 70050006252

**Ускорительная головка WTO CoolSpeed mini приводится во вращение потоком охлаждающей жидкости или масла.**

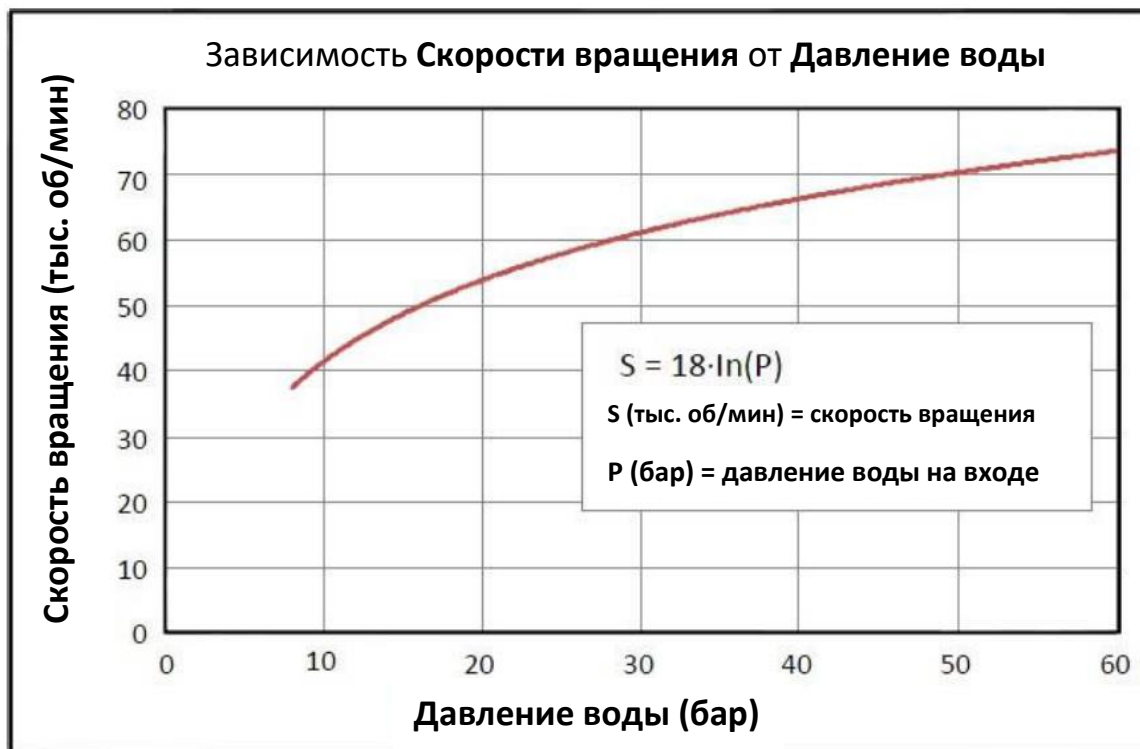
**При эксплуатации достигаются очень высокие скорости вращения, сохраняя при этом идеальные значения биения.**

Ускорительная головка WTO CoolSpeed mini спроектирована для выполнения обработки верхних слоев поверхности заготовок: фрезерование, сверление, снятие фасок, гравирование. Устройство CoolSpeed mini устанавливается на станок без вспомогательных устройств и предварительных специальных настроек, идеально подходит под стандартные герметичные инструментальные оправки. Некоторые модели устройств CoolSpeed mini подходят для установки в инструментальный магазин в процессе выполнения настройки станка.

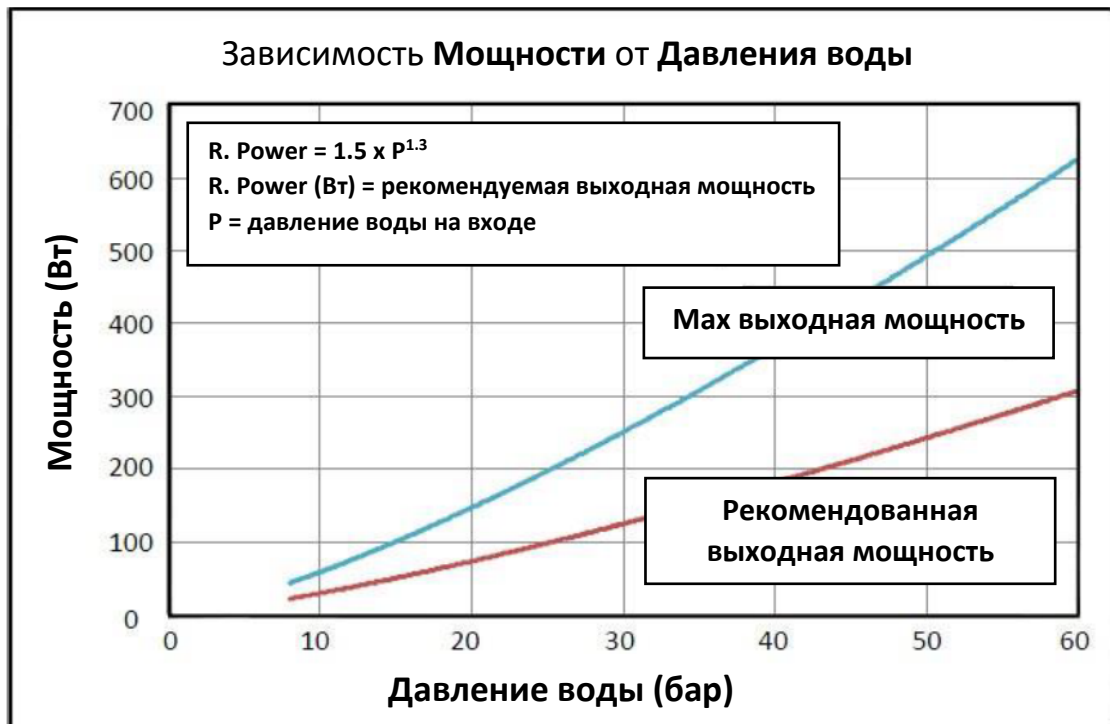
Ускорительные головки WTO CoolSpeed mini обладают рядом преимуществ по сравнению с аналогами:

- Более продолжительная стойкость инструмента.
- Сокращенное время обработки.
- Более продолжительный срок службы основного шпинделя.
- Подходит для выполнения широкого ряда производственных задач.

