

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ТЕМЕ:  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ  
НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО  
КРУГЛОГО ШЛИФОВАНИЯ.

Подготовил: Чистяков Д. М.

# КРУГЛОЕ ШЛИФОВАНИЕ

- **КРУГЛОЕ ШЛИФОВАНИЕ** — ЭТО НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫЙ МЕТОД. ОНО БЫВАЕТ НЕ ТОЛЬКО **НАРУЖНОЕ**, НО И **ВНУТРЕННЕЕ**. **КРУГЛЫЙ** МЕТОД ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ СИНХРОННОГО ВРАЩЕНИЯ КРУГА И МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ДЕТАЛИ. **НАРУЖНОЕ ШЛИФОВАНИЕ** ОБЕСПЕЧИВАЕТ РЕЖУЩИЙ ЭФФЕКТ, А **ВНУТРЕННЕЕ** — РАВНОМЕРНУЮ РАБОТУ.

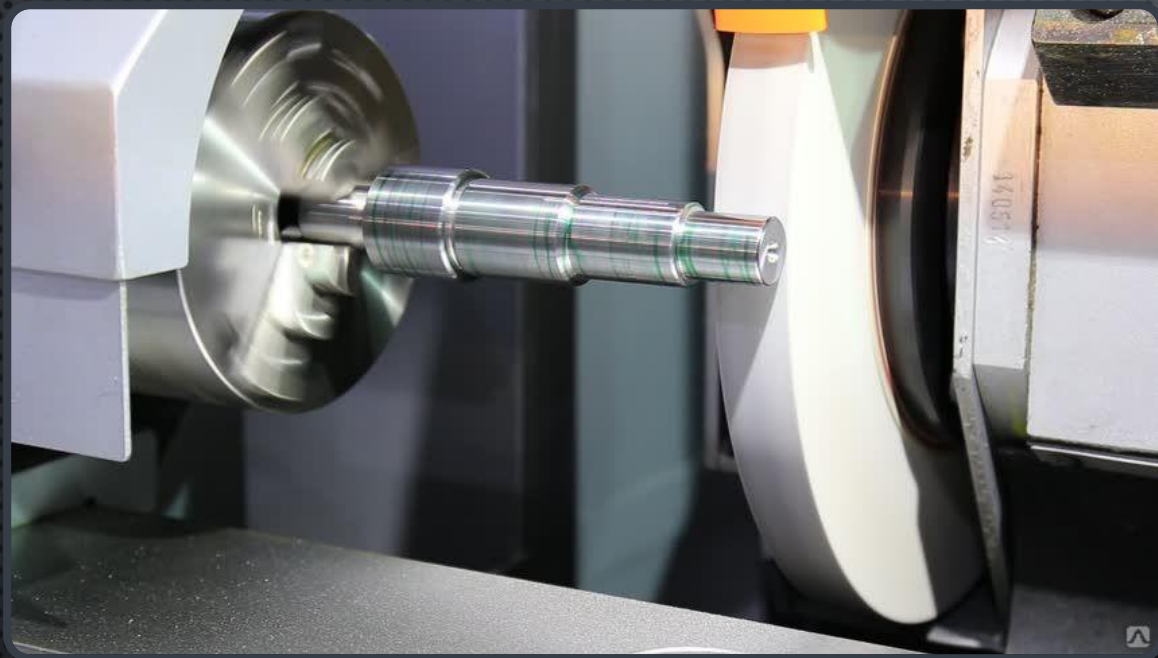
# ОСОБЕННОСТИ НАРУЖНОГО КРУГЛОГО ШЛИФОВАНИЯ

- КРУГЛОЕ НАРУЖНОЕ ШЛИФОВАНИЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ГЛАДКИМИ ИЛИ СТУПЕНЧАТЫМИ. ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ЗАГОТОВКА СТАВИТСЯ В ЦЕНТРАХ.
- ДОСТИЧЬ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧИ МОЖНО ПРИ ПОМОЩИ СТОЛА, ДЕЛАЯ ВОЗВРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ. ПОПЕРЕЧНАЯ ПОДАЧА ВОЗМОЖНА ПО ОКОНЧАНИИ КАЖДОГО ИЛИ ДВОЙНОГО ХОДА СТОЛА. АБРАЗИВНЫЙ КРУГ НЕОБХОДИМО ПОДБИРАТЬ, ИСХОДЯ ИЗ ТИПА И СОСТОЯНИЯ МАТЕРИАЛА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ, А РАЗМЕРЫ – ИСХОДЯ ИЗ ФОРМЫ.
- ПРИ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧЕ ПРИПУСК СНИМАЕТСЯ ЗА НЕСКОЛЬКО ПРОХОДОВ ПРИ МИНИМАЛЬНОЙ ГЛУБИНЕ РЕЗАНИЯ. ПРИ ГЛУБИННОЙ РАБОТЕ ПРИПУСК СНИМАЕТСЯ ЗА ОДИН ПРОХОД С ГЛУБИНОЙ РЕЗАНИЯ ДО 0,4 мм МАКСИМУМ И ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ ДО 6 мм/об.
- ОСНОВНОЙ СРЕЗ МЕТАЛЛА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТЬЮ КРУГА. ОСТАЛЬНОЙ УЧАСТОК ИНСТРУМЕНТА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЧИСТОВУЮ ОБРАБОТКУ. ПРИ СНЯТИИ БОЛЬШИХ ПРИПУСКОВ ЧАСТЬ КРУГА ЗАПРАВЛЯЮТ СТУПЕНЬКАМИ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ГЛУБИННОМ ШЛИФОВАНИИ ВЫШЕ МЕТОДА С ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ НА 30%, ОДНАКО ТОЧНОСТЬ РАБОТЫ ПРИ ЭТОМ НИЖЕ.

