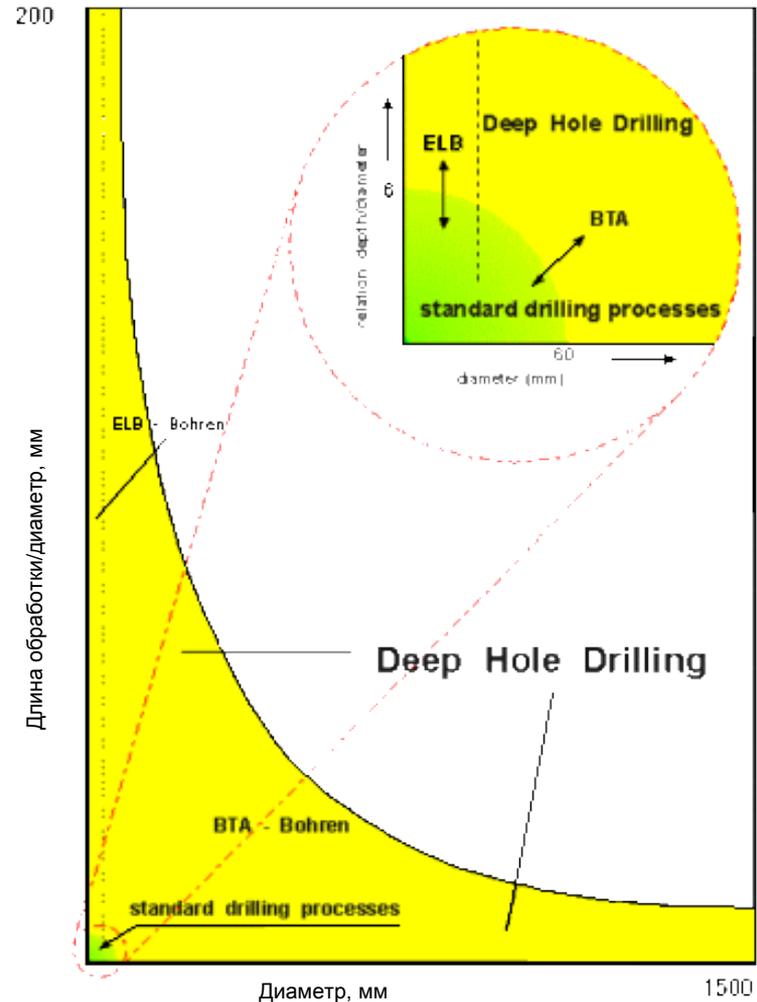
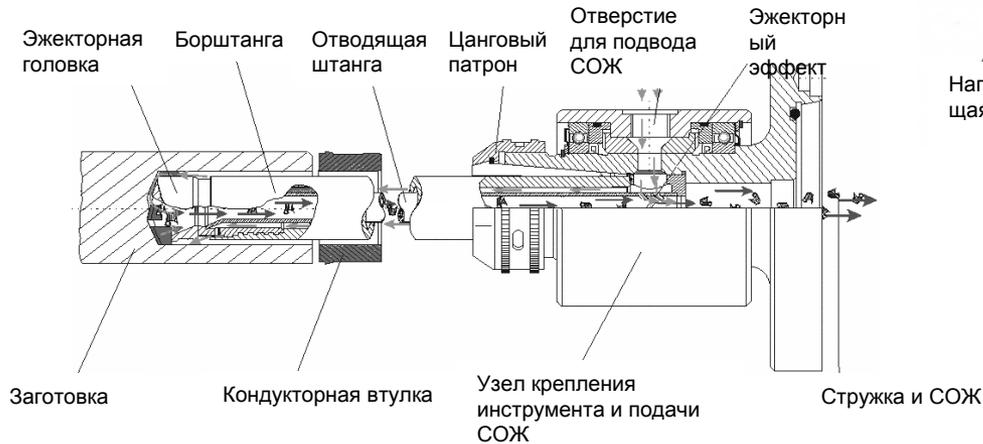
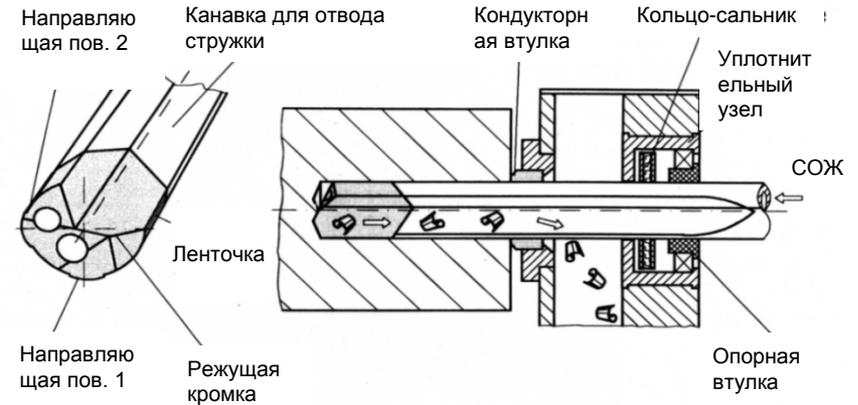
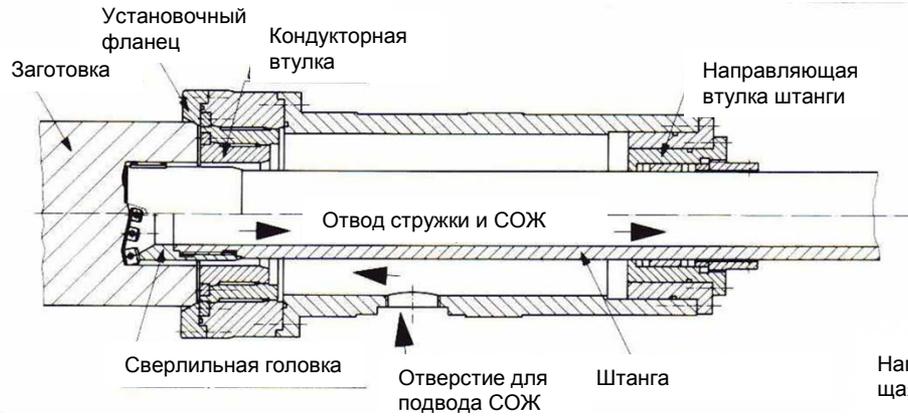




- **Программа презентации**
 - Основные понятия
 - Философия компании ВТА
 - Виды обработки
 - Сверление в сплошном материале
 - Растачивание
 - Бутылочное растачивание
 - Многолезвийные головки для обратного растачивания.
 - Развертывание
 - Комбинированный инструмент
 - Аксессуары

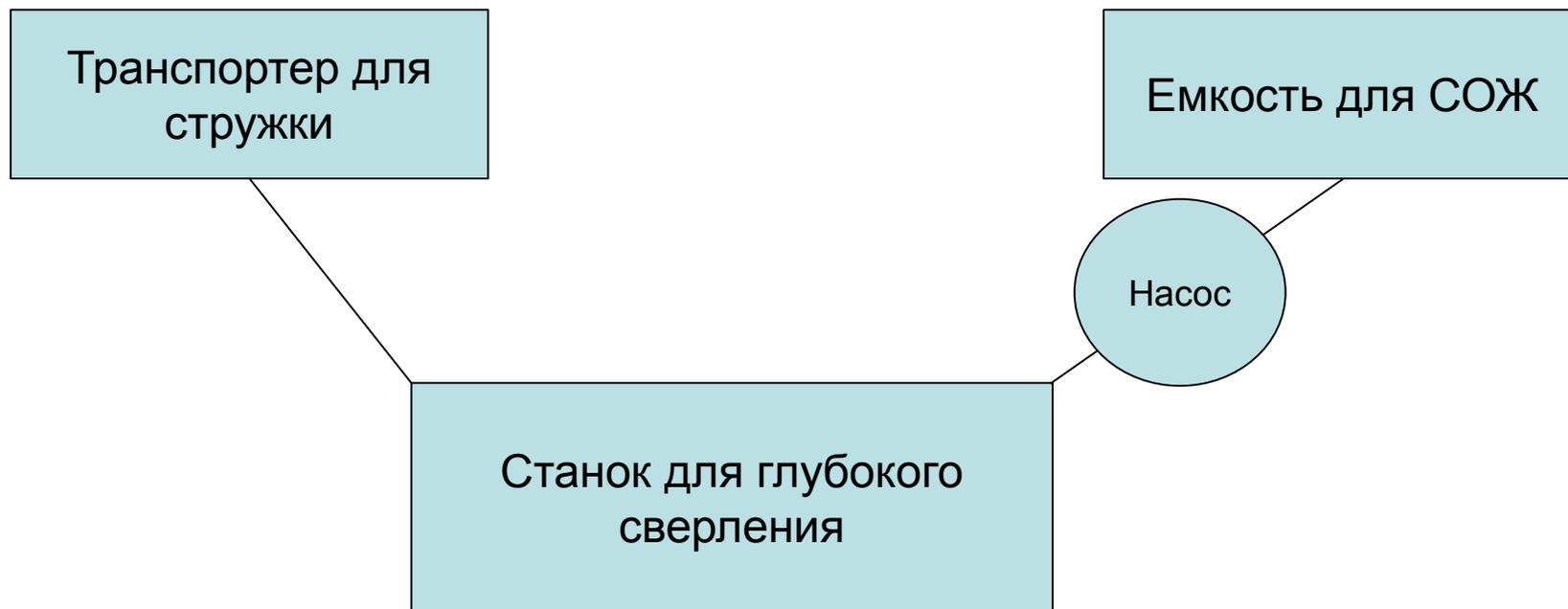
- Применение инструмента компании ВТА позволяет решить все основные задачи связанные с вопросом глубокого сверления.
- На ряду с высокой производительностью инструмент компании ВТА позволяет получить высокую точность обрабатываемых поверхностей.