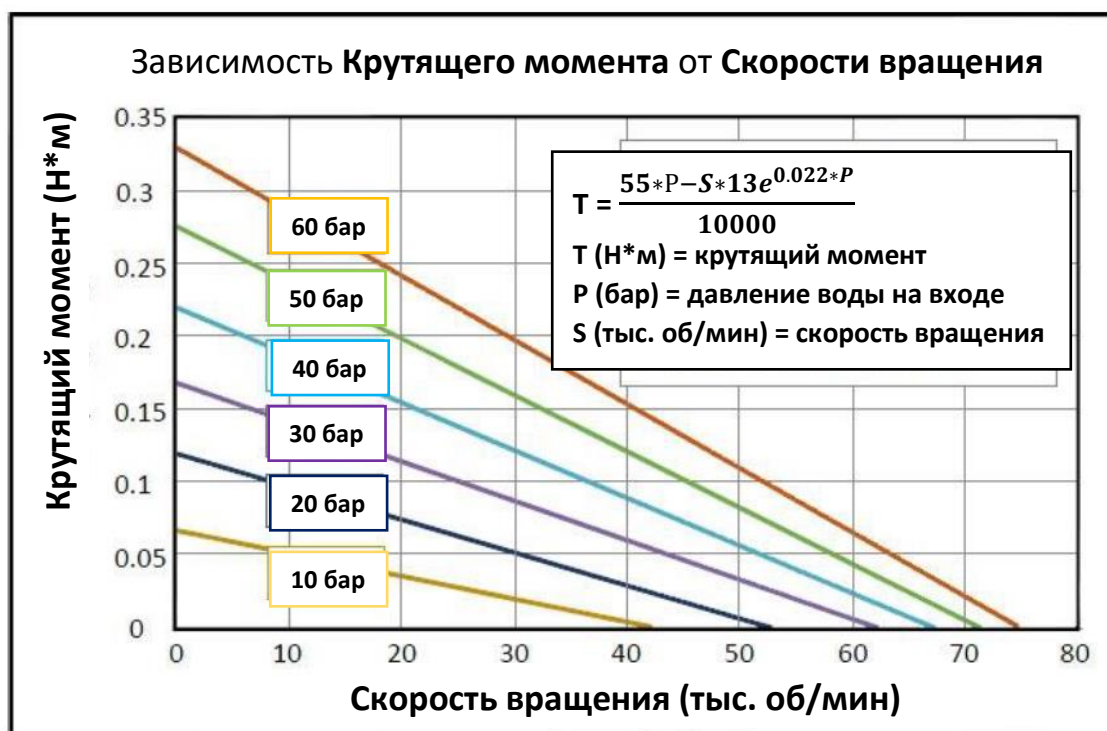




- Данная диаграмма демонстрирует экспоненциальное соотношение между скоростями вращения и различными показателями давления.
- Приведенная в таблице формула применяется для расчета скорости вращения при любом показателе давления.
- Данная диаграмма демонстрирует соотношение при средних значениях. Возможна небольшая погрешность реальных значений по отношению к показателям на диаграмме.
- Обозначение «Давление воды» относится ко всем жидкостям с аналогичными значениями вязкости (все типы эмульсий/ СОЖ).
- На диаграмме отображена скорость вращения в режиме холостого хода (крутящий момент не воздействует на вал).

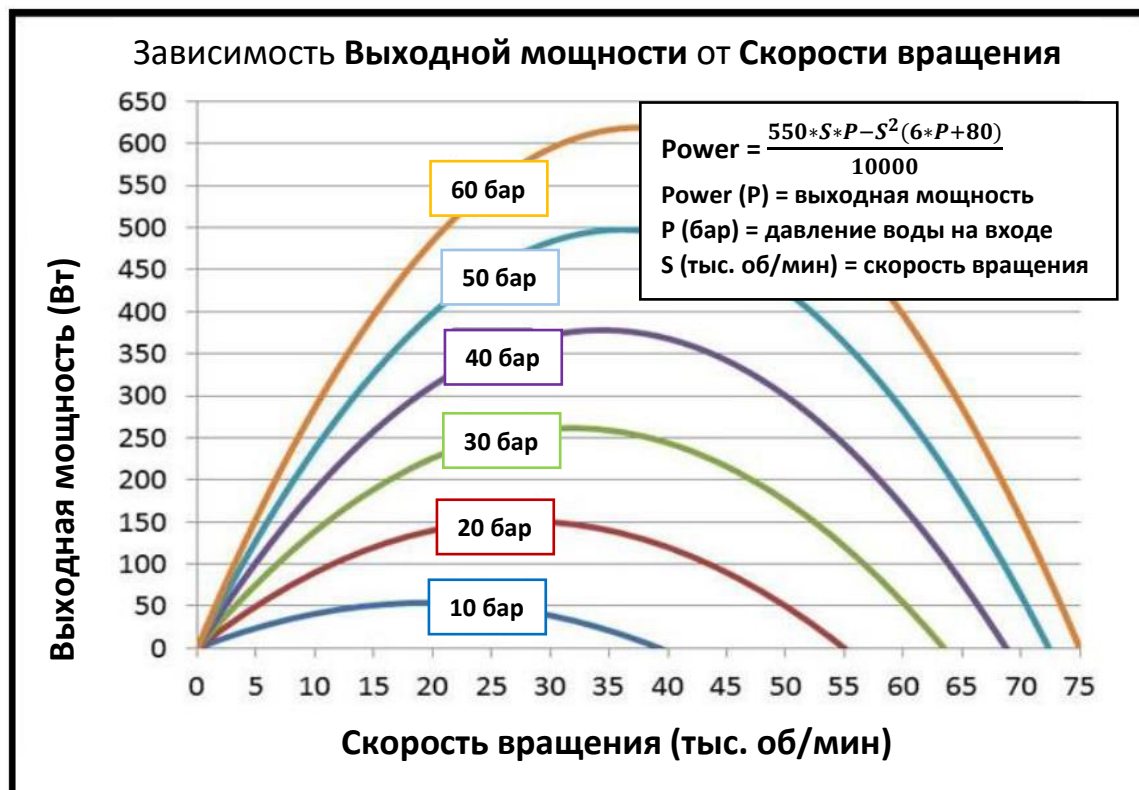


- Данная диаграмма демонстрирует мах и рекомендованное значения выходной мощности при различных показателях давления.
- Приведенная в таблице формула применяется для расчета выходной мощности при любом показателе давления.
- Отображенные на диаграмме показатели кривой «мах выходная мощность» представлены для справки и не должны использоваться при выполнении работ. Эксплуатация устройства на границе заданных показателей приведет к вероятной поломке оборудования.
- Настоятельно советуем выполнять эксплуатацию оборудования в соответствии с показателями кривой «рекомендованная выходная мощность». Соблюдение данных условий при эксплуатации обеспечит стабильную работу устройства.



- Данная диаграмма демонстрирует соотношение между крутящим моментом и актуальной скоростью вращения.
- Приведенная в таблице формула применяется для расчета крутящего момента при любом показателе скорости вращения. Отмечаем, что мах крутящий момент соответствует нулевому значению скорости вращения при отсутствии мощности. Мах скорость вращения соответствует нулевому значению крутящего момента, мощность не генерируется.





