

**Тема: Характеристика метода протягивания.
Инструмент для протягивания**

Задание для студентов

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Составить конспект лекции. Обязательно изобразить рисунок 2 - Схемы протягивания (а) и прошивания отверстий (б)
3. Ответить на контрольные вопросы в **письменном** виде
4. Предоставить **конспект лекции и ответы** на контрольные вопросы в электронном виде на проверку.

С уважением, *Гнатюк Ирина Николаевна.*

При необходимости вопросы можно задать по телефону: 072-136-54-46

Работы отправлять на электронную почту ira.gnatyuk.60@inbox.ru

ЛЕКЦИЯ

План

1. Характеристика метода протягивания
2. Инструмент для протягивания

1. Характеристика метода протягивания

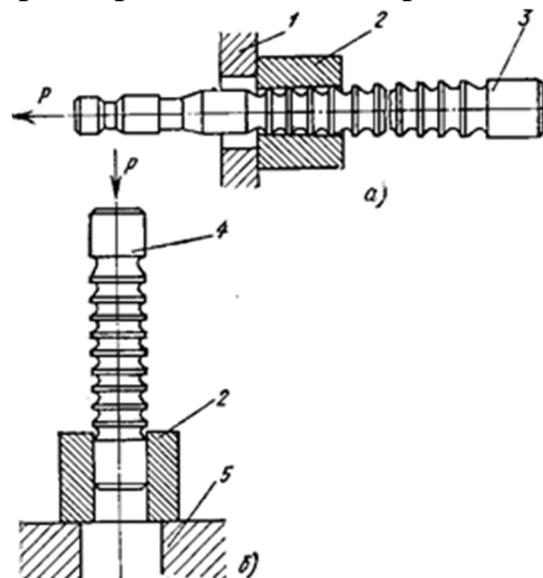


Рисунок 1 - Схемы протягивания (а) и прошивания отверстий (б)

Протягивание—высокопроизводительный метод обработки внутренних и наружных поверхностей, обеспечивающий высокую точность формы и размеров обрабатываемой поверхности. Протягивают многолезвийным режущим инструментом — протяжкой при ее поступательном движении относительно неподвижной заготовки (главное движение).

Принцип протягивания заключается в том, что размер каждого последующего зуба протяжки больше предыдущего, при этом каждый зуб срезает с обрабатываемой поверхности заготовки стружку небольшой толщины, вследствие чего обработанная поверхность имеет малую шероховатость. На рисунке 1 приведены схемы протягивания и прошивания отверстий. При протягивании заготовка 2 торцевой частью опирается на кронштейн станка 1. Силой P протяжка 3 протягивается через обрабатываемое отверстие заготовки. При прошивании заготовка 2 опирается на стол прессы 5. Сила P , приложенная к торцу прошивки 4, проталкивает ее через обрабатываемое отверстие заготовки. В отличие от протяжки, которая работает на растяжение, прошивка работает на сжатие. Длина прошивки во избежание продольного изгиба не превышает 15 ее диаметров.

2. Инструмент для протягивания

По характеру обрабатываемых поверхностей *протяжки* делят на две основные группы: внутренние и наружные.

По форме различают круглые, шлицевые, шпоночные, многогранные и плоские протяжки. По конструкции зубьев протяжки бывают режущими (зубья имеют острые режущие лезвия) и уплотняющими (округленные, работающие по методу пластического деформирования поверхности без снятия стружки). Различают также сборные протяжки со вставными ножами, оснащенными пластинками из твердого сплава.

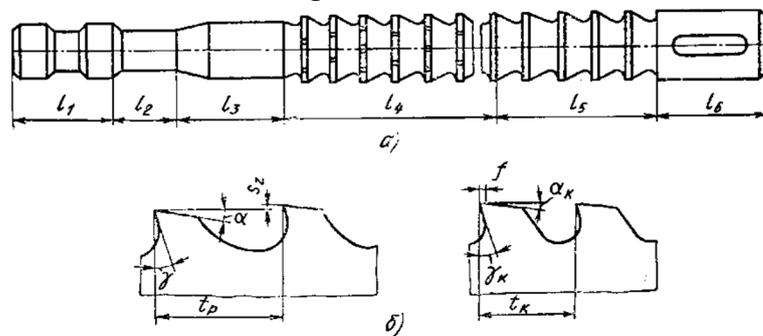


Рисунок 2 - Элементы и геометрия зуба круглой протяжки

Элементы круглой протяжки. Замковая часть (хвостовик) I_1 служит для закрепления протяжки в патроне тянущего устройства станка; шейка I_2 — для соединения замковой части с передней направляющей частью; передняя направляющая часть I_3 вместе с направляющим конусом — для центрирования обрабатываемой заготовки в начале резания.

Режущая часть I_4 состоит из режущих зубьев, высота которых последовательно увеличивается на толщину срезаемого слоя, и предназначена для срезания припуска. Калибрующая часть I_5 состоит из калибрующих зубьев, форма и размеры которых соответствуют форме и размерам последнего режущего зуба, и предназначена для придания поверхности окончательных размеров, точности и шероховатости.

Задняя направляющая часть I_6 служит для направления и поддержания протяжки от провисания в момент выхода последних зубьев калибрующей части из отверстия. Для облегчения образования стружки на режущих зубьях выполняют стружколомные канавки в шахматном порядке.

Геометрия зуба протяжки. Геометрия зубьев режущей и калибрующей частей показана на рисунок 2,б. Передние и задние углы протяжки измеряют в плоскости, перпендикулярной главному режущему лезвию. Передний угол γ ($5-20^\circ$) выбирают в зависимости от свойств материала, задний угол α ($1-4^\circ$) - в зависимости от класса точности обработки.

Калибрующие зубья имеют на задней поверхности фаску (ленточку) шириной $f= 0,2—0,3$ мм, у которой задний угол $\alpha_k= 0^\circ$. Фаска необходима для того, чтобы после переточки по передней поверхности зуба размеры протяжки не изменялись.

Шаг режущих зубьев t_p протяжки определяют в зависимости от длины L протягиваемой поверхности, при этом исходят из того, чтобы в резании участвовало одновременно не менее трех зубьев

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие технологической схемы протяжки и прошивки?
2. Что представляет собой протяжка?
3. Какую геометрическую форму могут иметь отверстия, обрабатываемые протягиванием?