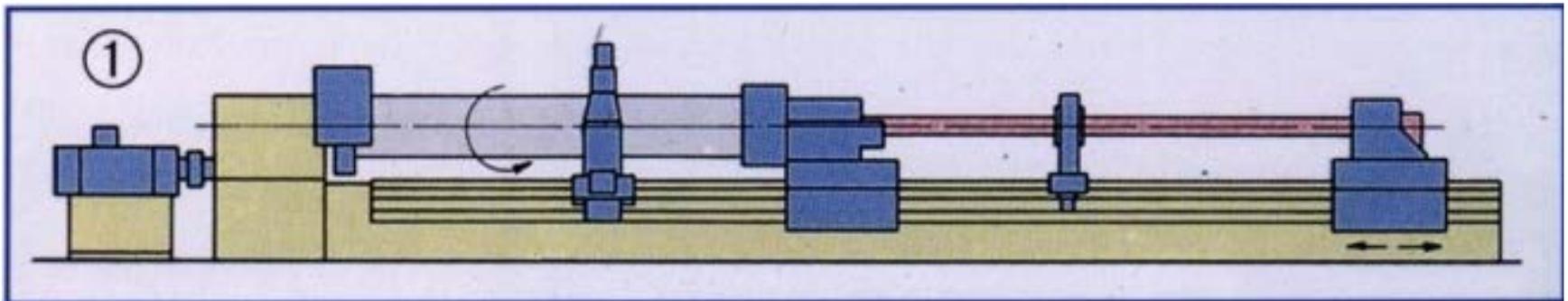


Комплектация станка для глубокого сверления



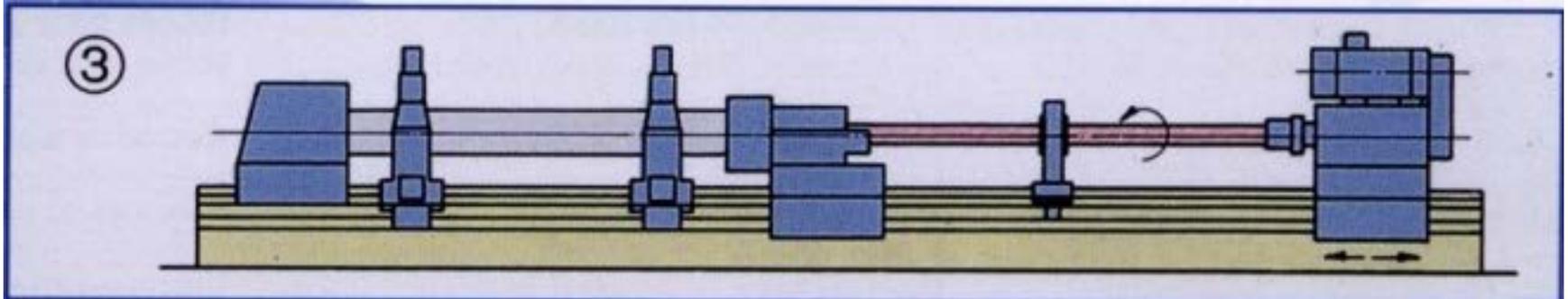
- **Вращение заготовки.**

- Низкая стоимость оборудования
- Только для симметричных заготовок
- Торец заготовки должен быть подготовлен (ровная плоскость с фаской)
- Необходимо подготовить установочные поверхности под люнеты

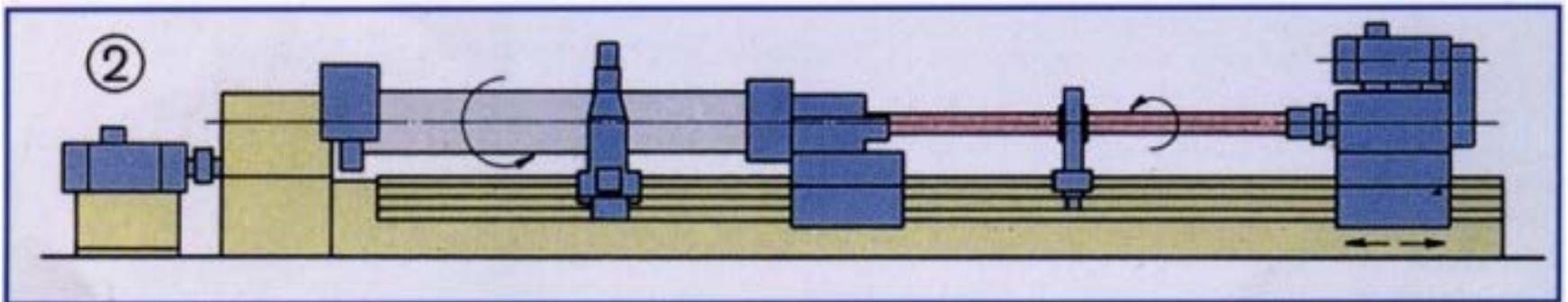


- **Вращение инструмента**

- Возможность обработки тяжелых и несимметричных заготовок
- Не требуется подготовка торцев заготовок

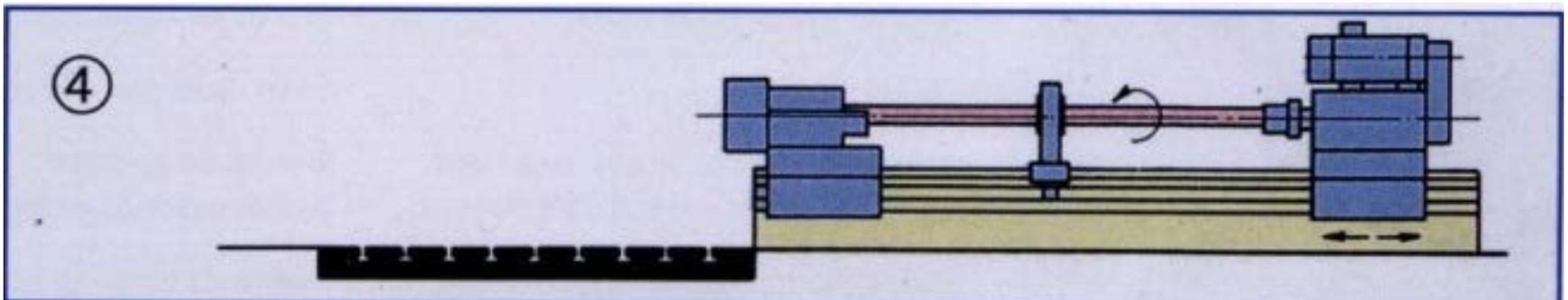


- **Вращение заготовки и инструмента**
 - Возможна обработка как симметричных так и несимметричных заготовок
 - Возможность обработки тяжелых заготовок и заготовок без специальной подготовки торцев
 - Обеспечивается минимальное радиальное биение



- **Вращение инструмента**

- Возможность обработки несимметричных заготовок
- Возможность использования данного метода на фрезерных станках



Компания ВТА Tiefbohrsysteme GmbH предоставляет заказчикам полный перечень стандартного инструмента для обработки глубоких отверстий в рамках своей программы.