- Данная диаграмма демонстрирует параболическое соотношение между выходной мощностью и скоростью вращения при различных показателях давления. При max и min значениях скорости вращения мощность не генерируется.
- В данной диаграмме отображено, что при наличии внешней нагрузки на оборудование происходит снижение скорости вращения. Чем больше требуемая мощность, тем больше снижение скорости вращения. По правую сторону от экстремума лежит рабочая область скоростной головки, экстремум является его предельным значением. При выходе за пределы графика «мах мощность» произойдет останов вращения устройства.

Запасной комплект состоит из:

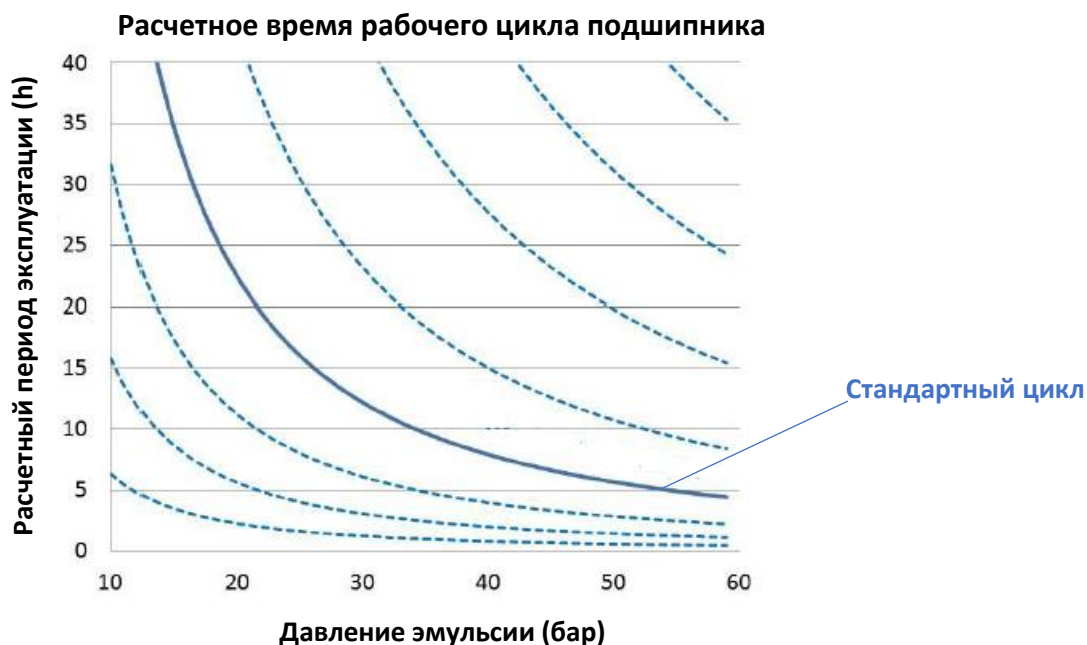
- Подшипники – 2 шт.
- Гидротурбина – 1 шт.

При выполнении замены необходимо установить новый режущий инструмент (сверло или фреза).

Эксклюзивные запасные комплекты для инструментов с хвостовиком:

- 3 мм, 4 мм, 6 мм
- 1/8", 3/16", 1/4"

\* инструменты не входят в комплект



#### Запасной комплект

(2 подшипника, 1 гидротурбина)

Ø3 мм	709112003
Ø4 мм	709112004
Ø6 мм	709112006
Ø1/8"	7091130125
Ø3/16"	7091130187
Ø1/4"	7091130250



## Сборочное приспособление

Используется для установки подшипника и гидротурбины на хвостовик инструмента.

Каждый диаметр является уникальным и содержит внутри прецизионное кольцо.

Сборочные приспособления для инструментальных хвостовиков:

- 3 мм, 4 мм, 6 мм
- 1/8", 3/16", 1/4"

\* запрещается применять альтернативные устройства для сборки оборудования – в противном случае, вы рискуете повредить подшипники и ускорительная головка WTO CoolSpeed mini не будет корректно функционировать.



### Сборочное приспособление

Ø3 мм	709212003
Ø4 мм	709212004
Ø6 мм	709212006
Ø1/8"	7092130125
Ø3/16"	7092130187
Ø1/4"	7092130250

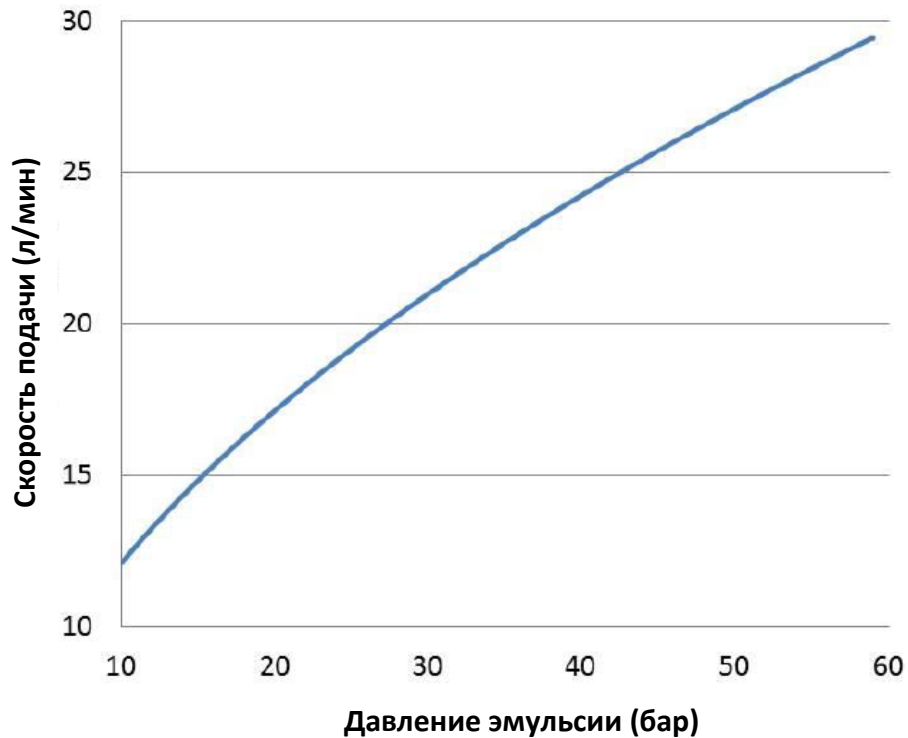
## Манометр и датчик давления

- Манометр измеряет сквозное давление СОЖ на концевике основного шпинделя.
- Измеренная величина необходима для расчета скоростей вращения ускорительной головки WTO CoolSpeed mini.
- Подходит для стандартных посадочных мест – герметичных инструментальных оправок с внутренним диаметром 25мм/ 1”.
- Стандартный датчик давления; резьба ¼ BSP, 60 бар, хвостовой винт.

