

#### Тема 4. Проектирование заготовок, изготавливаемых обработкой металла под давлением.

##### ПЛАН.

1. Ковка. Виды ковки.  
Точность размеров и параметры шероховатости кованных заготовок
2. Штамповка. Виды штамповки: горячая, холодная. Виды холодной штамповки.
3. Гибка
4. Вытяжка.
5. Формовка.
6. Листовая штамповка
7. Прокатка. Типы валков валков, используемых для получения заготовок из проката.  
Группы проката.

##### ОПРОС.

1. Дайте характеристику метода «Литье в песчано-глинистые формы»
- 2 Дайте характеристику метода «Литье в оболочковые формы»
3. Дайте характеристику метода «Литье в кокиль»
- 4 Дайте характеристику метода «Литье по выплавляемым моделям»
- 5 Дайте характеристику метода «Литье под давлением»
- 6 Дайте характеристику метода «Центробежное литье»
- 7 Перечислите и охарактеризуйте основные дефекты литья
8. Перечислите и сформулируйте определения литейных свойств сплавов

#### 1. Ковка

Ковка метод обработки металлов давлением, при котором заготовке придаётся заданная форма из слитка с помощью инструмента, не ограничивающего течение металла в плоскости, перпендикулярной к направлению осевой силы

Различают ручную и машинную ковку, для машинной ковки используют молоты и гидропрессы. В единичном и мелкосерийном производстве ковка является наиболее экономичным способом получения высококачественных заготовок. Кроме того ковка может оказаться единственным возможным способом получения заготовки большой массы.

Ковкой получают в основном заготовки из стали, реже из цветных металлов и сплавов, при этом обеспечиваются точность размеров заготовок по 14—16-му квалитетам и параметр шероховатости  $Ra$  25,0...12,5 мкм,

#### 2. Штамповка.

**Штамповка** – метод обработки металлов давлением, при котором заготовке (поковке) придается достаточно сложная по конфигурации форма с помощью штампа, ограничивающего течение металла в плоскости перпендикулярной к направлению осевой силы.

В условиях массового и крупносерийного производства *горячая объемная штамповка* гораздо рентабельнее ковки. Обычно исходной заготовкой для штамповки является сортовой прокат. Горячую штамповку осуществляют на молотах, горизонтально-ковачных машинах, кривошипных горячештамповочных и винтовых прессах.

Все операции *холодной штамповки* можно подразделить на два основных вида: разделительные и формоизменяющие.

При *разделительных* операциях внешние удельные нагрузки на материал превышают предел прочности материала, что приводит к разрушению материала в зоне приложения силы и отделению одной части материала от другой. К этим операциям относят отрезку, вырубку, пробивку и др.

*Формоизменяющие* операции холодной штамповки превращают плоскую заготовку в изделие другой конфигурации. к ним относят гибку, вытяжку, формовку и др.

### 3. Гибка

*Гибка* — технологическая операция штамповки, при которой из плоской заготовки или проволоки получают изогнутую пространственную деталь.

### 4. Вытяжка

*Вытяжка* - технологическая операция превращения плоской заготовки в полое изделие (или дальнейшее изменение формы и размеров предварительно вытянутой заготовки), осуществляемая с помощью вытяжных штампов.

### 5. Формовка

*Формовка* — штамповочная операции, при которой предварительно вытянутой заготовке придается окончательная форма  
К операциям листовой формовки относят правку, фасонную штамповку, отбортовку обжим. раздачу.

### 6. Листовая штамповка

*Листовая штамповка* - метод обработки металлов давлением, заключающееся в пластическом деформировании в штампах листовой заготовки в целях получения разнообразных по назначению, форме и размерам листовых деталей. В условиях массового и крупносерийного производства применяют высокое автоматизированное оборудование и дорогостоящие штампы. В условиях среднее тира и мелкосерийного производства используют прессы с ЧПУ.

### 7. Прокатка

*Прокатка* - деформирование металла вращающимися валками для изменения формы и размеров поперечного сечения и увеличение длины предварительно нагретых и холодных заготовок. В соответствии с требуемой формой вывод изделия для её получения используют специальную форму волков:

- гладкую ( для получения листов и лент);
- калиброванную, имеющую на рабочей поверхности ручки (вырезы) в соответствии с требуемым профилем прокатываемого изделия.

Все прокатные изделия в зависимости от их формы можно подразделить на следующие основные группы:

- сортовая сталь;
- листовая сталь;
- трубы;
- периодический прокат;
- специальные виды проката;