

РАЗРАБОТКА ТЕХПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ ПОКОВКИ ПОЛУОСИ АВТОМОБИЛЯ НА ГКМ С НАПРАВЛЕННЫМ ВОЛОКНИСТЫМ СТРОЕНИЕМ

И.В. Грезина

Студентка, 6 курс,

кафедра «Технологии обработки давлением»,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.А. Белокуров,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки давлением»

Разработан технологический процесс штамповки поковки полуоси автомобиля на горизонтально-ковочной машине (ГКМ) с созданием направленного распределения волокон макроструктуры в зоне перехода от стержневой части к фланцу

В МГТУ им. Н.Э.Баумана на кафедре Технологии обработки давлением (МТ6) давно проводят исследования по созданию направленного волокнистого строения в поковках. Работы Семенова Е.И., Зиновьева И.С. [1], на примере наборных переходов высадки, показали, что формирование волокнистого строения происходит в зависимости от особенностей формоизменения заготовки. Направленное распределение волокон макроструктуры может существенно увеличить комплекс механических свойств получаемых поковок. Известно, что перерезание волокон и их выход на рабочую поверхность деталей снижает их срок службы. Т.о. благоприятное распределение волокон макроструктуры играет значительную роль в увеличении работоспособности изделия. С другой стороны, методами обработки давлением можно получить практически любое наперед заданное волокнистое строение [2, 3].

Полуось автомобиля работает на циклический изгиб в месте перехода стержня во фланец, что повышает требования к волокнистому строению поковки полуоси, как нагруженной детали ответственного назначения. При существующей технологии штамповки поковки полуоси, включающей два наборных перехода в конический пуансон, предварительную и окончательную штамповку, наблюдаем плотное распределение волокон в месте перехода от фланца к стержневой части, что в условиях динамического нагружения может отрицательно сказаться на долговечности изделия. Для получения благоприятного расположения волокон было проведено моделирование в программном комплексе QForm 2D/3D v.4.2.3 с варьированием геометрии ручья штампа на переходе предварительной формовки. Поставленная задача решена таким образом, что в способе изготовления поковок полуосей автомобилей на ГКМ предварительную штамповку фланца выполняют пуансоном и матрицей, имеющими конические поверхности, которые способствуют получению направленного волокнистого строения вблизи места перехода от стержня к фланцу.

Для проверки адекватности разработанной модели штамповки поковки полуоси проведен анализ потери устойчивости заготовки в процессе предварительных наборных переходов штамповки в конический пуансон, и влияние угла скоса торца заготовки на характер формоизменения.

Выводы:

1. Поведение модели поковки в QForm показало хорошую сходимость с теорией.
2. Характер распределения волокон в месте перехода от стержня к фланцу по разработанной технологии более равномерный по сравнению с существующей, что способствует увеличению срока службы изделия.

Литература

1. Ковка и штамповка. Справочник. В 4-х т. - Т.2. Горячая штамповка / Под ред. Е.И.Семенова / - М.: Машиностроение, -1986, 592с.
2. Штамповка поволоков с направленным волокнистым строением / О.А.Банных, О.А.Белокуров, В.М.Блинов и др. // Вестник машиностроения. - 2000.- №10. - С. 33-37.
3. Семенов Е.И, Белокуров О.А., Лавриненко В.Ю. Экспериментальные исследования волокнистого строения поволоков при штамповке шаровых пальцев и колец подшипников // Заготовительные производства в машиностроении. - 2005. -№4. - С. 28-37.