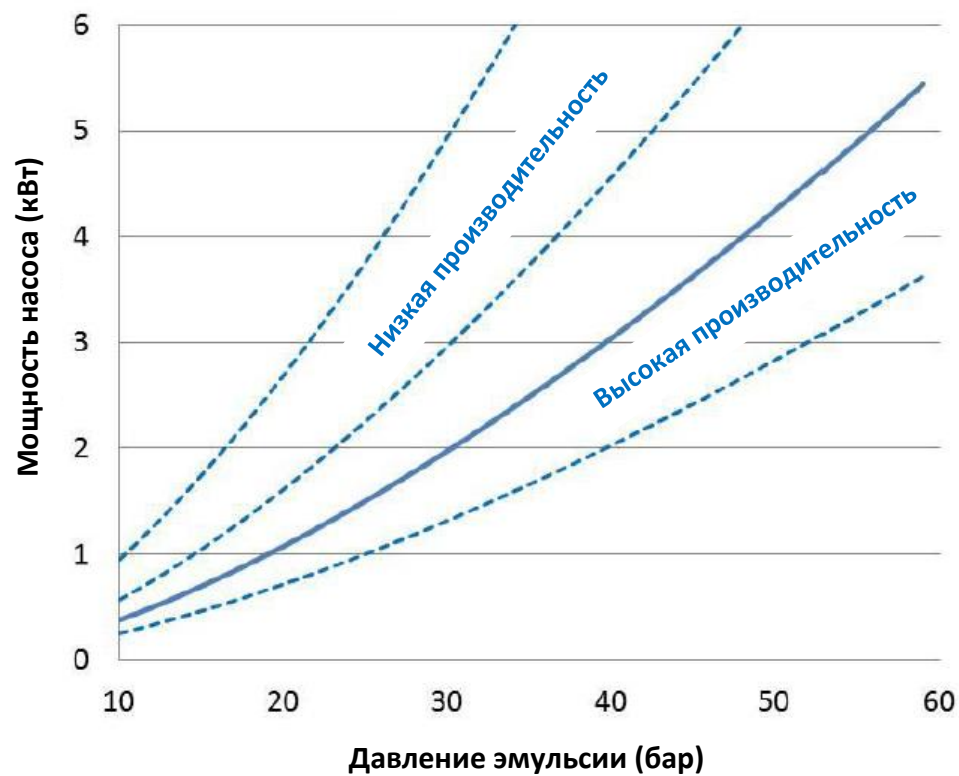


## Технические требования к насосу

### Расход жидкости



### Мощность насоса



## Типы эмульсии

СОЖ (эмульсия) применяется в процессе обработки для смазки и охлаждения металла.

Существует множество типов СОЖ:

- Нефтяной дистиллят
- На основе растительного масла
- Вода и воздух
- На основе прочих сырьевых ингредиентов

Выбор СОЖ происходит исходя из материала заготовки и существенно улучшает качество процесса обработки металлов.

В частных случаях обработка металлов (латунь и чугун) использование СОЖ не требуется.

Выделяют три основных типа СОЖ:

- Минеральная эмульсия
- Полусинтетическая эмульсия
- Синтетическая эмульсия

Полусинтетические и синтетические типы СОЖ совмещают в себе лучшие качества нефтяной эмульсии на водной основе:

- Замедление процессов коррозии
- Широкий диапазон допуска к жесткости воды
- Применяется при обработке широкого диапазона металлов
- Препятствует термическому разрушению
- Безопасность для окружающей среды и рабочего персонала

Вода является хорошим проводником тепла, но обладает рядом недостатков в качестве СОЖ:

- Быстро вскипает
- Способствует процессу коррозии
- Не оптимально смазывает материалы

**Для гидротурбины ускорительной головки WTO CoolSpeed mini разрешено применять любой из типов СОЖ.**

**Для расчета скорости вращения гидротурбины были использованы параметры:**

- 95% воды (вязкость и плотность)

## Установка устройства CoolSpeed mini в инструментальную оправку

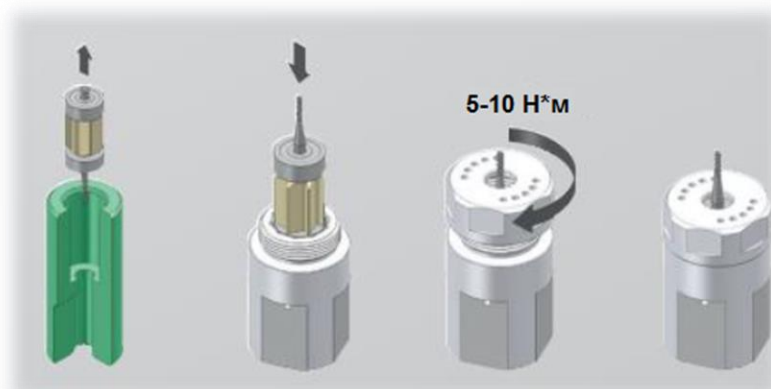
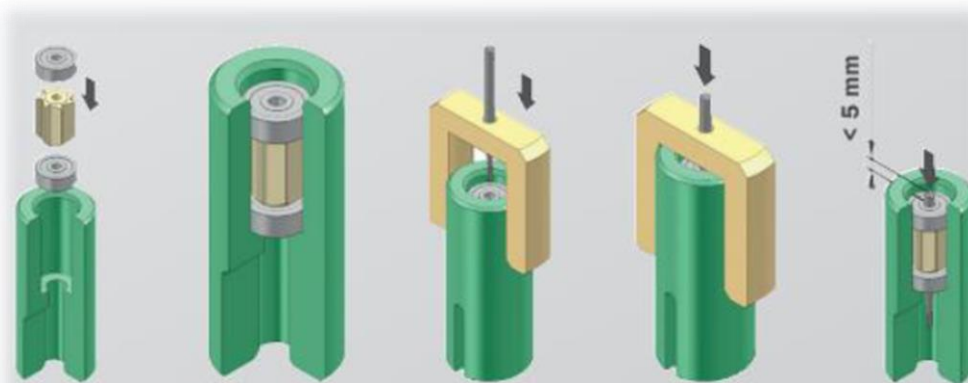
Перед установкой устройства WTO CoolSpeed mini в инструментальную оправку необходимо выполнить следующее:

