

Получение заготовок деформацией

Существует несколько определений технологического процесса. Одно из них следующее:

Технологический процесс — часть производственного процесса, содержащая действия по изменению свойств и состояния предмета труда.

Но рекомендую запомнить следующее определение:

Технологический процесс – определенная последовательность действий, направленных на достижение необходимого результата.

Мы будем рассматривать технологические процессы направленные на изменение формы и размеров деталей машиностроительного производства

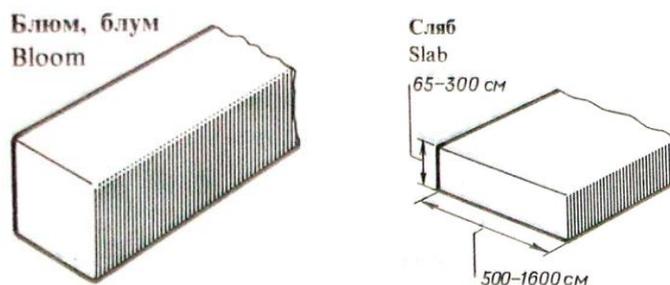
Лекция №2 Технологии заготовительного производства

Металлические заготовки изготавливают литьем, прокаткой, ковкой, штамповкой и другими способами.

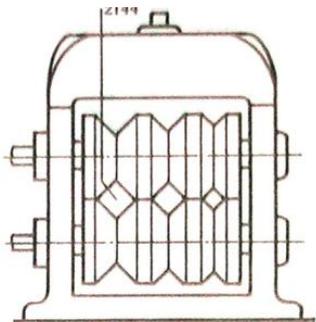
Производство заготовок осуществляется двумя методами:

- метод пластической деформации;
- метод литья.

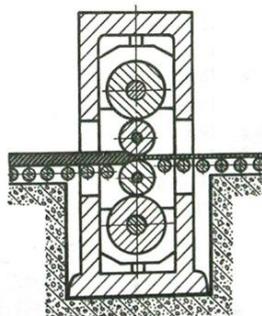
Изготовление заготовок методами пластической деформации. Для получения деталей применяют различные заготовки. Методами пластической деформации получают заготовки из стали, цветных металлов и их сплавов, а также пластмасс, резины, многих керамических материалов и др. Широкое распространение методов пластической деформации обусловливается их высокой производительностью и высоким качеством изготавливаемых изделий. Обработка металлов давлением основана на пластичности обрабатываемого материала. Пластичность — это способность материала изменять свою форму необратимо и не разрушаясь под действием внешних сил. При обработке давлением изменяется форма заготовки без изменения ее массы. Прокатка является наиболее распространенным методом обработки давлением. Прокатке подвергают около 90% всей выплавляемой стали и большую часть цветных металлов и сплавов. Суть прокатки состоит в пластическом деформировании заготовки между вращающимися валками прокатного стана.



Геометрическая форма поперечного сечения прокатного изделия называется его профилем, совокупность профилей разных размеров — сортаментом.



Сортовой стан



Листопркатный стан

Сортамент прокатанной продукции отличается огромным разнообразием и делится на пять групп:

1. Сортовой прокат, который подразделяется на две подгруппы:

а) профили простой геометрической формы (прямоугольник, квадрат, круг и др.);

б) профили сложной фасонной геометрической формы (швеллер, рельс, двутавровая балка и др.).

2. Листовой прокат, который также подразделяется на две подгруппы:

а) тонколистовой (для стали толщиной 0,2 - 4 мм; для цветных металлов — 0,05 - 2 мм);

б) толстолистовой (4 - 60 мм для стали и до 25 мм для цветных металлов). Листовой прокат толщиной менее 0,2 мм называется фольгой.

3. Трубный прокат разделяется на:

а) бесшовные трубы (для стали диаметром 30 - 650 мм);

б) сварные трубы (для стали диаметром 10 —1420 мм).

4. Периодический прокат. Профили этой группы проката представляют собой заготовку, геометрическая форма и площадь поперечного сечения которой периодически изменяется по ее длине. Периодический прокат применяется как заготовка для последующей штамповки.

5. Специальный прокат. Сюда относятся колеса, кольца, бандажи, шарики для шарикоподшипников и другая продукция законченной формы.

К широко распространенным методам обработки металлов давлением относятся ковка и объемная штамповка. Это способы изготовления изделий, называемых ковокками. Ковка — единственно возможный способ изготовления крупных изделий весом более 250 т типа валов гидрогенераторов, турбинных дисков, коленчатых валов судовых двигателей, валков прокатных станков и т.п. При получении изделий методом объемной

штамповки применяют специальную оснастку — штампы. Штампы — это металлическая пресс-форма, имеющая полость, размеры и конфигурация которой соответствуют размерам и конфигурации будущей детали. Объемная штамповка имеет ряд преимуществ по сравнению с ковкой. Объемной штамповкой можно получать поковки сложной конфигурации, более высокой точности размеров и качества поверхности. Кроме того, штамповка во много раз производительнеековки. Поэтому объемную штамповку экономически целесообразнее применять в серийном и массовом производстве. Кроме объемной штамповки, существует листовая. Исходной заготовкой при листовой штамповке служит листовой прокат. Для изготовления деталей из тонколистового проката применяют холодную штамповку, при толстолистовой исходной заготовке (более 10 мм толщиной) — горячую. Достоинствами листовой штамповки являются: высокая производительность (30 000 — 40 000 деталей в смену с одного штампа), высокая точность размеров и качество поверхности получаемых деталей, широкие возможности автоматизации технологического процесса. К обработке металлов давлением относится также процесс волочения. Волочением называют процесс пластического формирования заготовки путем ее протягивания через отверстие волоки или волочильной доски волочильного стана. В результате обрабатываемая заготовка приобретает сечение, размеры и форма которого соответствует размерам и форме этого отверстия.