Сильная сторона компании ВТА в предоставлении специальных решений в соответствии с требованиями заказчика .





- **Виды обработки:**
 - Сверление в сплошном материале
 - Кольцевое сверление (трепанация)
 - Растачивание
 - Обратное растачивание
 - Фасонное(бутылочное) растачивание
 - Многолезвийные головки для обратного растачивания

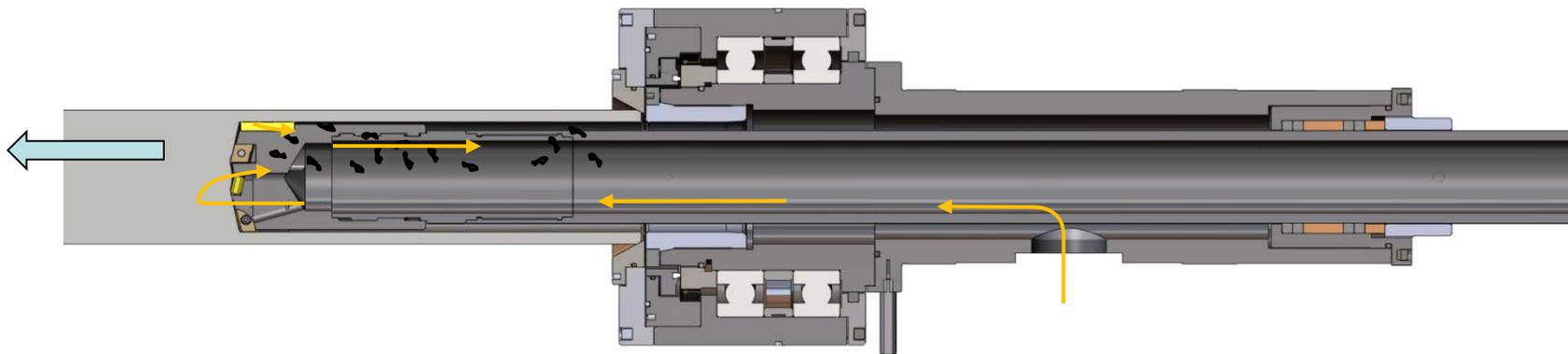


- Для чего необходимо сверление в сплошном материале?

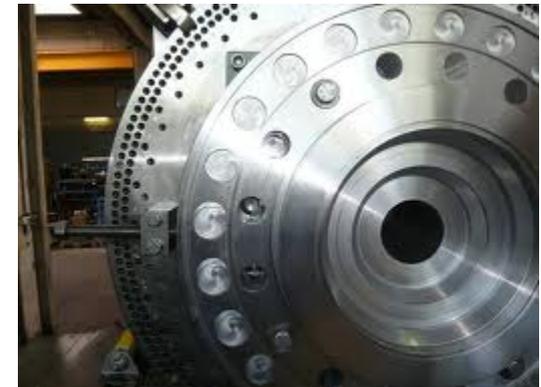
Для высокопроизводительной обработки и получения глубоких отверстий за одну операцию и одним инструментом.

• Сверлильные головки

- Для диапазона обработки $\varnothing 16 - 210$ мм.
- Шероховатость поверхности Ra 3,2 – 1,5 мкм
- Точность обработки по IT9
- Подача до 0.35 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 130 м/мин в зависимости от условий обработки
- Увод инструмента до 0.25 мм/м
- Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)



- Примеры применения

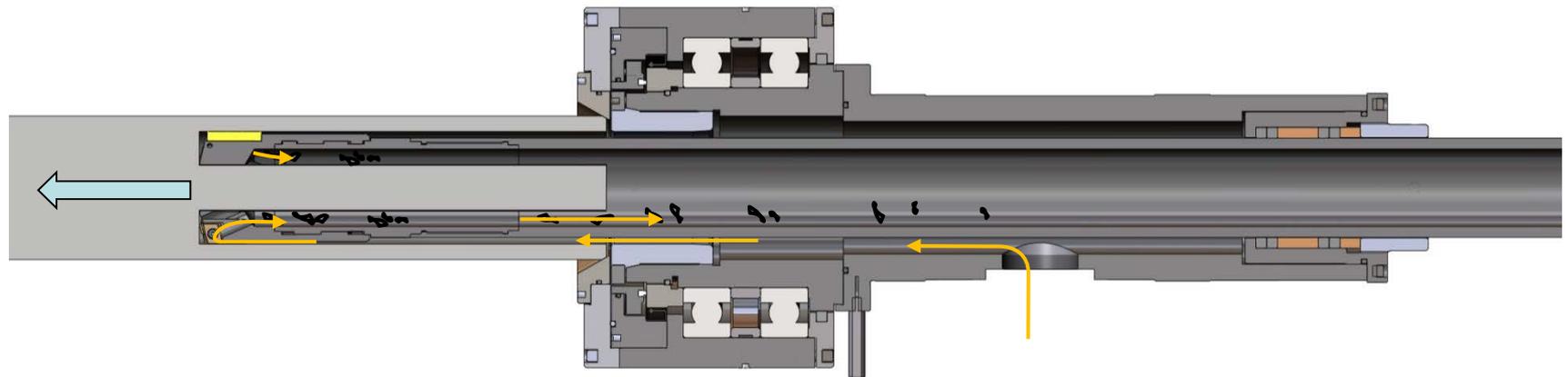




- Для чего необходимо кольцевое сверление?
 - Для получения отверстий средней глубины (из-за сложности удаления стержня)
 - Для возможности дальнейшего использования полученного стержня
 - Для более слабых станков
 - Для получения отверстий больших диаметров

- **Головки для кольцевого сверления**

- Для диапазона обработки $\varnothing 75 - 630$ мм
- Шероховатость поверхности Ra 2,5 мкм
- Точность обработки по IT9
- Подача до 0.40 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 200м/мин в зависимости от условий обработки
- Увод сверла до 0.10 мм/м
- Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)