- Проверьте корректность сборки устройства WTO CoolSpeed mini, в частности наличие задних и передних кожухов. Передний кожух способствует определению правильного положения устройства WTO CoolSpeed mini для установки в инструментальную оправку.
- Проверьте внутренний и внешний диаметр инструментальной оправки и устройства WTO CoolSpeed mini на отсутствие внешних загрязнений и коррозии. При необходимости произведите очистку элементов.
- Тщательным образом проверьте мини-форсунки устройства WTO CoolSpeed mini на наличие внешних загрязнений. При необходимости произведите очистку форсунок, используя иглу диаметром  $\varnothing 1.4$  мм
- При установке устройства WTO CoolSpeed mini Air необходимо тщательно проверить состояние внешнего кольцевого уплотнителя. В случае обнаружения повреждений необходимо произвести замену элемента.
- Примените радиальное усилие для фиксации устройства WTO CoolSpeed mini в инструментальной оправке. Величина радиального усилия должна соответствовать требованиям, заданным в инструкции по установке. В случае приложения недостаточного радиального усилия может произойти расстыковка скоростной гловки и оправки под воздействием высокого давления. Важно! В соответствии с техникой безопасности не следует превышать установленного минимального значения радиального усилия, в противном случае данные действия могут привести к повреждениям мини-шлангов устройства WTO CoolSpeed mini.
- Важно соблюдать условия техники безопасности во избежание получения травм рабочего персонала и повреждения оборудования. Подачу давления (эмульсии, масла и воздуха) следует выполнять только после проверки корректной установки устройства WTO CoolSpeed mini в инструментальной оправке и фиксации конструкции на горизонтальном столе. В случае расстыковки конструкции, устройство WTO CoolSpeed mini останется зафиксированным на инструментальном столе.
- Если возникла необходимость применить запасной комплект оборудования, в этом случае нет нужды производить демонтаж конструкции, достаточно просто открыть передний кожух и заменить инструмент на новый.

## Замена инструмента

Для замены инструмента необходимо выполнить следующие действия:

- Откройте передний кожух и вытащите изношенный элемент для его последующей замены.
- Если задний подшипник заклинило внутри мини-шланга устройства WTO CoolSpeed mini, необходимо выполнить расстыковку устройства и инструментальной оправки, а затем открыть задний кожух.
- Как правило, задний подшипник легко извлекается вместе с инструментом, гидротурбиной и передним подшипником.
- Аккуратно установите новый элемент из запасного комплекта в устройство WTO CoolSpeed mini, затем закройте передний кожух.
- Перед закрытием переднего кожуха, проверьте положение уплотнительного кольца. Убедитесь, что уплотнительное кольцо установлено в корректном положении.
- Для закрытия переднего кожуха не требуется приложения чрезмерных усилий (не используйте молоток или другие приспособления для закрытия кожуха).
- После закрытия переднего кожуха, вручную прокрутите режущий инструмент, вращение должно выполняться беспрепятственно. В противном случае откройте передний кожух, повторно произведите сборку и произведите проверку.





## Основные правила техники безопасности

- Запрещено прикасаться к режущему инструменту до момента его полного останова. Не пытайтесь затормозить вращение инструмента.
- Запрещено производить замену элементов при зажатом положении инструментальной оправки в основном шпинделе.
- При незакрытых защитных дверях станка эксплуатация устройства CoolSpeed mini запрещена.
- Необходимо строго следовать инструкциям по эксплуатации станка (в частности при эксплуатации устройства WTO CoolSpeed mini).
- Только квалифицированный персонал допускается к работе с устройством WTO CoolSpeed mini.
- Проводите ежедневную проверку перед началом эксплуатации устройства.
- При работе с устройством необходимо надевать защитную маску во избежание попадания микрочастиц СОЖ или масляного тумана в дыхательные пути.
- При работе с устройством рабочий персонал должен носить защитную амуницию: очки, перчатки, ботинки и т.д.

## Техника безопасности при сборке

- Для сборки оборудования используйте специальное приспособление компании WTO. Запрещено применять для сборки приспособления других производителей
- Будьте особенно внимательны при выполнении сборки – не порежьтесь о режущую кромку инструмента.
- Избегайте чрезмерного надавливания на подшипник и гидротурбину при установке.
- Не роняйте устройство.
- Не используйте повторно ранее замененные гидротурбины и подшипники.

## Техника безопасности при установке устройства WTO CoolSpeed mini в инструментальную оправку

- Перед установкой очистите устройство по внешнему и внутреннему диаметру от внешних загрязнений.
- Используйте герметичную инструментальную оправку.
- Используйте цилиндрические цанги (гидропатрон или ER стандарт).
- Не применяйте чрезмерных усилий при закрытии цанги во избежание нанесения повреждений устройству.
- Для закрытия цанги ER40 приложите усилие равное  $175\text{H}^*\text{м}$  или чуть выше. Радиальная сила воздействия на устройство CoolSpeed mini при давлении 40 бар составляет 2000Н.
- При осуществлении пробного запуска расположите сборную конструкцию на рабочем столе. При неправильно выполненной сборке произойдет расцепление конструкции, но травмы и ущерб будут исключены.

## Обслуживание

- После каждой эксплуатации устройства необходимо выполнять очистку компонентов.
- Тщательно смажьте компоненты устройства WTO CoolSpeed mini перед отправкой на хранение.
- Ежедневно производите очистку фильтров станка.
- Удаляйте следы коррозии с компонентов устройства WTO CoolSpeed mini.

## Почасовая проверка

- Температура СОЖ (эмульсия или масло).
- Загрязнение рабочей зоны станка.
- Состояние инструмента.
- Состояние режущей кромки.
- Уровень шума.
- Конечная точка осевого и радиального инструмента.
- Скорость подачи СОЖ или масла.

## Ежедневная проверка

- Состояние фильтров станка, температура СОЖ и т.д.
- Показатели датчика давления наноса.
- Давление в инструментальной оправке (осуществляется датчиком давления WTO)
- При использовании устройства WTO CoolSpeed mini Air:
  - уровень смазочного масла
  - давление пневмосистем
- Уровень СОЖ в баке. При необходимости произведите долив.
- Состояние компонентов устройства.
- Коррозия на компонентах устройства. При обнаружении необходимо выполнить очистку.
- Общее состояние станка.
- Состояние инструментальной оправки.

## Расчетный срок эксплуатации инструмента и подшипников

Следует уделять особое внимание следующим моментам:

- Глубина и ширина обработки. Выбранные величины влияют на показатели силы резания.
- Скорость рабочей подачи. Необходимо выбрать оптимальную скорость рабочей подачи. Неправильно выбранная скорость рабочей подачи негативно повлияет на качество обрабатываемой поверхности и приведет к преждевременному износу инструмента.
- Температура СОЖ. Выбранная величина влияет на работу подшипников.
- Чистота СОЖ. Внешние примеси в СОЖ могут привести к поломке подшипников.
- Корректность сборки. Неправильная процедура сборки компонентов приведет к поломке и снижению срока эксплуатации оборудования.
- Обслуживание подшипников. Производите очистку компонентов конструкции и тщательно смазывайте все комплектующие.
- Допуск инструмента. Рекомендуемые допуски – h5, h6 (не выше h7). Неправильно выбранный допуск приведет к снижению качества обработки и сроков службы оборудования.
- Инструмент. От характеристик выбранного инструмента (материал, угол режущей кромки и т.д.) зависит качества показателей обработки.
- Установка защитных кожухов. Если установка защитных кожухов была произведена некорректно, то при работе устройство будет подвержено чрезмерным колебаниям.

