**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

**Дата**: 20 апреля 2020г.

**Группа:** А-18

**Учебная дисциплина**: Слесарно-механическая обработка деталей

**Тема занятия:** Обработка отверстий на токарном станке

**Форма:** лекция

**Содержание занятия:**

**Повторить содержание предыдущих занятий** (Обработка металлов на токарных станках)

**Вопросы, рассматриваемые в ходе занятия:**

1. Сверление;
2. Зенкерование;
3. Развертывание;
4. Растачивание;
5. Смотреть видео: <https://www.youtube.com/watch?v=BQlv7G58i88>

**Обработка отверстий на токарном станке**

На токарных станках обработка цилиндрических отверстий производится сверлами, зенкерами, развертками и расточными оправками с закрепленными в них резцами.

**Сверление**

Главное движение резания при сверлении — вращательное, оно выполняется заготовкой; движение подачи — поступательное, выполняется инструментом. Перед началом работы проверяют совмещение вершин переднего и заднего центров токарного станка. Заготовку устанавливают в патрон и проверяют, чтобы ее биение (эксцентричность) относительно оси вращения не превышало припуска, снимаемого при наружном обтачивании. Проверяют биение торца заготовки, при котором будет обрабатываться отверстие, и выверяют заготовки по торцу. Перпендикулярность торца заготовки к оси ее вращения можно обеспечить подрезкой торца. При этом в центре заготовки можно выполнить углубление для обеспечения нужного направления сверла и предотвращения его увода и поломки.

Сверла с коническими хвостовиками устанавливают непосредственно в конусное отверстие пиноли задней бабки, а если размеры конусов не совпадают, то используют переходные втулки.

Для крепления сверл с цилиндрическими хвостовиками (диаметром до 16 мм) применяют сверлильные кулачковые патроны, которые устанавливают в пиноли задней бабки.

Перед сверлением отверстий заднюю бабку перемещают по станине на такое расстояние от заготовки, чтобы сверление можно было производить на требуемую глубину при минимальном выдвижении пиноли из корпуса задней бабки. Перед началом сверления заготовку приводят во вращение включением шпинделя.

Сверло плавно (без удара) подводят вручную (вращением маховика задней бабки) к торцу заготовки и производят сверление на небольшую глубину (надсверливают). Затем отводят инструмент, останавливают заготовку и проверяют точность расположения отверстия. Для того чтобы сверло не сместилось, предварительно производят центрование заготовки коротким спиральным сверлом большого диаметра или специальным центровочным сверлом с углом при вершине 90°. Благодаря этому в начале сверления поперечная кромка сверла не работает, что уменьшает смещение сверла относительно оси вращения заготовки. Для замены сверла маховик задней бабки поворачивают до тех пор, пока пиноль не займет в корпусе бабки крайнее правое положение, в результате чего сверло выталкивается винтом из пиноли. Затем в пиноль устанавливают нужное сверло.

При сверлении отверстия, глубина которого больше его диаметра, сверло (также как при работе на сверлильных станках), периодически выводят из обрабатываемого отверстия и очищают канавки сверла и отверстие заготовки от накопившейся стружки.



При ручном управлении станком трудно обеспечить постоянную скорость движения подачи. Для стабилизации скорости подачи используют различные устройства. Для механической подачи сверла его закрепляют в резцедержателе. Сверло 1 с цилиндрическим хвостовиком (рис. 4.29, а) с помощью прокладок 2 и 3 устанавливают в резцедержателе так, чтобы ось сверла совпадала с линией центров. Сверло 1 с коническим хвостовиком (рис. 4.29, б) устанавливают в державке 2, которую крепят в резцедержателе.

После выверки совпадения оси сверла с линией центров суппорт со сверлом вручную подводят к торцу заготовки и обрабатывают пробное отверстие минимальной глубины, а затем включают механическую подачу суппорта. При сверлении напроход перед выходом сверла из заготовки скорость механической подачи значительно уменьшают или отключают подачу и заканчивают обработку вручную.

