

МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ПРОБКА» ДЛЯ КРАНА ШАРОВОГО В ПРОГРАММЕ QFORM

К.А. Игнатъев

*Студент,
кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением»,
Ижевский государственный технический университет*

*Научный руководитель: С.А. Морозов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и технология обработки металлов давлением»*

Деталь «Пробка» (сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89) является основной частью изделия «Кран шаровой Ду 300», широко используемого в газовой промышленности. Кран шаровой устанавливается на пунктах сбора и подготовки газа, на компрессорных и газораспределительных станциях в качестве запорного устройства. Ещё сравнительно недавно потребность в данных шаровых кранах составляла 50-100 шт. в год, и деталь «Пробка» штамповалась свободной ковкой на прессах. В последнее время спрос на данную деталь значительно возрос, причем увеличилась и их номенклатура.

С учетом увеличения программы выпуска типовой детали «Пробка» необходимо стало разработать новую технологию, позволяющую изготовить любую деталь из указанной номенклатуры.

В качестве базовой детали была выбрана наибольшая по размерам «Пробка» со сферой 470 мм. Масса детали – 216 кг, степень сложности поковки – С4, класс точности поковки – Т4, группа стали – М3, конфигурация по поверхности разреза – (П) плоская, исходный индекс – 21, штамповочное оборудование – молот ковочный паровоздушный двойного действия с м.п.ч. 10 т., нагрев – пламенный (печь полуметодическая с толкателем).

Разработанная технология включала в себя следующие операции: контроль (сверка номера плавки и марки стали с сертификатом, проверка размеров проката), нагрев, отрубка, осадка, нагрев, штамповка, обрезка заусенца, прошивка и правка, нормализация с высоким отпускком, контроль.

Для моделирования новой технологии использовалась программа QForm. Моделирование позволило проанализировать влияния форм заусеночной канавки, длины мостика, коэффициента трения смазки на заполнение полостей штампа и выбрать их оптимальное сочетание, получить и проанализировать распределение по ходу процесса температуры, деформации, усилия и др. характеристики.

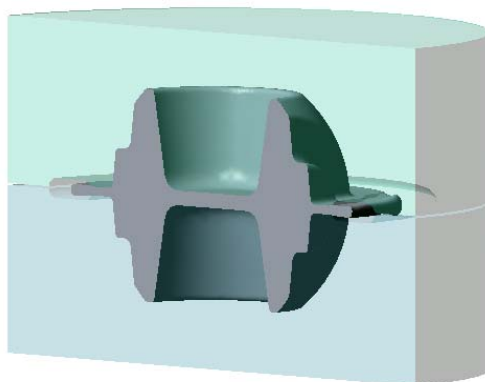


Рисунок 1. Поковка после 8 удара

На рисунке 1 показана поковка после 8 удара.

Проведенное моделирование технологии позволило успешно внедрить её на производстве (ОАО «Ижсталь») и сократить расход металла с 450 кг до 280 кг на одну поковку.