## Вопросы и ответы

- **Подходит ли ускорительная головка WTO CoolSpeed mini для сверления?**

Да. Ускорительная головка WTO CoolSpeed mini подходит для сверления различных материалов. Величина силы трения между гидротурбиной и хвостовиком инструмента достаточна для преодоления осевых нагрузок в процессе сверления.

- **Сверла каких диаметров можно установить на устройство CoolSpeed mini?**

Для обработки мягких материалов рекомендованный диаметр сверла – до 5 мм

Для обработки твердых материалов рекомендованный диаметр сверла – до 3 мм

Выбор скорости подачи осуществляется, исходя из характеристик станка и параметров инструмента.

- **Какие будут последствия, если в устройство WTO CoolSpeed mini установить сверло слишком большого диаметра?**

При установке инструмента слишком большого диаметра или выборе очень высокой скорости резания устройство WTO CoolSpeed mini будет перегружено. Основание инструмента проникнет в гидротурбину, что вызовет останов инструмента и повреждение режущей кромки.

- **Допустимо ли после замены режущего инструмента повторно использовать гидротурбину и подшипники?**

Нет. При вторичном использовании гидротурбины допуск наружного диаметра хвостовика инструмента и допуск внутреннего диаметра гидротурбины не будут совпадать, что приведет к поломке инструмента. Аналогично, повторное использование подшипников приведет к поломке инструмента.

- **Произойдет ли поломка устройства WTO CoolSpeed mini при столкновении?**

Нет. Устройство останется в целости. Повреждены будут только инструмент и подшипники. После замены комплектующих (инструмент, подшипники и гидротурбина) можно возобновить работу.

- **Как рассчитать скорость вращения устройства WTO CoolSpeed mini?**

Вращение инструмента осуществляется приводной системой внутренней подачи СОЖ. Для замера давления СОЖ необходимо установить датчик давления WTO в герметичную инструментальную оправку на основном шпинделе. Включите подачу СОЖ и замерьте показания датчика давления. Затем посмотрите на таблицу скоростей устройства CoolSpeed mini.

- **Как узнать скорость вращения устройства WTO CoolSpeed mini Air?**

Для работы устройства WTO CoolSpeed mini Air необходимо давление в 5-7 бар, что соответствует скорости вращения 55 000 об/мин.

- **Какова точность расчетной скорости вращения?**

Формула расчета скорости вращения состоит из переменных: давление, вязкость и сила трения в подшипниках. Расчет соответствует значению при обработке на холостом ходе. В процессе обработки, скорость вращения снижается пропорционально нагрузке. Соответственно, для различных режимов обработки выбраны оптимальные значения глубины и скорости резания.

- **Что мешает свободному вращению инструмента после новой сборки устройства WTO CoolSpeed mini?**

Скорее всего, ситуация вызвана тем, что хвостовик инструмента контактирует с задним кожухом устройства WTO CoolSpeed mini. Вытащите инструмент из устройства, затем повторно установите таким образом, чтобы промежуток между хвостовиком инструмента и задним подшипником составлял не менее 5 мм.

- **Возможно ли установить устройство WTO CoolSpeed mini в инструментальный магазин при выполнении настройки станка?**

Да. Если устройства WTO CoolSpeed mini подходят под стандартные герметичные инструментальные оправки, то можно установить несколько устройств в магазин при выполнении настройки станка.

- **Возможно ли повторное использование устройства WTO CoolSpeed mini после дня хранения?**

Да. Извлеките устройство WTO CoolSpeed mini из инструментальной оправки, промойте его водой, обработайте составом WD-40 и положите в надежное место для хранения. Убедитесь, что инструмент не поврежден.

- **Давление подачи СОЖ стало уменьшаться. Как исправить положение?**

Наиболее вероятно, снижение давления подачи СОЖ вызвано состоянием фильтров станка. Рекомендовано перед началом работ ежедневно производить очистку фильтров.



## Процедура установки инструмента



**\*Данная процедура  
установки инструмента  
подходит для всех моделей  
устройства WTO CoolSpeed  
mini**



## Шаг №1:

Вставьте первый подшипник в устройство для сборки (сторона подшипника не имеет значения). Для каждого диаметра хвостовика соответствует определенное устройство для сборки. Выберите подходящее устройство.



## Шаг №2:

Вставьте гидротурбину в устройство для сборки. Необходимо выбрать коническую сторону турбины для вставки в устройство.



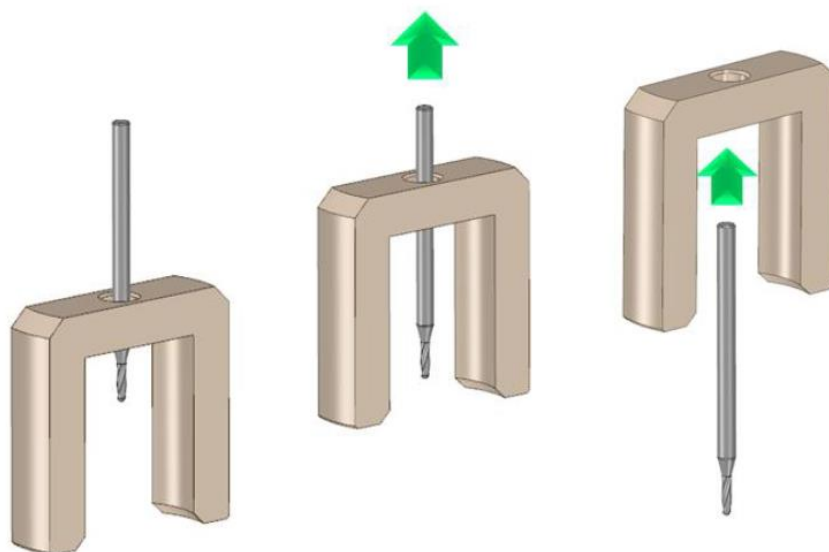
### Шаг №3:

Вставьте второй подшипник в устройство для сборки. Сторона подшипника не имеет значения.