При сверлении отверстий диаметром 5...30 мм скорость подачи S0 = 0,1 ...0,3 мм/об для стальных деталей и S0 = 0,2...0,6 мм/об для чугунных деталей.Для получения более точных отверстий и для уменьшения увода сверла от оси детали используют рассверливание, т. е. сверление отверстия в несколько приемов. При сверлении отверстий большого диаметра (свыше 30 мм) также прибегают к рассверливанию для уменьшения осевого усилия. Режимы резания при рассверливании отверстий те же, что и при сверлении.

**Зенкерование**

Зенкером обрабатывают отверстия, предварительно штампованные, литые или просверленные. Зенкерование может быть как предварительной (перед развертыванием), так и окончательной обработкой. Кроме обработки отверстий, зенкеры применяются иногда для обработки торцовых поверхностей заготовок.Для повышения точности зенкерования (особенно при обработке литых или штампованных глубоких отверстий) рекомендуется предварительно расточить (резцом) отверстие до диаметра, равного диаметру зенкера, на глубину, примерно равную половине длины рабочей части зенкера.Зенкеры, как и сверла, устанавливают на токарных станках чаще всего в задней бабке или револьверной головке.

**Развертывание**

Для получения на токарных станках отверстий высокой точности и заданного качества обрабатываемой поверхности применяют развертывание. При работе чистовыми развертками на токарных и токарно-револьверных станках применяют качающиеся оправки, которые компенсируют несовпадение оси отверстия с осью развертки. Для того чтобы обеспечить высокое качество обработки, сверление, зенкерование (или растачивание) и развертывание отверстия производят за одну установку заготовки в патроне станка.Выбор режимов резания при обработке цилиндрических отверстий стержневыми инструментами на токарных станках производят по тем же таблицам справочника, что и при обработке на сверлильных станках. Однако, учитывая малую жесткость крепления стержневых инструментов на станках токарной группы, расчетные значения режимов на практике уменьшают.

**Растачивание**

Если диаметр отверстия превышает диаметр стандартных сверл или зенкеров, то такое отверстие растачивают. Растачивание применяют также при обработке отверстий с неравномерным припуском или с непрямолинейной образующей.В зависимости от назначения различают токарные расточные резцы для обработки сквозных и глубоких отверстий. У токарных расточных стержневых резцов консольная часть выполнена круглой, а стержень для крепления резцов — квадратным; такими резцами можно растачивать отверстия диаметром 30...65 мм. Для повышения виброустойчивости режущая кромка резцов выполнена по оси стержня. На токарно-револьверных станках применяют расточные резцы круглого сечения, которые крепятся в специальных оправках-державках (рис. 4.30).



Форма передней поверхности и все углы у расточных резцов (за исключением заднего) принимаются такими же, как и у проходных, применяемых при наружном точении. Углы резания у расточных резцов можно изменять путем установки режущей кромки резцов относительно продольной оси детали (выше или ниже оси).При растачивании резец находится в более тяжелых условиях, чем при наружном продольном точении, так как ухудшаются условия для отвода стружки, подвода СОЖ и отвода тепла.Расточный резец по сравнению с токарным имеет меньшую площадь сечения державки и больший вылет, что обусловливает отжим резца и способствует возникновению вибраций; поэтому при растачивании, как правило, снимается стружка меньшего размера и снижается скорость резания. При черновом растачивании стали принимают глубину резания до 3 мм; продольную подачу — 0,08...0,2 мм/об; скорость резания — около 25 м/мин для резцов из быстрорежущей стали и 50... 100 м/мин для твердосплавных резцов.При чистовом растачивании глубина резания не превышает 1 мм, продольная подача — 0,05...0,1 мм/об, скорость резания — 40... 80 м/мин для резцов из быстрорежущей стали и 150... 200 м/мин для твердосплавных резцов.

1. **Задание для обучающихся:** *законспектировать тему, составить презентацию на одну из тем "*Сверление; Зенкерование; Развертывание; Растачивание на токарном станке)»
2. *"(* *Презентация должна содержать не менее 10 слайдов, обязательно с картинками и пояснениями)*
3. ***Форма отчета.***

*1. Сделать фото конспекта лекции.*

*2. Составить презентацию*

1. Срок выполнения задания: до 22.04.2020г.
2. Ответы отправлять на адрес aqva96@mail.ru, или в WhatsApp на номер 89530494346. В названии файла указать (ФИО, группу, дисциплину)