

УДК 621.7.043

СПОСОБЫ ТОРМОЖЕНИЯ ФЛАНЦА ЛИСТОВОЙ ЗАГОТОВКИ

Бирюков-Лебедев Иван Игоревич

*Магистр 2-го года,
кафедра «ОМДиАТ»
Московский Политехнический Университет**Научный руководитель: Н.Ф. Шпунькин,
кандидат технических наук, профессор кафедры «ОМДиАТ»*

Обработка материалов давлением является одним из наиболее распространённых способов для получения различных деталей. С помощью данного способа можно получить как готовую деталь, так и полуфабрикат. В основном, материалами для этого процесса являются различные стали и сплавы. Наиболее популярный вид обработки материалов давлением, это листовая штамповка. Листовая штамповка - процесс придания формы листовой заготовке из стали или другого сплава путём пластической деформации при помощи специальной оснастки (штампов).

При получении детали путем листовой штамповки в большинстве случаев возникают трудности в процессе формообразования заготовки на операции вытяжка. Данные трудности связаны с недостаточным натяжением металла и последующим образованием гофр и складок. Для того чтобы избежать данного дефекта существует несколько способов торможения фланца листовой заготовки в штампе.

Первым и основным способом торможения фланца является использование прижима. Использование прижима при вытяжки листовой заготовки позволяет обеспечить устойчивость процесса, исключая возникновение складко-, гофрообразования. Прижим заготовки применяется для предотвращения образования складок на стенках или фланце детали при глубокой вытяжке. Следует отметить, что повышение давления прижима вызывает увеличение усилия вытяжки, что приводит к отрыву дна или фланца детали, а недостаточное давление прижима способствует образованию складок. К сожалению, используя только прижимной механизм, не всегда удается достичь требуемого результата.

Существует несколько типов устройства прижимного механизма. Это зависит от оборудования, на котором производится деталь. Первый тип прижимного механизма используется в прессе двойного действия. Его работа заключается в том, что прижим приводится в работу ползуном независимо от ползуна, на который крепится пуансон. Прессы двойного действия имеют два независимо друг от друга перемещающихся ползуна: наружный для прижима заготовки и внутренний для вытяжки детали. Пример данного устройства прижима показан на рисунке 1.

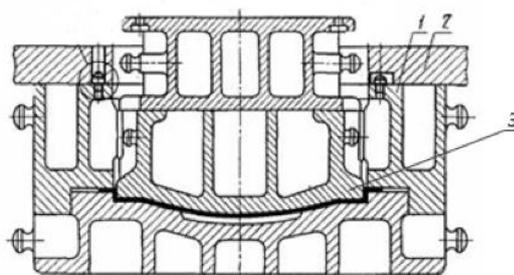


Рис. 1. Устройство прижима в прессе двойного действия
1 - прижим; 2 - верхняя промежуточная плита; 3 - пуансон

Второй тип прижимного устройства устанавливается на прессе простого действия. Его функции в технологическом процессе остаются такие же, как и на прессе двойного действия. Главным отличием является, приводной механизм и область крепления его в прессе. Прижим приводят в действие пневматическая подушка. Пневматические подушки, установленные на кривошипных прессах простого действия, позволяют расширить их технологические возможности. На прессах, оборудованных пневматическими подушками, кроме вырубки, неглубокой вытяжки и гибки, становится возможным выполнять операции глубокой вытяжки и использовать их в качестве выталкивателей. Схема расположения прижима в прессе простого действия показана на рисунке 2.

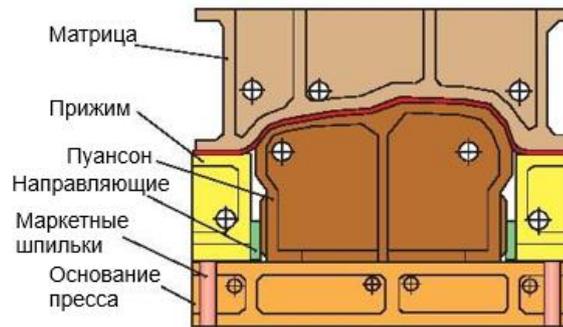


Рис. 2. Устройство прижима в прессе простого действия

Вторым способом торможения фланца заготовки является применение перетяжных элементов в виде ребер и порогов. Перетяжные элементы предназначены для повышения интенсивности торможения фланца заготовки под прижимом, что позволяет влиять на распределение деформаций на поверхности кузовной детали. Повышая или ослабляя интенсивность торможения на отдельных участках, можно регулировать течение штампуемого металла в проем матрицы и, таким образом, влиять на процесс формообразования детали. В тех случаях, когда необходимо осуществить вытяжку сложной детали за счет растяжения металла, ставят параллельно несколько перетяжных ребер. Влиять на интенсивность деформаций кузовной детали можно также формой перетяжных элементов (полукруглые, прямоугольные и др.).

С помощью варьирования параметров перетяжных ребер или порогов при разработке и моделировании вытяжного перехода можно достичь наиболее оптимального результата по качеству получаемой детали. На практике, возникающее складкообразование при штамповке на уже готовом штампе (особенно при отладке нового вытяжного штампа) можно устранить, меняя большое количество различных параметров штамповки (давление прижима; сила трения; закрытая высота штампа; форма, количество и место расположения перетяжных элементов и т. п.).

Литература

1. *Е.А. Попов, В.Г. Ковалев, И.Н. Шубин* Технология и автоматизация листовой штамповки. М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 479с.
2. *Е.Ю. Верхов, Ю.А. Морозов, А.А. Фролов* «Прижим вытяжного штампа для качественного получения сложных листовых деталей»
3. *Р.Н. Зуев, Н.Ф. Шпунькин* Вытяжка облицовочных деталей кузова автомобиля. М.: МГТУ «МАМИ», 2006. 152 с.