

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ ТИПА КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Максим Геннадьевич Алленов ⁽¹⁾, Юрий Владимирович Майстров ⁽²⁾

⁽¹⁾Студент 5 курса, ⁽²⁾ассистент,
кафедра «Технологии обработки давлением»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана

Научный руководитель: О.А. Белокуров,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки давлением»

Коленчатый вал является сложной в изготовлении деталью. К таким поковкам, полученным методом горячей объемной штамповки - предъявляются повышенные требования. Она должна обладать такими характеристиками как высокая прочность и износостойкость, строение поковки должно иметь направленную волокнистую структуру, что особенно важно в местах перехода от шеек к щекам коленчатого вала. При этом необходимо снижать металлоемкость и уменьшать последующую механическую обработку.

В работе проведен расчет, построение и моделирование процесса горячей объемной штамповки поковки сложной формы, на примере коленчатого вала Д21-1005015А3 (рис. 1).

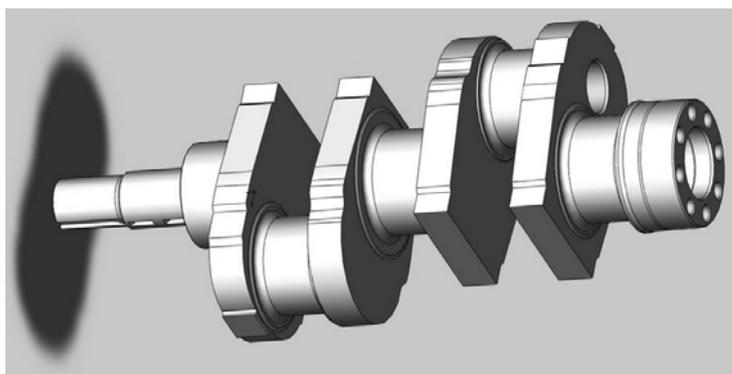


Рис. 1. Коленчатый вал Д21-1005015А3.

Существует несколько технологий получения подобных поковок. Технология получения такой поковки с применением вальцовки часто используют на производстве, и при этом получают хорошую проработку материала при относительно невысоком коэффициенте использования материала.

Разрабатываемая новая технология с применением гибки является перспективной, поскольку позволяет получить направленную структуру материала при меньшем количестве переходов, уменьшить количество отходов при последующей обработке.

В работе применяются современные методы исследования процессов и построения моделей штамповой оснастки, такие как: использование трехмерных САПР, применение программных пакетов для исследования и моделирования процессов обработки давлением и другие.

В работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Определены и описаны все основные этапы разработки двух вариантов технологического процесса - с применением вальцовки (старая технология) и с применением гибки (новая технология).

2. Проведен расчет технологического процесса по старой технологии с применением моделирования процесса штамповки на ЭВМ.
3. Выполнены натурные эксперименты процесса штамповки на свинце.
4. Проведен расчет технологического процесса по новой технологии с применением моделирования процесса штамповки на ЭВМ.
5. Приведено сравнение результатов эксперимента и моделирования и определена целесообразность того или иного метода в различных ситуациях.

Литература

1. *Е.И. Семенов.* Ковка и штамповка. Справочник. 2 том. - М: Машиностроение, - 1987.
2. *Я.М. Охрименко.* Технология кузнечно-штамповочного производства. - М: Машиностроение, - 1976.
3. *А.П. Атрошенко.* Технология горячей вальцовки. - Л: Машиностроение, 1969.
4. *В.К. Смирнов.* Вальцовка заготовок под штамповку. - М: Машиностроение, - 1964.