

Студент гр.10402220 Снежко А.В.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Одним из старейших способов обработки материала под давлением является ковка металла. Задолго до появления железа и стали мужчины начали производить изделия методом ковки. Со временем технологии менялись и совершенствовались. Ковка сегодня присутствует практически на каждом производстве.

Ковка – это механический процесс, связанный с приданием нагретому металлу желаемой формы, уплотнением или соединением. Металл нагревается до температуры ковки (пластичное состояние).

У каждого материала свои физические свойства и температура плавления, а также принцип технологии ковки, основанный на этом. Каждый металл имеет свою собственную температуру, при которой металл становится более мягким и податливым для ковки. Существует также технология, включающая холодную ковку металла без нагрева. Без нагрева заготовка прессуется и изгибается, что позволяет получать не менее прочные изделия.

Железо необходимо нагреть до 1250 °С, так как при достижении этой температуры можно ковать сталь, медь – до 1000 °С, а алюминий – до 400 °С.

Виды ковки:

- с пневматическими, гидравлическими и паровыми молотками;
- ручная ковка, прямое воздействие на металл молотком или кувалдой;
- тиснение, при котором деталь принимает форму, соответствующую форме экспозиции.

Ковка – изделия и полуфабрикаты, полученные методом ковки. Это свободная ковка - альтернатива штамповке. При свободной ковке часть свободной формы уродлива и не соответствует форме штампа. И это используется только для улучшения качества и структуры вещества. Но свободная ковка – это много одного, или мелкосерийного производства.

Машинная ковка – это деформация сплавов с использованием автоматических молотков и гидравлических прессов. вес поковок после ковки может достигать 100 тонн и более.

Наплавка – это процесс, при котором поперечные размеры поковки увеличиваются с уменьшением высоты.

Пространство – это противоположность процессу проектирования. При очистке увеличивается вся длина заготовки, а ее поперечные размеры уменьшаются. Основными параметрами управления пространством являются подача и герметизация.

Прошивка – это смещение металла, которое приводит к образованию отверстий в заготовке.

Прокатка – это последовательный рост как внешнего, так и внутреннего диаметра заготовки (предварительно сшитой), в то время как стенки заготовки становятся тоньше.

Операция гибки, суть которой заключается в том, чтобы заготовка приобрела нужную криволинейную форму. Этот процесс создает различные головки, квадратные скобки и т.д.

Рубка – это процесс, который заключается в отделении другой стороны заготовки от одной стороны. Резка производится с помощью специальных осей, чтобы удалить лишний металл и разделить поковки на более мелкие части.

Скручивание – это вращение части заготовки вокруг оси длины, скручивание – это использование валов оборудования, с коленом в разных плоскостях, опорных колонн, спиральных сверл и т.д.

Открытая ковка – это процесс пластической деформации металлов, нагретых до определенной температуры, который происходит под действием последовательных ударов молотковой дробилки или под давлением пресса. В результате металл в пространстве между ракетками течет до бесконечности во всех направлениях, принимая форму настоящейковки. В большинстве случаев поковка служит заготовкой для дальнейшей обработки. Ковка и не изменяет форму и размеры обрабатываемого металла, но также улучшает его структуру и механические свойства. Но измельчает и уплотняет зерна, устраняя внутренние стручки и пузырьки. Открытая ковка обычно используется при изготовлении каждой из поковок различных форм и размеров, а также для производства серии небольших поковок. Он делится на ручной и машинный.

Ручная ковка осуществляется последовательными ударами инструмента в металл, лежащий на опорной поверхности наковальни. Он используется редко, обычно в деталях производства и при изготовлении небольших поковок для ремонтных работ. Исходный материал ручнойковки имеет круглое или прямоугольное сечение. В руках кузнеца процедура заключается в том, что исходный металл удерживается на наковальне/плоскогубцах различных форм и размеров. Молоток целенаправленно наносит сильные удары кувалдой по местам расположения заготовки, как указывает смит легкими ударами по ручному тормозу. В ручнойковке используются различные инструменты и приспособления: бородки, зубила, утюги, обжимные инструменты и т.д.

Большим преимуществом является машинная ковка, при которой заготовка помещается в нижний молот кузнечного молота или кузнечного пресса, а деформация обрабатываемого металла производится ударами верхнего подвижного молота-молота или под давлением пресса. Исходным материалом машиннойковки является прокат (получение мелких и средних поковок), а также слитки из алюминиевого сплава разного веса или специальные завернутые заготовки (получение крупных поковок), плоские и фасонные заготовки. Другие ручные инструменты машинная ковка или обжим (для отделки цилиндрических и плоских поверхностей), защемление (для формирования углублений), прокатка (для локального растяжения), топор (резка), шитье (вместо отверстий). Поковки скрепляются клещами.