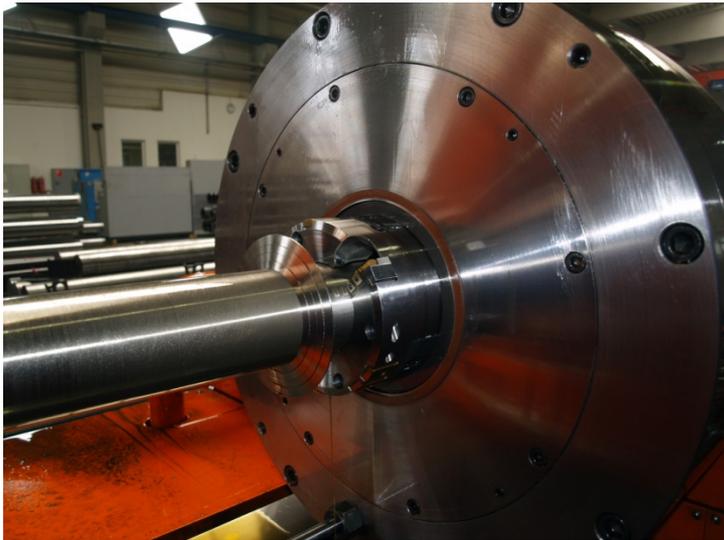


- Головки для кольцевого сверления



Головка \varnothing 630 mm
Сердечник \varnothing 430 mm

- Пример установки головок для кольцевого сверления

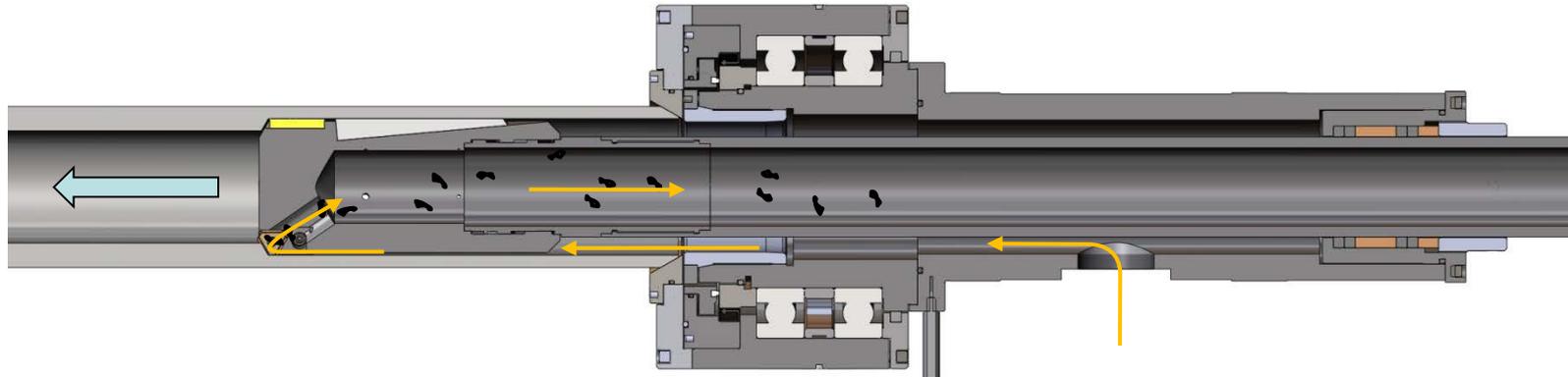




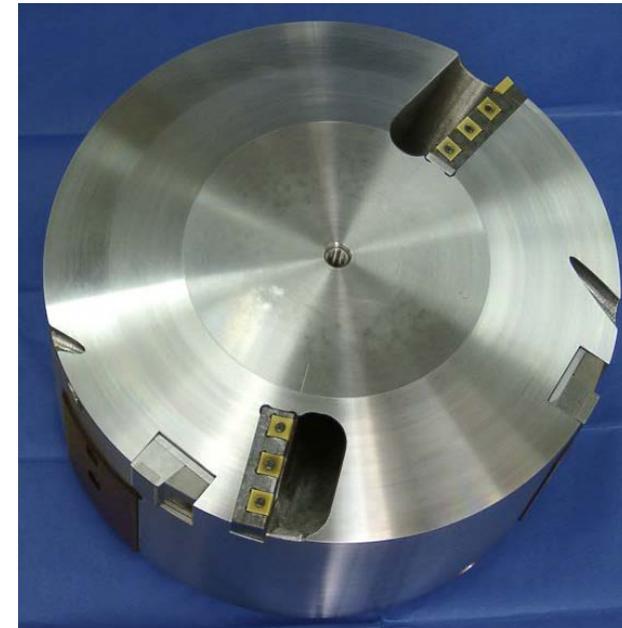
- Для чего необходимо растачивание?
 - Чтобы увеличить диаметр после сверления
 - Чтобы уменьшить радиальное биение и шероховатость поверхности отверстия

• Расточные головки

- Для диапазона обработки $\varnothing 44 - 1200$ мм
- Шероховатость поверхности Ra 3,2-1,0 мкм
- Точность обработки по IT8
- Подача до 0.40 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 200м/мин в зависимости от условий обработки
- Увод инструмента до 0.10 мм/м
- Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
- Глубина резания от 3 до 14 мм

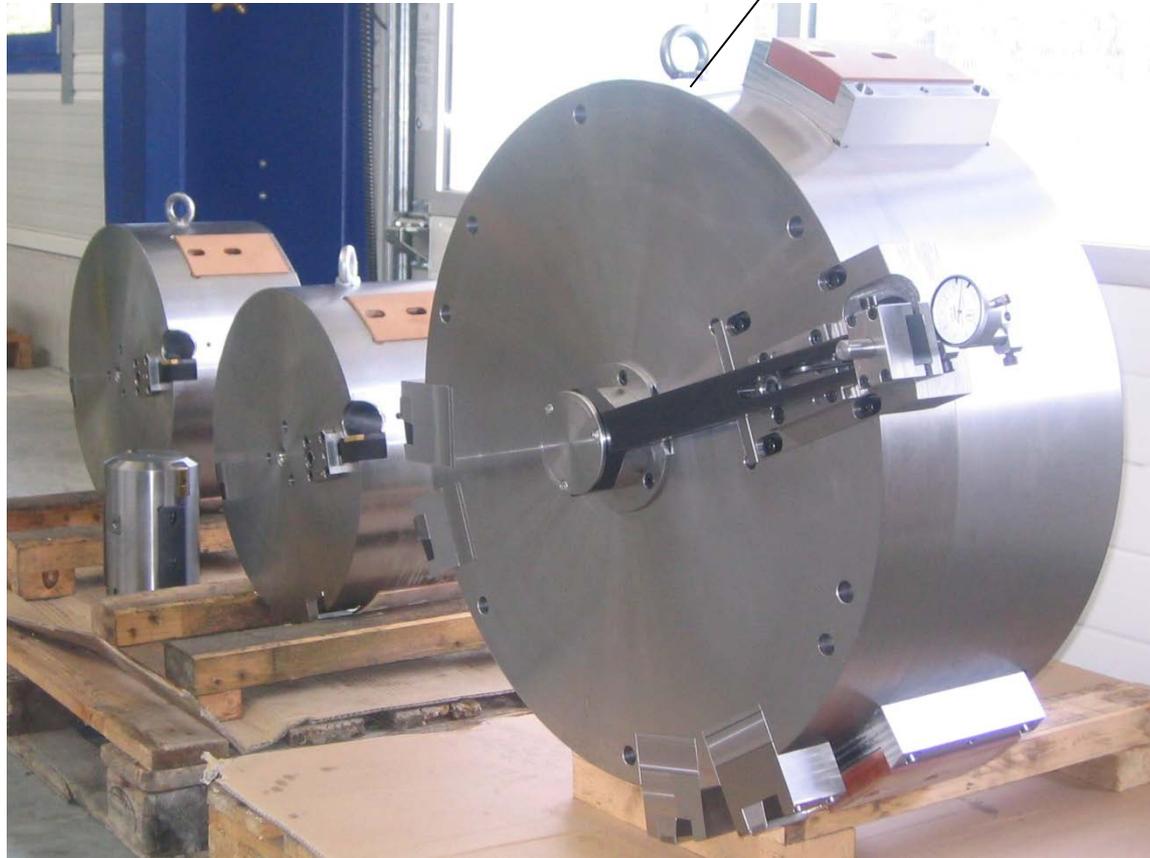


- Расточные головки



Расточные головки с регулируемой диапозона

Диаметр 700 мм – 800 мм

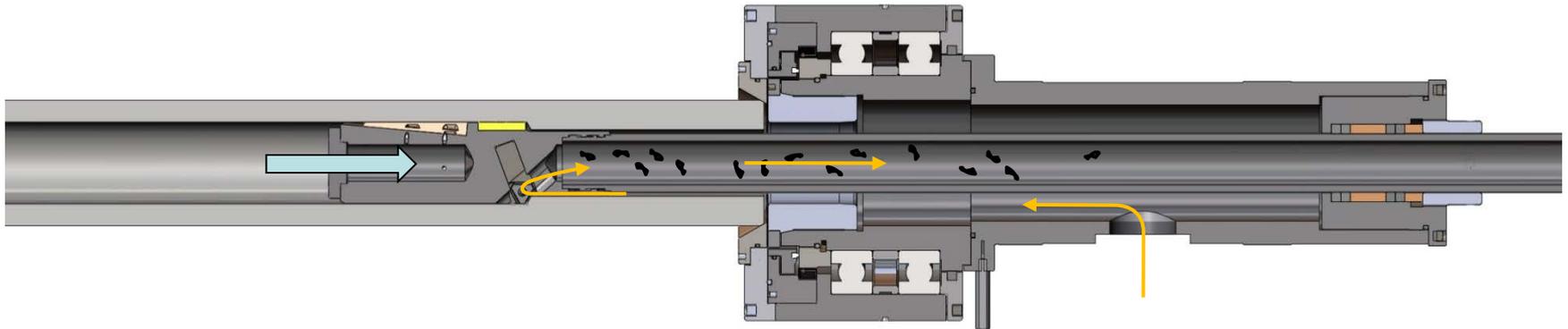




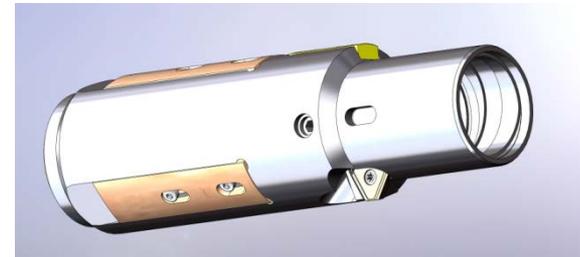
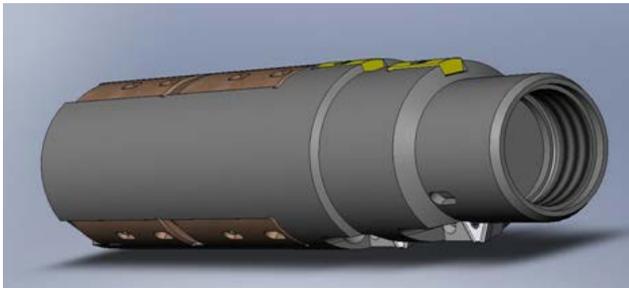
- Для чего необходимо обратное растачивание?
 - Чтобы увеличить диаметр после сверления
 - Чтобы уменьшить увод инструмента и шероховатость поверхности отверстия

