

Промышленная прецизионная ковка

Студент гр. 10402120 Капанец И.И.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет

Технология формовки в её нынешнем виде, восходит к одному из древнейших ремёсел – ковке. С изобретением и распространением паровых машин в девятнадцатом веке обработка металлов отделилась от нынешней основной технологии и превратилась в сегодняшнюю промышленную, механизированную и частично высокоавтоматизированную технологию производства.

Требования к форме и функциональности кованных деталей постоянно возрастали, как и спрос на эти изделия. Разработки в области материаловедения привели к созданию ценных материалов, которые можно подвергать термической обработке непосредственно при ковке с использованием соответствующего оборудования и технологического процесса. Это приводит к более точным деталям и становится всё более экономичным. В области производства инструментов, использование современных инструментальных сталей, производственных процессов (например, высокоточного фрезерования) и процессов обработки поверхностей (например, азотирование) позволяет более экономично производить оптимизированные для технологического процесса долговечные инструменты дляковки. Начиная с кузнечных молотов и шпиндельных прессов, использующих только энергию, бывшие в использовании формовочные машины превратились в силовые станки. Гидравлические прессы, а также механические прессы с кривошипным или эксцентриковым приводом. Постоянные разработки в области технологий привода и управления привели к созданию более эффективных кузнечных систем. Благодаря растущей механизации и автоматизации всей цепочки процессаковки можно было достичь всё более высоких количественных характеристик при увеличении объёма работы и точности воспроизведения. Сегодня можно производить компоненты различной геометрии с массой компонентов от нескольких граммов до нескольких тонн с помощью различных процессов горячей штамповки и их комбинации.

Стремительный рост автомобильной промышленности в последние десятилетия создал значительную потребность в компонентах привода и трансмиссии. В тоже время возросли требования к этим компонентам с точки зрения грузоподъёмности и эксплуатационных характеристик. Эта тенденция по-прежнему не нарушена и привела к новым разработкам в области машин и инструментов. Растущая конкуренция со странами с низкой заработной платой на мировом рынке усиливает постоянно растущее ценовое давление, которое требует новых и дальнейших разработок в области производства и производственных технологий [1].

Производство зубчатых колёс характеризуется постоянными усилиями по рационализации и снижению затрат. Стремление к большей эффективности требует использования новых технологий мощных зубьев. На рисунке 1 показаны примеры изделий из ассортимента прецизионных кованных зубьев.



Рисунок 1 – Примеры изделий изготовленных с помощью прецизионнойковки

Несмотря на значительные преимущества металлообрабатывающих производственных процессов, формирование косозубых и прямозубых колёс до сих пор не получило широкого распространения. Нынешний недостаточный срок службы инструмента и неадекватное качество зубьев шестерён считаются серьёзными проблемами для внедрения в промышленную практику и всё ещё является предметом исследований [2].

Список использованных источников

- 1 Беренс, Б. А. Комплексная обработка материалов / Б. А. Беренс, А. Бугеша. – Справочный модуль по материаловедению, 2014. – 427 с.
- 2 Охрименко, Я. М. Технологическая неравномерность деформации / Я. М. Охрименко, В. А. Тюрин // Кузнечно-штамповочное производство. 1997. – С. 42–45.