

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЁМНОЙ ШТАМПОВКИ ФЛАНЦА В QFORM

Леонидов А.Н.

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Кафедра «Технологии обработки давлением»

Научный руководитель: к.т.н. Гладков Ю.А.

В работе представлено моделирование процесса горячей объёмной штамповки детали типа фланец в программе QForm. Деталь выпускается на ОАО Метровагонмаш. Выполнен последовательный анализ технологии (рис.1) для (1) контроля геометрии поковки и заполнения гравюры штампа, (2) оценки усилия деформирования и работы деформирования, (3) контроля макроструктуры и выявления дефектов типа складки и прострела, (4) расчёта штампа и оценки напряжений и износа, (5) анализа полей температур и напряжений, степени и скорости деформации.

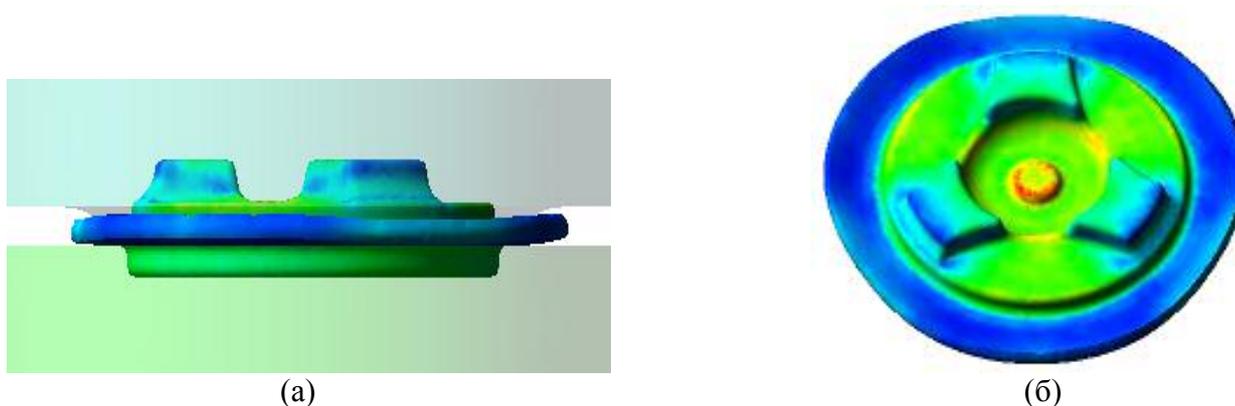


Рис.1. Анализ технологии: а – заполнение гравюры штампа,
– поле сопротивления деформации

б

На основе моделирования выявлена возможность оптимизации технологического процесса за счет уменьшения объема заготовки (рис.2).

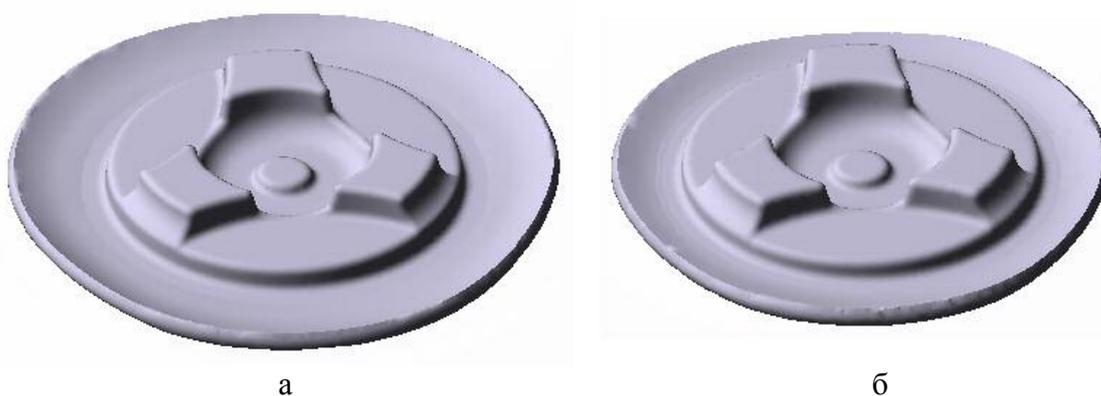


Рис. 2. Вид поковки с облоем для исходного техпроцесса (а) и для оптимального техпроцесса (б). Экономия металла составила 10%. При серийности в 10000 шт./год экономия составляет 250 000 рублей в год.

Моделирование в Qform позволило разработать технологический процесс штамповки с более рациональным использованием металла. Использование этой системы моделирования на этапе разработки нового или модернизации существующего техпроцесса позволяет обоснованно оптимизировать технологию. Добиться экономии материала, увеличения срока

службы штампов. На основе исследования макроструктуры можно сделать выводы о наличии или отсутствии дефектов, определить оптимальность расположения волокон, тем самым обеспечить высокое качество и конкурентоспособность поковок, штампуемых по изучаемой технологии.

Литература

1. Сайт QuantorSoft: <http://www.qform3d.com>
2. Семенов Е. И. “Ковка и штамповка”. Справочник. М. “Машиностроение”. 1985 г. Т.1, Т.2.
3. Анурьев В. И. “Справочник конструктора-машиностроителя”. М. “Машиностроение”. 1980 г.
4. Бабенко С. А., Бойцов В. В., Волик Ю. П. “Объемная штамповка: Атлас схем и типовых конструкций штампов”. М. “Машиностроение”. 1982 г.