- **Головки для обратного растачивания**

- Для диапазона обработки $\varnothing 44 - 400$ мм
- Шероховатость поверхности Ra 3.2 - 1.0 мкм
- Точность обработки по IT8
- Подача до 0.40 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 200м/мин в зависимости от условий обработки
- Увод инструмента до 0.05 мм/м
- Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
- Глубина резания от 3 до 10 (14) мм



- Головки для обратного растачивания



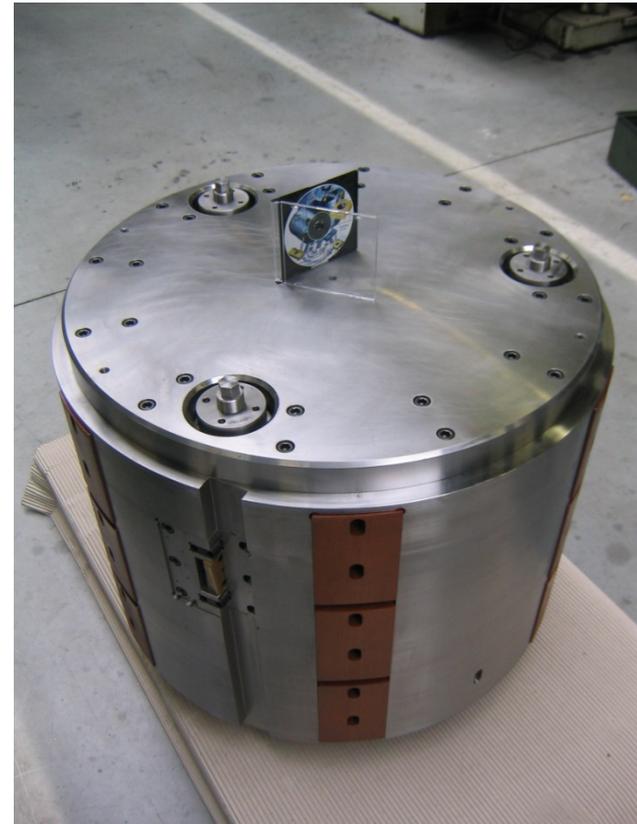
Для обработки сопряженных отверстий



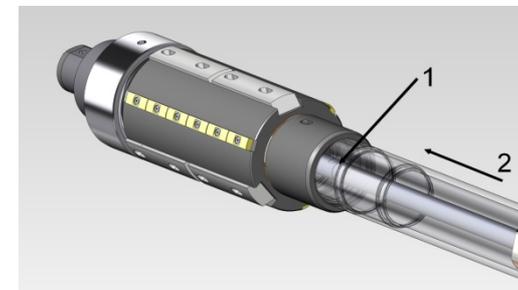
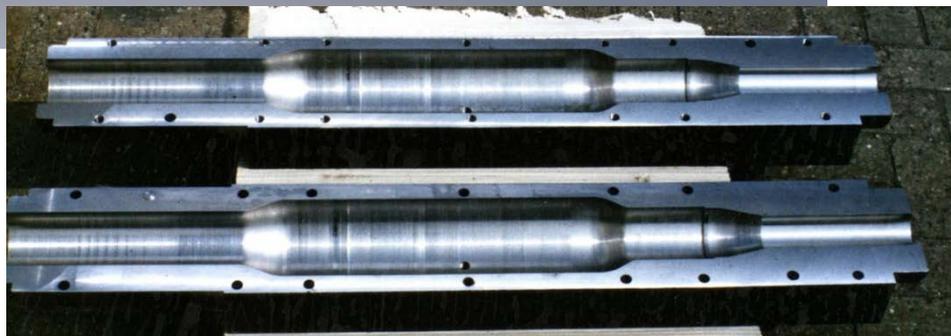
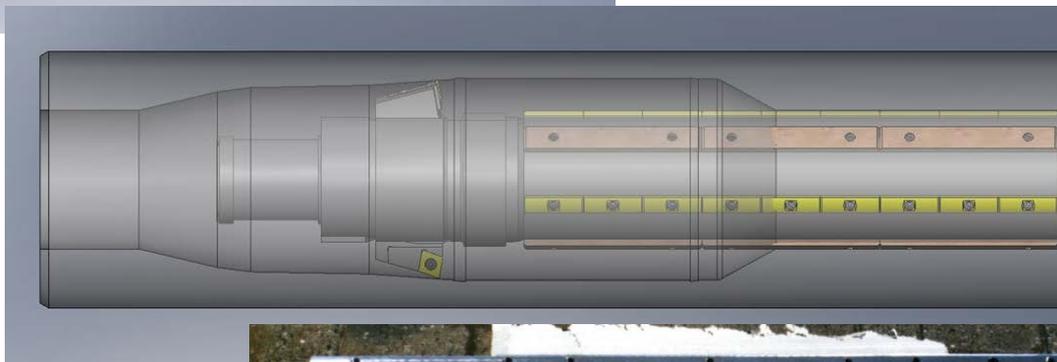
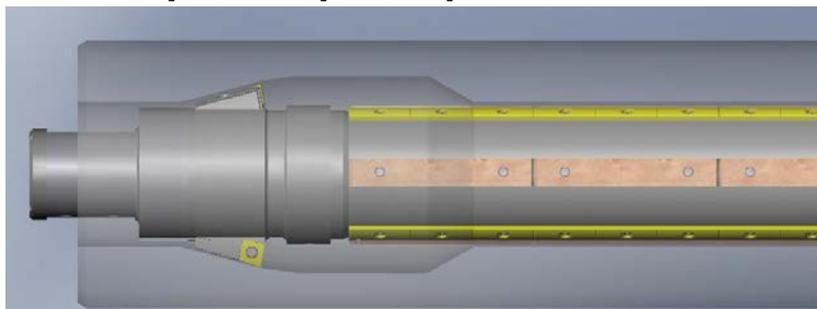


- Для чего необходимо фасонное (бутылочное) сверление?
 - Чтобы увеличить диаметр отверстия после сверления
 - Чтобы получить фасонную форму отверстия

- Инструмент для фасонного(бутылочного) растачивания
 - Для диапазона обработки $\varnothing 50 - 800$ мм)

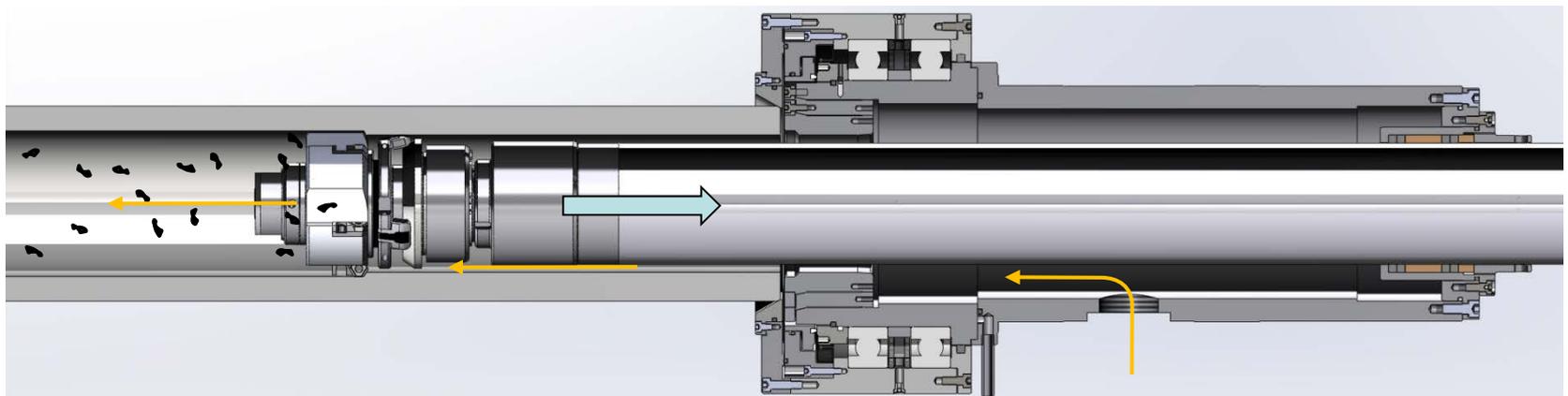


- Пример обработки



Выдвижение режущих пластин осуществляется клино-реечным механизмом с помощью тяги управляемой отдельным приводом станка от системы ЧПУ.