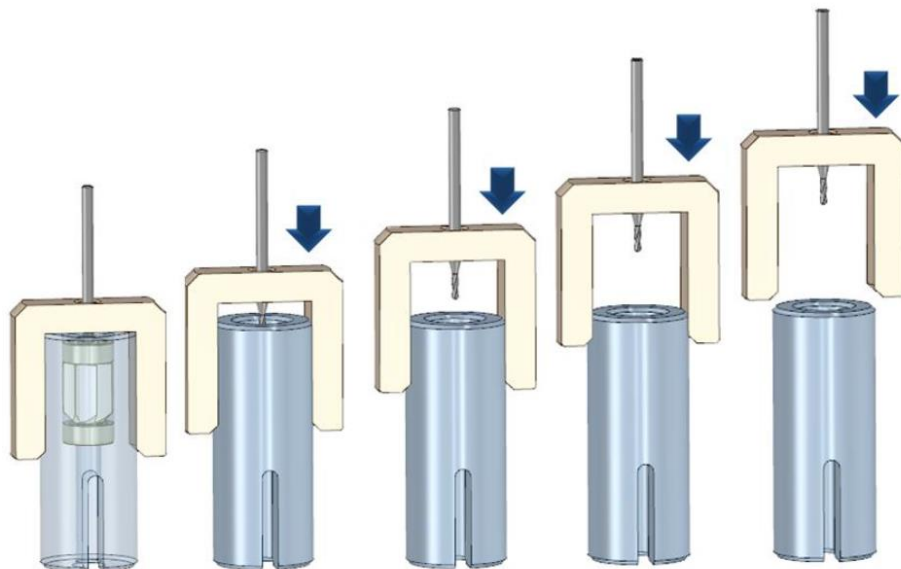
### Шаг №4:

Вставьте инструмент в «мост». Каждому диаметру хвостовика соответствует определенный «мост» (3, 4 или 6 мм). Выберите подходящее устройство.



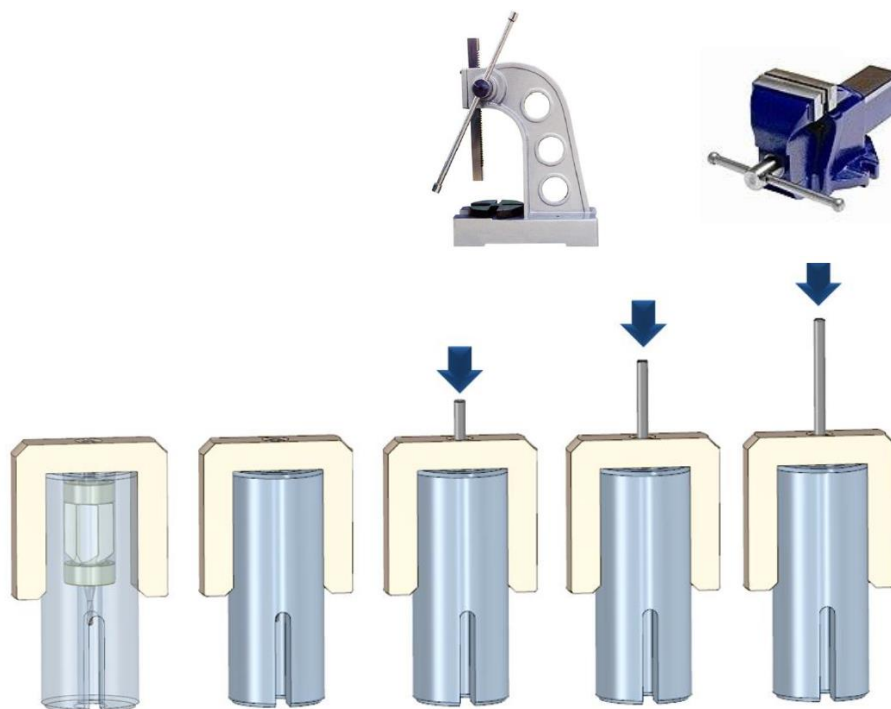
## Шаг №5:

Расположите «мост» с инструментом над устройством для сборки таким образом, чтобы вершина инструмента проходила через верхний подшипник.



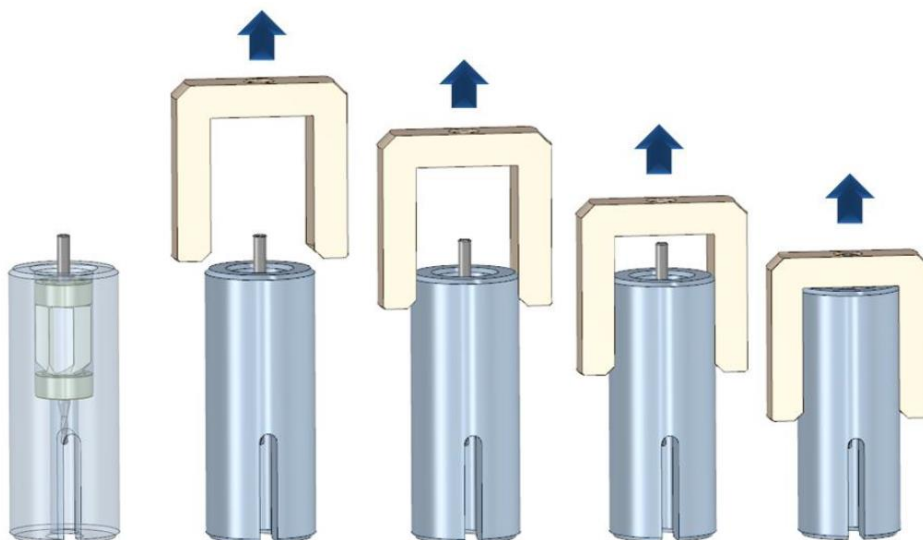
## Шаг №6:

Вдавите инструмент в устройство для сборки таким образом, чтобы он прошел через подшипники и гидротурбину. Для вдавливания инструмента можно применить пресс или тиски.



## Шаг №7:

Поднимите «мост» вверх до освобождения хвостовика инструмента.



