

УДК 621.77

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ БОКОВИНЫ РЕНО ЛОГАН С ПОМОЩЬЮ ПК AUTOFORM

Александр Викторович Поликарпов

*Студент 6 курса,
кафедра «Технологии обработки давлением»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.В. Власов,
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки давлением»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

Изготовление кузовных деталей легковых автомобилей является наиболее сложной и обособленной частью технологии листовой штамповки. Теоретические вопросы в области кузовной штамповки решались в основном на основе личного опыта и интуиции отдельных специалистов [1, 2]. В связи с усложнением формы деталей и сокращением сроков на разработку автомобиля требуются новые методы решения подобных задач. Программный комплекс Autoform позволяет достаточно быстро проанализировать штампуемость детали и оптимизировать технологический процесс. В работе при помощи программного комплекса Autoform разработан технологический процесс штамповки боковины Рено Логан.

Для моделирования процесса штамповки в программном комплексе Autoform необходима геометрическая модель детали в формате IGES, которую нужно расположить оптимальным для вытяжки образом, обеспечив отсутствие поднутрений и, по возможности, минимальную глубину вытяжки [6].

Форма поверхности прижима задается сплайном, приближенно повторяющим контур детали. Это обеспечивает более равномерную глубину вытяжки. Элементы детали параллельные поверхности прижима удобно расположить на ней, уменьшая таким образом глубину вытяжки [3]. Далее необходимо сконфигурировать технологическую надстройку – поверхность, сопрягающую деталь с прижимом. Для этого задаются радиусы скругления пуансона и матрицы, а также граница проема матрицы.

После первых результатов моделирования были определены места возможного разрушения и образования складок. В областях возможного разрыва были увеличены радиусы, а рядом с местами образования складок установлены перетяжные пороги, коэффициенты торможения которых были подобраны итерационным путем таким образом, чтобы большая часть детали была в безопасной зоне, не допуская при этом образования разрывов. В местах, где при исходных размерах получение детали без разрывов оказалось невозможно, в конструкцию были внесены изменения.

По результатам моделирования предложен техпроцесс вытяжки с прижимом на прессе двойного действия с применением 6 перетяжных порогов (рис. 1), коэффициенты торможения которых представлены в табл. 1. При помощи Autoform Drawbead generator был подобран профиль перетяжных порогов и определена их высота в зависимости от коэффициента торможения [3].

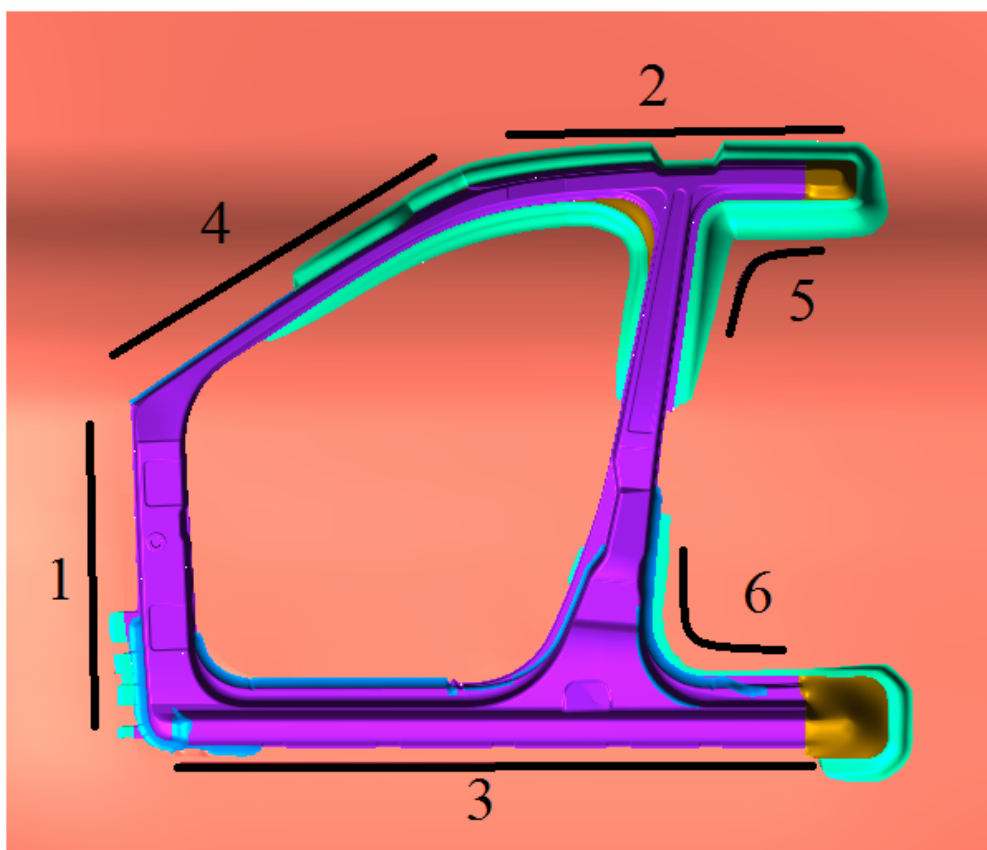


Рис. 1. Перетяжные пороги

Табл. 1. Перетяжные пороги

№ порога	Коэффициент торможения	Высота порога
1	1	4,5
2	0,9	3,83
3	0,77	3,11
4	0,35	1,37
5	0,9	3,83
6	0,9	3,83

Литература

1. Зувев Р.Н. Шпунькин Н.Ф. Вытяжка облицовочных деталей кузова автомобиля. – М.: МГТУ «МАМИ», 2006. – 152 с.
2. Шпунькин Н.Ф. Технология кузовостроения. – М.: МГТУ «МАМИ», 2007. – 184 с.
3. Autoform 3.1 Workshop Manual. – М.: Autoform Engineering GmbH, 2002. – 564 с.
4. Бузлаев Д.В. Антонец А.Н. Калаев В.В. Ряснянский А.В. Новые методы оценки устойчивости и производительности технологических процессов. – М.: САПР и Графика №4 - 2006.
5. Бузлаев Д.В. Компьютерное моделирование листовой штамповки с применением современных материалов. – М.: САПР и Графика №6, 2004.
6. Ярыш А.В. Проектирование штамповой оснастки на ОПП «АвтоВАЗ». – М.: САПР и Графика №2, 2012.