- Многолезвийные головки для обратного растачивания
 - Для диапазона обработки $\varnothing 44 - 200$ мм
 - Шероховатость поверхности Ra 3.2 – 2.5 мкм
 - Точность обработки по IT9
 - Подача до 1.2 мм/об в зависимости от условий обработки
 - Скорость резания до 150 м/мин в зависимости от условий обработки
 - Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
 - Глубина резания от 3 до 10 мм

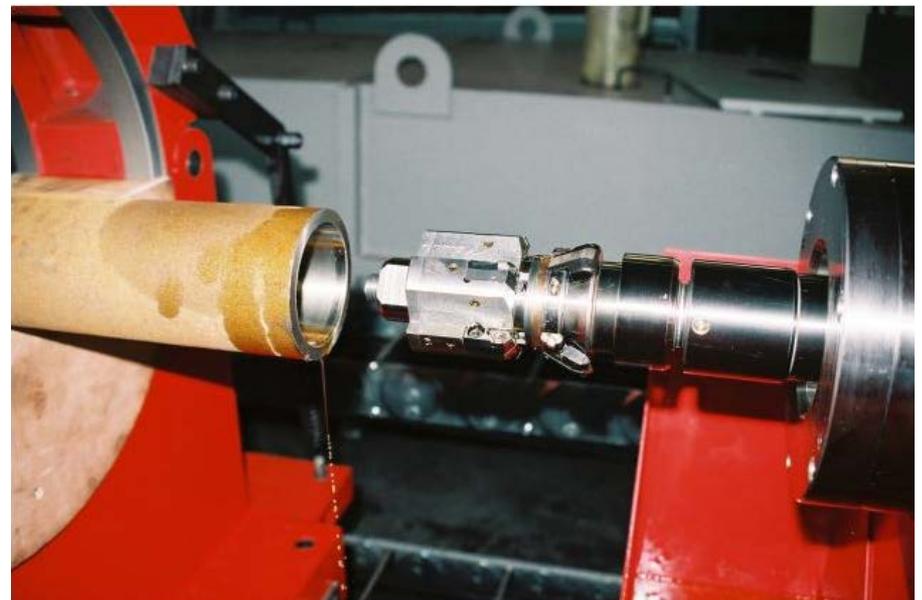




- Рекомендации по использованию многолезвийных головок для обратного растачивания:
 - Используются для обработки труб с винтовым швом
 - Для увеличения диаметра отверстия
 - Для работы по предварительно полученному отверстию
 - Обеспечение постоянной толщины стенок

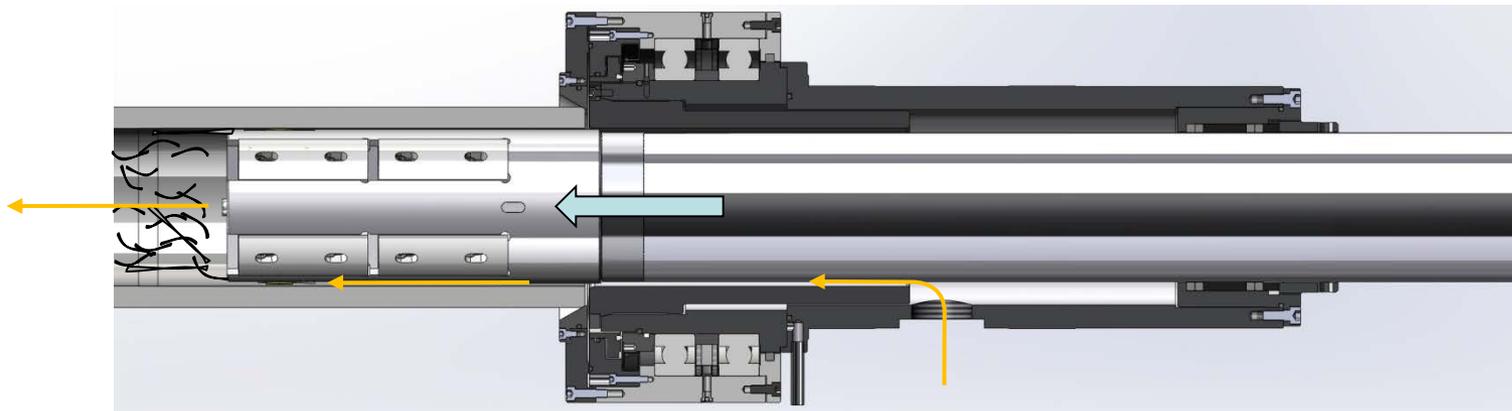


Многолезвийная головка для обратного растачивания Для труб с винтовым швом



• Развертки

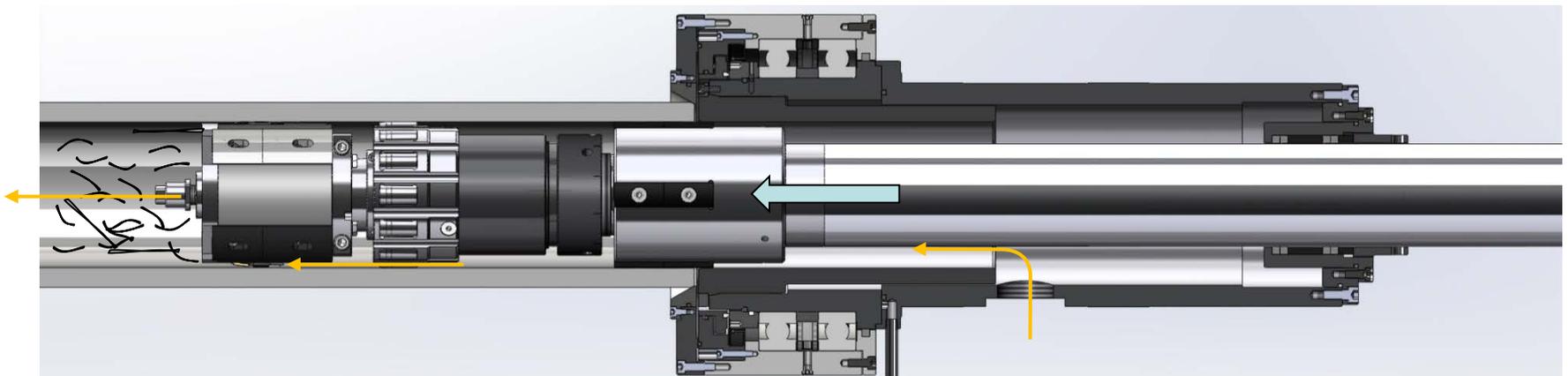
- Для диапазона обработки $\varnothing 15 - 500$ мм
- Шероховатость поверхности Ra 2.5 – 1.5 мкм
- Точность обработки по IT7
- Подача до 2.0 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 200 м/мин в зависимости от условий обработки
- Обработка предварительно полученного отерстия
- Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
- Глубина резания от 0.05 до 0.5 мм





- Развертки применяются:
 - Для получения отверстий с минимальными отклонениями от круглости и лучшей чистотой поверхности
 - Для подготовки отверстий к финишным операциям (хонингование, полирование или раскатывание)
 - Для обработки предварительно полученных отверстий

- **Инструмент для развертывания и раскатывания**
 - Для диапазона обработки $\varnothing 15 - 500$ мм
 - Шероховатость поверхности Ra 0.3 мкм
 - Точность обработки по IT7
 - Подача до 2.0 мм/об в зависимости от условий обработки
 - Скорость резания до 200 м/мин в зависимости от условий обработки
 - Обработка предварительно полученного отверстия
 - Необходимый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
 - Глубина резания от 0.05 до 0.5 мм





- Инструмент для развертывания и раскатывания применяется:
 - Для получения отверстий с минимальными отклонениями от круглости
 - Для получения экономичного и производительного способа финишной обработки отверстий
 - Для обработки предварительно полученных отверстий



