

УДК 621.7.043

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «ЛАПА»

Алиса Сергеевна Караваева

Магистрант 1 курса

Кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

Ижевский государственный технический университет имени

М.Т. Калашникова

Научный руководитель: Сергей Александрович Морозов,

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и технология обработки металлов давлением и сварочное производство»

В настоящее время бурно развивается горная, нефтяная и газовая промышленность. В буровых установках используется деталь «Лапа», материал – легированная сталь марок 14ХНЗМА-В, 20ХНЗА, 14ХНЗМА-Ш, условия эксплуатации от -70 °С до +450 °С. Годовая программа выпуска в 2012 году составила 19 тыс. штук.

Поковка на данную деталь имеет изогнутую линию разъема штампов. Масса поковки равна 8,7 кг, масса заготовки 10,0 кг. Имеется значительный брак по смещению вдоль осей штампов, по заготовкам, имеются раковины от окалины. Себестоимость изготовления детали «Лапа» высокая.

Для устранения этих недостатков было проведено совершенствование базовой технологии.

Разработан чертеж поковки с прямой линией разъема штампов по центру симметрии поковки. При этом масса поковки уменьшилась до 7,8 кг, масса заготовки до 8,95 кг.

Для получения более точных данных по весу поковки было проведено 3D-моделирование в программе КОМПАС-3D.

Стали использовать более прогрессивный способ нагрева заготовки – нагрев в индукционном нагревателе вместо нагрева в полуметодической пламенной печи. Это позволило значительно снизить образование окалины.

Сократили количество деформирующих операций. Вместо подкатки в подкатном ручье за 3-5 ударов на молоте – гибка в гибочном ручье за 1 ход пресса. Вместо штамповки на 2-тонном молоте в окончательном ручье за 6-9 ударов – штамповка в окончательном ручье за 1 ход пресса.

Устранили дефект забоин и вмятин при перемещении поковок в мульдугу.

Внедрение новой технологии объемной штамповки детали «Лапа» позволило:

1. Снизить себестоимость одного изделия на 200 рублей.
2. Уменьшить брак в 2,5 раза.
3. Снизить цену одного комплекта штамповой оснастки на 156992 рубля.
4. Повысить коэффициент использования материала с 73,7% до 83,3%.
5. Получить экономическую эффективность от внедрения новой технологии в 2012 году 3,71 млн. рублей.
6. Ожидаемая экономическая эффективность в 2013 году составит 6,4 млн. рублей (программа выпуска – 38 тыс. штук).