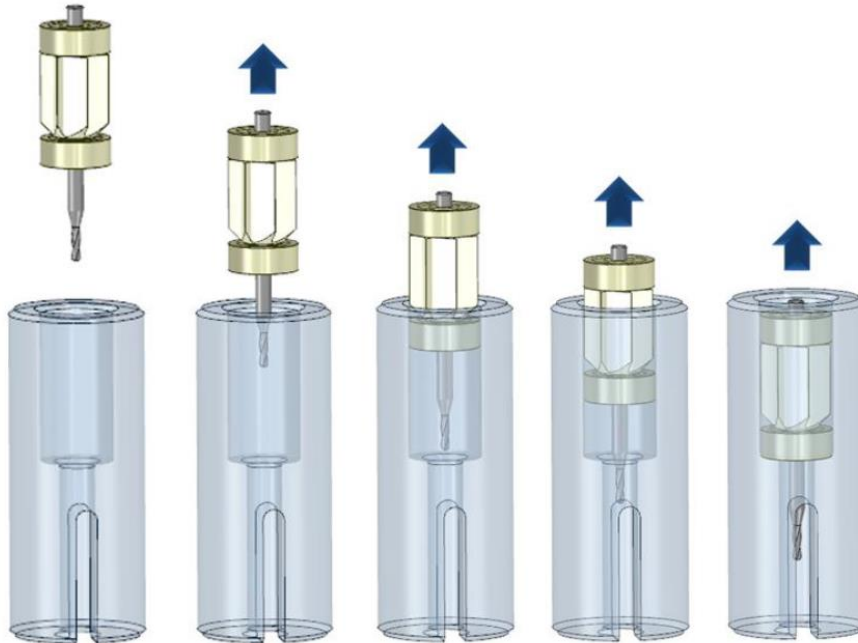
## Шаг №8:

Вдавите инструмент в устройство для сборки. Хвостовик инструмента должен выступать не более чем на 5 мм.



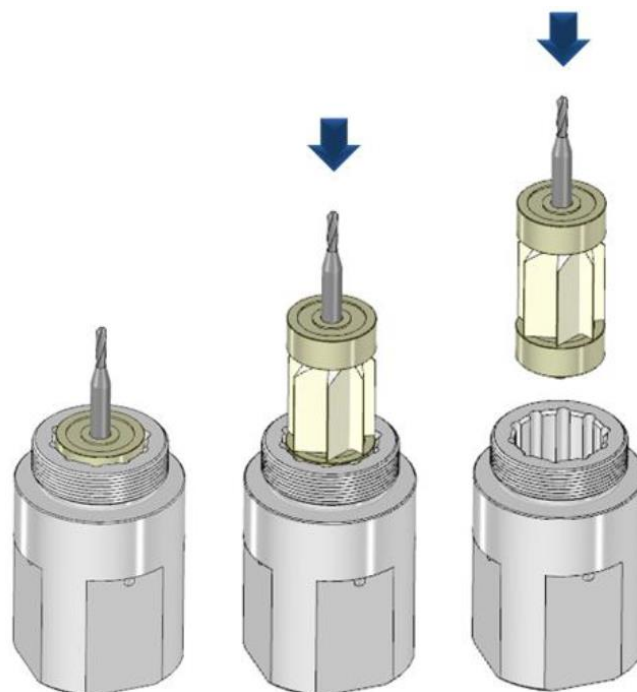
## Шаг №9:

Аккуратно извлеките собранную конструкцию из устройства для сборки.



## Шаг №10:

Аккуратно установите собранную конструкцию в оправку устройства CoolSpeed mini





## Шаг №11:

Проверьте наличие уплотнительного кольца на верхнем кожухе.



Уплотнительное кольцо

WTO #19136  
Ø10,00 x 2,00  
NBR 70



## Шаг №12:

Установите верхний кожух на сборную конструкцию. Используйте ключ 24 мм для затягивания верхнего кожуха на оправке устройства WTO CoolSpeed mini.



Ключ 24 мм

Усилие 5 -10 Н\*м

5 to 10 INmI



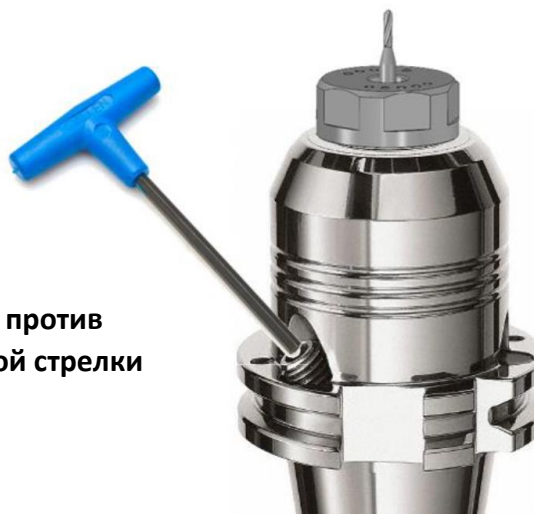
## Шаг №13:

Установите устройство WTO CoolSpeed mini в инструментальную оправку. Передний кожух устройства является ограничителем перемещения. Для 25 мм инструментов используйте герметичную оправку.



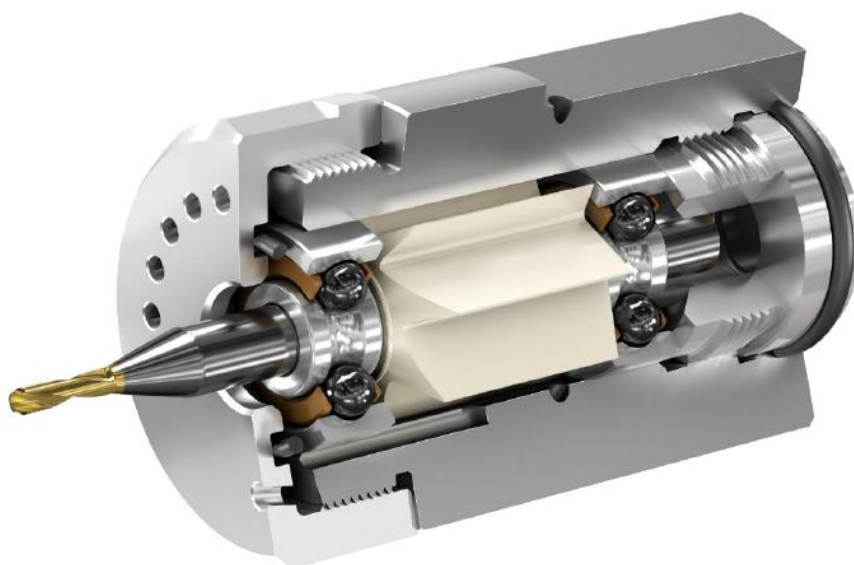
## Шаг №14:

После установки устройства WTO CoolSpeed mini затяните инструментальную оправку. Прикладывайте усилие согласно указаниям в инструкции. Устройство WTO CoolSpeed mini готово к эксплуатации.



**Затяните винт против  
движения часовой стрелки**

## Сборка WTO CoolSpeed mini успешно выполнена



Общество с ограниченной ответственностью «СанТулз»  
Фактический адрес: 192102, г. Санкт-Петербург, пр. Волковский, д.32  
Юридический адрес: 196211, г. Санкт-Петербург, пр. Юрия Гагарина,  
д.16, корпус лит. А, пом.1-Н

ИНН 7810957070  
КПП 781001001  
ОГРН 1147847387984

тел.: (812) 335-59-35  
info@suntools.ru  
www.suntools.ru