Гидравлическое управление режущими пластинами

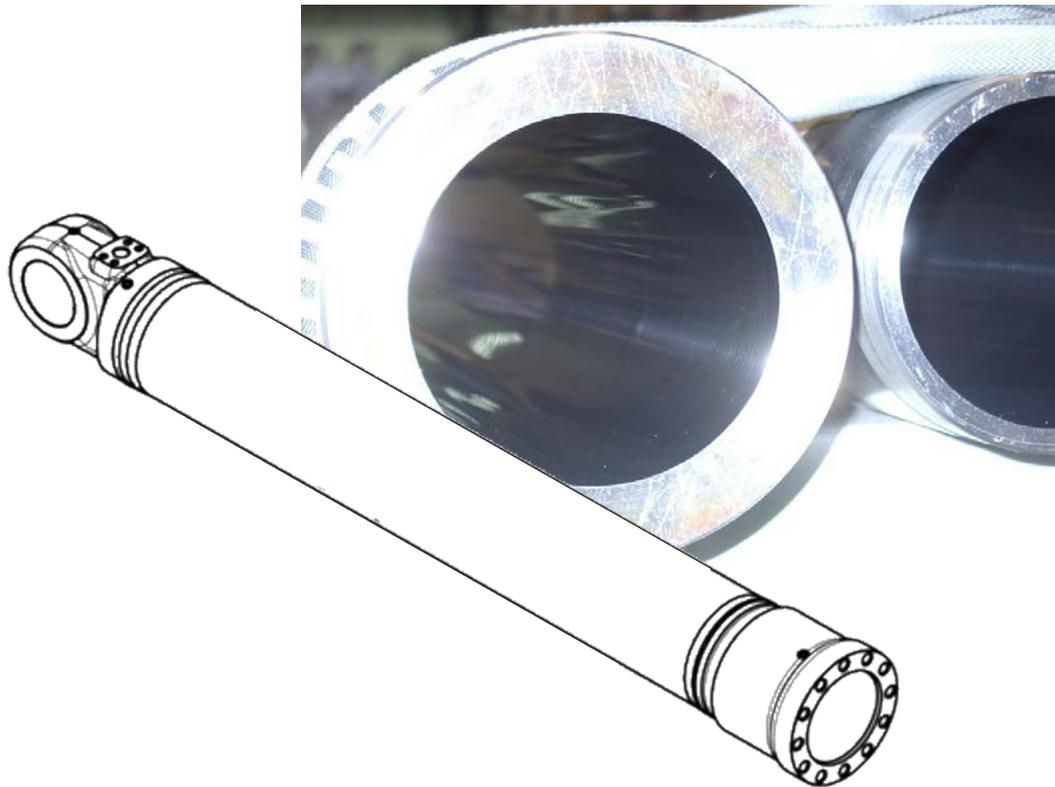
По окончании цикла обработки,
пластины убираются в корпус для
извлечения инструмента из заготовки с
целью предохранения обработанной
поверхности.

Диапазон обработки $\varnothing 30 - 294$ мм



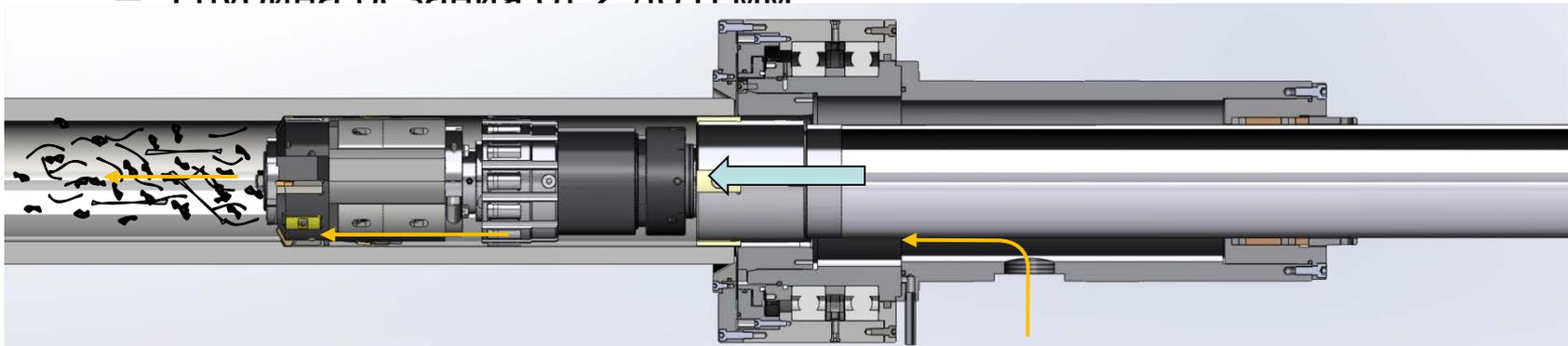
- Глубина резания от 0,05 до 0,5 мм на сторону
- Шероховатость Ra 0,3 мкм
- Точность обработки по IT7

Пример использования:
Обработка гидравлических цилиндров



- Инструмент для растачивания, развертывания и раскатывания отверстий

- Для диапазона обработки $\varnothing 68 - 500$ мм
- Шероховатость поверхности Ra 0.3 мкм
- Точность обработки по IT7
- Подача до 2.0 мм/об в зависимости от условий обработки
- Скорость резания до 200 м/мин в зависимости от условий обработки
- Увод инструмента не более 0.50 мм/м
- Требуемый расход СОЖ примерно в 5 раз больше, чем диаметр обработки (например: $\varnothing 100$ мм \rightarrow 500 л/мин)
- Глубина резания от 2 до 8 мм





- Инструмент для растачивания, развертывания и раскатывания отверстий применяется:
 - Для получения отверстий с минимальными отклонениями от круглости
 - Для получения экономичного и производительного способа комплексной обработки отверстий и достижения высокой чистоты поверхности
 - Для развертывания и раскатывания тонкостенных труб.

- **Трехсекционный комбинированный инструмент**

- Для растачивания, развертывания и раскатывания отверстий $\varnothing 68 - 258$ мм

Инструмент состоит из 3-х секций:

- Расточная головка
- Развертка
- Раскатка роликовая



- Глубина резания при растачивании: от 2 до 8 мм
- Глубина резания при развертывании от 0,05 до 0,5 мм на сторону
- Шероховатость 0,3 мкм
- Точность обработки по IT7

Пример: Рекомендации для обработки цилиндра $\varnothing 100$ мм

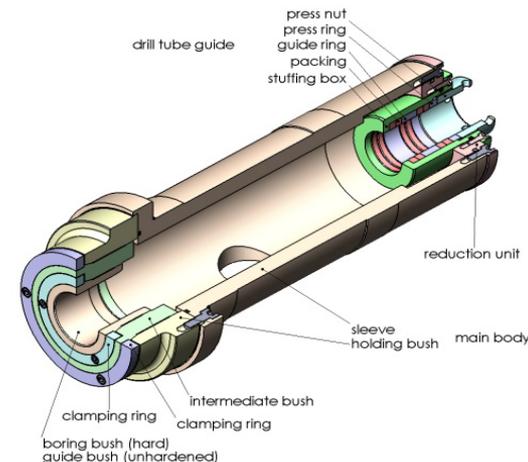
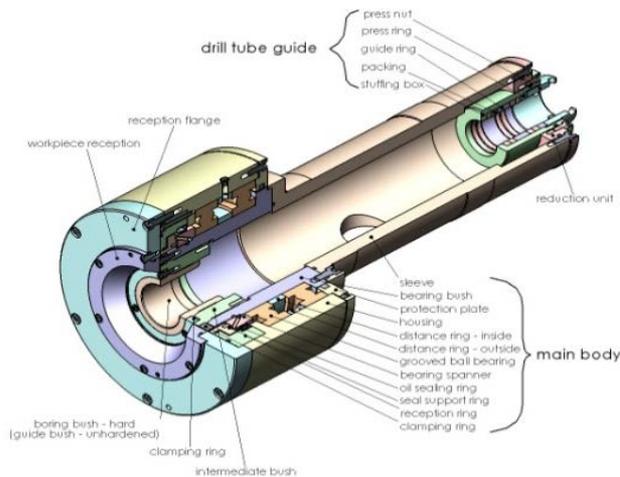
Характеристики цилиндра

Внешний диаметр	121mm
Внутренний диаметр	94mm
Длина	1085mm
Обрабатываемый диаметр	100mm
Материал	Cnфkm 50

Технические характеристики:

