Прочитать лекцию и ответить на контрольные вопросы. Готовые ответы отправлять на электронную почту [danilov.37@bk.ru](mailto:danilov.37@bk.ru)

## Типовые маршруты изготовления втулок

Рассмотрим основные операции механической обработки для изготовления втулки с типовыми конструктивными эле- ментами и требованиями к ним.

## Обработка за один установ.

*005 Токарная.*

Подрезка торца у прутка, подача прутка до упора, зацентровка торца под сверление, сверление отверстия, точение чер- новое наружной поверхности со смятием фасок на свободном торце, точение канавок, предварительное развертывание, окончательное развертывание, отрезка. При обработке втулки из трубы вместо сверления производят зенкерование или рас- тачивание отверстия. Выполняется на токарно-револьверном, одношпиндельном или многошпиндельном токарном автомате.

*010 Сверлильная.*

Снятие фасок с противоположного торца втулки на вертикально-сверлильном или токарном станке.

## 015 Сверлильная.

Сверление отверстий, нарезка резьбы на вертикально или радиально-сверлильном станке.

## 020 Контрольная.

1. **Обработка за два установа.**

*005 Заготовительная.*

Резка заготовки из проката или трубы или штамповка.

## 010 Токарная.

В зависимости от типа производства выполняется за одну операцию и два установа (единичное) или за две операции

(серийное и массовое).

Первый установ (базирование по наружной поверхности к торцу в патроне) – подрезка свободного торца, сверление и зенкерование или растачивание отверстия (с припуском под шлифование), растачивание канавок и фасок.

Второй установ (базирование по отверстию и торцу на оправке) – подрезка второго торца, точение наружных поверхно- стей (с припуском под шлифование), точение канавок и фасок. В зависимости от типа производства операция выполняется:

* + в единичном – на токарно-винторезных станках;
  + в серийном – на токарно-револьверных станках и станках с ЧПУ;
  + в массовом – на токарно-револьверных, одношпиндельных или многошпиндельных токарных полуавтоматах.

*015 Сверлильная.*

Сверление, зенкерование отверстий, нарезка резьбы. Производится на вертикально-сверлильных станках, сверлильных станках с ЧПУ, агрегатных станках.

*020 Термическая.*

Закалка согласно чертежу.

*025 Внутришлифовальная.*

Шлифование отверстия на внугришлифовальном станке. Деталь базируется по наружному диаметру и торцу в патроне.

## 030 Круглошлифовальная.

Шлифование наружных поверхностей торца на круглошлифовальном или торцекруглошлифовальном станках.

## 035 Контрольная.

При обработке тонкостенных втулок (толщина стенки менее 5 мм) возникает дополнительная задача закрепления заго- товки на станке без ее деформаций.

Контрольные вопросы:

## 1. Описать типовой маршрут изготовления втулок.

## 2. Дополнить необходимыми на ваш взгляд операциями.