- Для повышения точности рекомендуется после съема припуска сделать несколько шагов с продольной подачей для зачистки поверхности. Глубинное шлифование подходит для обработки жестких деталей.
- Врезное шлифование позволяет обработать поверхность по всей ее длине. Такой способ может применяться, когда ширина шлифуемой поверхности не превышает 200 мм.
- Шлифование с поперечной подачей – довольно производительный способ. Здесь зерно абразива срезает свежий слой металла, а обработка происходит при наиболее коротком пути перемещения круга. Помимо шлифования цилиндрических и конических поверхностей мастер может взять в работу и фасонные поверхности.
- Комбинированное шлифование – это работа с поперечной и продольной подачами, можно обработать жесткие заготовки большой длины.
- Наружное круглое шлифование может быть обдирочное, точное и тонкое.



- ОБДИРОЧНОЕ ШЛИФОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ С БОЛЬШИМИ ПРИПУСКАМИ – ОТ 3 ДО 5 мм, МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ.
- ПОПУЛЯРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ТОЧНОЕ ШЛИФОВАНИЕ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО МОЖНО ДОСТИЧЬ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ 2-3 КЛАССА. СНИМАЕМЫЙ ПРИПУСК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ДЕТАЛИ И СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ (ДО 0,5 мм).
- ТОНКИМ ШЛИФОВАНИЕМ ЛЕГКО ДОБИТЬСЯ 1-2 КЛАССА ТОЧНОСТИ. ПРОИЗВОДИТСЯ ОНО МЕЛКОЗЕРНИСТЫМ КРУГОМ ПРИ СКОРОСТИ СВЫШЕ 40 м/с, СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДЕТАЛИ ДО 10 м/мин И ГЛУБИНЕ ВРЕЗАНИЯ ДО 50 мкм.
- КРУГЛОЕ НАРУЖНОЕ ШЛИФОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ В ОСНОВНОМ ДЛЯ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ И ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА УНИВЕРСАЛЬНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ. ТАКИМ СПОСОБОМ МОЖНО ШЛИФОВАТЬ ОДНУ ЗАГОТОВКУ ИЛИ РАБОТАТЬ В УСЛОВИЯХ СЕРИЙНОГО И МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
- ОПЕРАЦИИ КРУГЛОГО НАРУЖНОГО ШЛИФОВАНИЯ ЛЕГЧЕ ПОДДАЮТСЯ АВТОМАТИЗАЦИИ.



# НАРУЖНОЕ ШЛИФОВАНИЕ

# ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО КРУГЛОГО ШЛИФОВАНИЯ

- Круглое внутреннее шлифование предназначено для обработки внутренних поверхностей цилиндрической или конической формы. На шлифстанках используют такие способы шлифования отверстий: с продольной подачей, врезное с поперечной подачей или с дополнительным движением круга, с планетарным движением шлифкруга.
- Шлифование с продольной подачей очень точное и оставляет минимум шероховатости. Врезной вариант используется для обработки глухих, а также коротких отверстий. Внутреннюю коническую поверхность отверстия шлифуют, повернув бабку с деталью. Для работы с отверстием и торцом детали с одной установки на передней бабке ставят качающееся приспособление с торцовым кругом. При внутреннем шлифовании диаметр шлифкруга всегда меньше диаметра отверстия детали. Из-за маленького диаметра круги быстро изнашиваются.
- Внутреннее шлифование можно осуществить при помощи продольной подачи инструмента (или непосредственно) детали. Также можно использовать метод врезания. Действия все те же, что применяются при наружной обработке с продольной подачей. Для внутреннего круглого точения подходят врезной и бесцентровой методы обработки.

- ПРОХОД ВНУТРЕННИХ ОТВЕРСТИЙ ТРЕБУЕТ ПРАВИЛЬНОГО ПОДБОРА ОСНАСТКИ. ЧТОБЫ МИНИМИЗИРОВАТЬ ВИБРАЦИИ, ОТ КОТОРЫХ УХУДШАЕТСЯ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ, А ТАКЖЕ УСКОРЯЕТСЯ ИЗНОС ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМ НЕБОЛЬШОЙ ВЫЛЕТ ШПИНДЕЛЯ.
- ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ КОНУСНОСТИ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ, ИНСТРУМЕНТ ДОЛЖЕН ВЫХОДИТЬ НА ОДИНАКОВУЮ ДЛИНУ С ДВУХ СТОРОН. ГЛУХИЕ ОТВЕРСТИЯ ШЛИФУЮТСЯ В МОМЕНТ МИНИМАЛЬНОГО ВЫДВИЖЕНИЯ ШЛИФИНСТРУМЕНТА.
- ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СИЛЬНЫМ НАГРЕВОМ ДЕТАЛИ, А ЭТО ТРЕБУЕТ ЕЕ ОХЛАЖДЕНИЯ (ПРИНУДИТЕЛЬНОГО).
- КРУГЛОЕ ВНУТРЕННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ ТОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ С ЗАКАЛЕННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ИЛИ ДЛЯ РАБОТЫ С ДЕТАЛЯМИ ИЗ ОСОБО ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ. ТАКЖЕ МЕТОД КРУГЛОГО ШЛИФОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОХОДА ВЫТОЧЕК, ШЛИЦЕВЫХ, ШПОНОЧНЫХ ПАЗОВ.
- ЧТОБЫ ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ, СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ШЛИФОВАНИЕ НА МАКСИМАЛЬНЫХ СКОРОСТЯХ ВРАЩЕНИЯ.





# ВНУТРЕННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