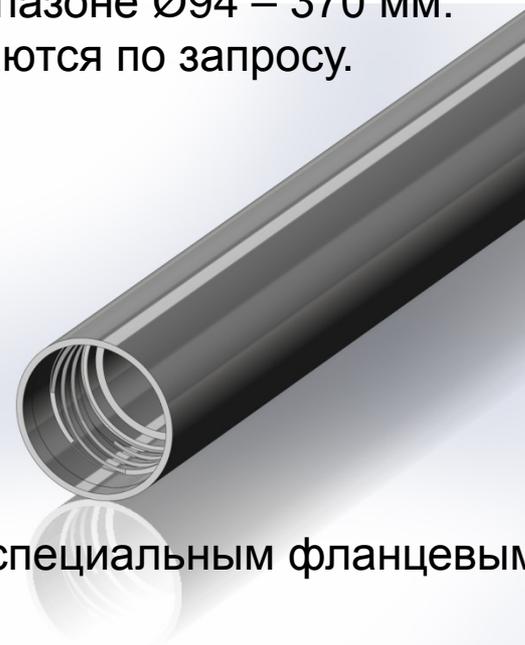
Число реж.пластин	: 4 расточные
Глубина резания (ap)	: 3 мм
Скорость рез. (vc)	: 170 м/мин
Минутная подача (vt)	: 1200 мм/мин
Сила резания (Fs)	: 17792 Н
Расход СОЖ (p)	: 700 л/мин
Шероховатость (Ra)	: 0,3 мкм
Точность обработки	: ISO H7

- Кондукторные узлы для подачи СОЖ под давлением применяются:
 - Для герметизации и уплотнения
 - Для подачи под давлением масла или СОЖ
 - Для ориентации инструмента в начале обработки
 - В некоторых случаях для центрирования заготовок



Штанги для глубокого сверления

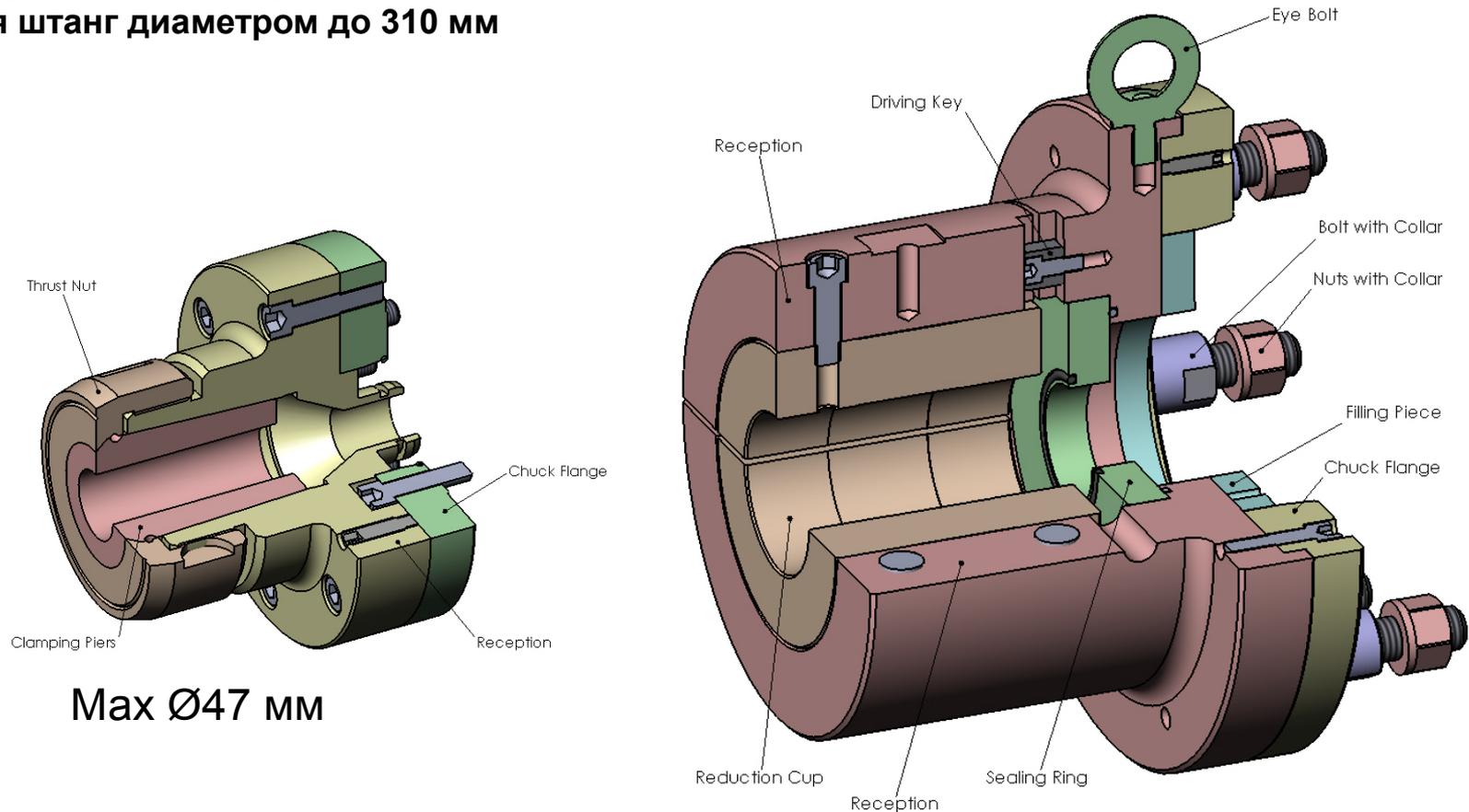
Тонкостенные штанги изготавливаются в диапазоне $\varnothing 94 - 370$ мм.
Штанги с большими диаметрами изготавливаются по запросу.



Возможно исполнение ВТА, STS, а также со специальным фланцевым креплением.

Для штанг $\varnothing 130$ и более, используемых с расточными головками, предлагаем применять внутреннюю трубу меньшего диаметра для увеличения скорости потока СОЖ.

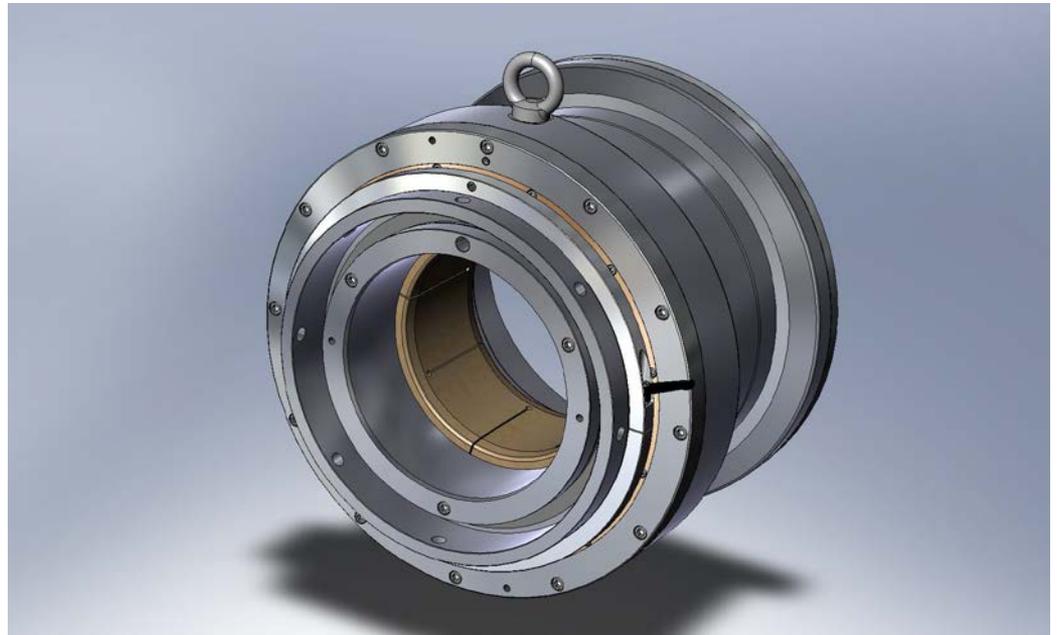
Патроны-штангодержатели изготавливаются
для штанг диаметром до 310 мм



Max Ø47 mm

- **Vibration Dampener**

- Для поддержания штанг
- Для гашения вибраций возникающих в процессе работы





- Таким образом:
 - Применение инструмента компании ВТА позволяет комплексно решать задачи связанные с обработкой глубоких отверстий, достигая при этом высокой производительности и качества получаемых отверстий.
 - Компания ВТА-Tiefbohrsysteme GmbH предлагает полный перечень стандартного инструмента для обработки глубоких отверстий в рамках своей программы.