

Студент гр.10402221 Вьюнов Т.А.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет

Штамповка, технологический процесс кузнечно-штамповочного производства, заключающийся в изменении простейших объёмных заготовок (цилиндрической, призматической и др. формы) в более сложные изделия, форма которых соответствует полости специализированных инструментов — штампов. Штамповка является одним из самых распространенных методов производства металлических деталей для автомобилей.

Для производства автомобильных деталей методом штамповки используются различные типы прессов и пресс-форм. В зависимости от конкретных требований к детали, могут применяться гидравлические или механические прессы различной мощности. Также используются специальные пресс-формы, которые позволяют формировать детали разной сложности, от простых заготовок до сложных деталей с закругленными углами и перепадами высоты.

Штамповка позволяет производить детали автомобилей с высокой точностью и повторяемостью, что обеспечивает качество и надежность автомобиля. Она также позволяет производить детали на высокой скорости и в больших количествах, что является важным фактором в промышленном производстве автомобилей.

Штамповка может использоваться для производства множества различных деталей, не только кузовных. Некоторые из них включают в себя:

- детали подвески: например, рычаги подвески, опорные стойки, амортизаторные крепления и другие элементы, которые несут нагрузки при движении автомобиля.
- детали тормозной системы: например, тормозные диски, тормозные колодки, тормозные барабаны и другие детали, которые необходимы для правильной работы тормозной системы автомобиля.
- детали двигателя: например, корпуса насосов, корпуса фильтров, воздухозаборники, детали системы охлаждения и другие детали, которые необходимы для правильной работы двигателя.
- детали электрической системы: например, крепления для аккумуляторов, контактные группы, разъемы и другие детали, которые необходимы для правильной работы электрической системы автомобиля.
- детали салона: например, крепления для сидений, крепления для ремней безопасности, элементы панели приборов и другие детали, которые необходимы для комфорта и безопасности водителя и пассажиров.

Это только некоторые примеры деталей, которые можно изготавливать методом штамповки в автомобильной промышленности.

Процесс изготовления деталей методом штамповки может отличаться в зависимости от конкретной детали и используемого оборудования. Однако, общие этапы процесса могут быть следующими:

Подготовка материала: В первую очередь, производится выбор и подготовка листового металла, который будет использоваться для изготовления детали. Металл заготавливают в форме рулонов или листов и производят его раскрой на нужный размер.

Подготовка пресс-форм: Пресс-формы изготавливаются специально для конкретной детали. Форма состоит из двух частей: штампа и матрицы. Штамп сжимает металл, а матрица формирует его в нужную форму.

Нагрев металла: После подготовки материала и формы, лист металла нагревают, чтобы он стал более пластичным и легче поддавался формовке. Температура нагрева зависит от материала и может быть разной для разных типов металла.

Формовка детали: Нагретый лист металла помещают между штампом и матрицей, после чего пресс сжимает материал, давая ему нужную форму. Штамп и матрица должны быть точно выверены, чтобы деталь получилась с нужной формой и размером.

Обработка детали: После того, как деталь получила нужную форму, она может проходить дополнительную обработку, такую как шлифовка, прочистка от остатков материала и т. д.

Контроль качества: Конечным этапом процесса изготовления является контроль качества детали, чтобы убедиться, что она соответствует требуемым стандартам и критериям качества.

В зависимости от сложности детали и используемого оборудования, процесс изготовления может занимать от нескольких секунд до нескольких минут. В любом случае, процесс штамповки является одним из наиболее эффективных и экономически выгодных способов производства металлических деталей в автомобильной промышленности.

Ковка – это метод изготовления деталей из металла, при котором металл нагревается до высокой температуры и затем подвергается ударам молота, чтобы сформировать нужную форму детали. Ковка используется в автомобильной промышленности для производства широкого спектра деталей, таких как коленчатые валы, шатуны, зубчатые колеса, втулки, кулачки, рессорные листы, а также элементы подвески и трансмиссии [1].

Процесс ковки обычно включает в себя следующие этапы:

Подготовка материала: В качестве материала используется металлический заготовка, которая может быть выполнена как из сплавов, так и из чистых металлов. Заготовки имеют форму цилиндров, брусков или пластин.

Нагрев материала: Заготовку нагревают до температуры, необходимой для того, чтобы металл стал достаточно пластичным для ковки. Точная температура зависит от типа металла и размеров заготовки.

Ковка: Когда заготовка достигнет необходимой температуры, она помещается на наковальню, где металл обрабатывается молотом и формируется в нужную форму детали. В зависимости от размера и сложности детали, ковка может производиться в несколько этапов с использованием разных типов молотов.

Охлаждение: После формования деталь охлаждают, чтобы металл зафиксировал свою форму.

Обработка детали: После того, как деталь охладится, ее можно обработать, например, удалить излишки металла, провести термическую обработку, шлифовку и полировку.

Контроль качества: Конечным этапом процесса является контроль качества детали, который проводится с помощью различных методов, включая визуальный осмотр, испытания на прочность, деформации и др.

Процесс ковки требует специального оборудования и высокой квалификации рабочих. Однако, детали, изготовленные методом ковки, обладают высокой прочностью, устойчивостью к износу и долговечностью, что делает этот метод изготовления особенно привлекательным для автомобильной промышленности, где детали должны выдерживать большие нагрузки и экстремальные условия эксплуатации.

Ковка также позволяет изготавливать детали с более сложной геометрией, чем другие методы, такие как литье или штамповка. Это может быть особенно важно для деталей, которые должны соответствовать точным требованиям проектирования, например, коленчатые валы или шатуны.

Существует несколько различных методовковки, включая свободнуюковку, матричнуюковку и прессовуюковку. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода зависит от конкретных требований производства деталей.

Несмотря на то, чтоковка является более затратным методом изготовления деталей, по сравнению с другими методами, такими каклитье илиштамповка, она обеспечивает более высокое качество и прочность деталей, что может привести к более длительному сроку службы автомобиля и снижению затрат на обслуживание и ремонт.

Оба процесса изготовления деталей,штамповка иковка, имеют свои преимущества и недостатки.

Штамповка позволяет изготавливать детали в большом количестве и с повторяемой точностью. Этот метод также обеспечивает более низкие затраты на изготовление деталей и меньшее количество отходов материала. Штамповка часто используется для производства кузовных деталей автомобилей, а также для других деталей, которые имеют простую форму.

Ковка, с другой стороны, обеспечивает более высокую прочность и долговечность деталей. Этот метод изготовления используется для производства деталей, которые должны выдерживать высокие нагрузки и экстремальные условия эксплуатации, например, для коленчатых валов, шатунов и других деталей двигателя. Ковка также позволяет изготавливать детали с более сложной формой, чемштамповка [2].

В общем, выбор междуштамповкой иковкой зависит от конкретных требований производства деталей, таких как их форма, размер, прочность и количество. Оба метода изготовления имеют свои преимущества и могут использоваться для производства широкого спектра деталей для автомобилей и других отраслей промышленности.

Список использованных источников

1 Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/451/5964-4.php>. – Дата доступа: 30.03.2023.

2 Объемная штамповка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/083/463.htm>. – Дата доступа: 30.03.2023.