

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ШТАМП ДЛЯ ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ШИРОКОГО ФЛАНЦА В ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКЕ

Исаевич Л.А., Гуринович В.А., Сидоренко М.И.,
Иваницкий Д.М.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

К полым деталям с широким фланцем относятся те [1], у которых отношение диаметра фланца к диаметру трубной заготовки равно или больше 1,4. Типичным представителем таких деталей является кожух корпуса водила заднего моста автомобилей семейства МАЗ. Технология изготовления сводится к отбортовке нагретого конца заготовки с последующим пластическим формоизменением образовавшегося в процессе отбортовки переходного торообразного участка между фланцем и внутренней полостью трубы. Это возможно за счет перераспределения металла из стенки трубы в торообразный участок формируемой поковки с целью обеспечения минимальной протяженности этого участка [2, 3].

Для таких деталей разработан механизированный штамп, который внедрен на ОАО «Кузнечный завод тяжелых штамповок» (г. Жодино). Трехмерная компьютерная модель нижней части штампа (рис. 1) имеет некоторые особенности. Матрица 1 установлена на подвижной подпружиненной промежуточной плите 2. Это необходимо для того, чтобы после первой операции отбортовки фланца производить локальную деформацию переходного торообразного участка за счет осадки стенки трубной заготовки во второй операции. Между нижней плитой 3 и промежуточной плитой 2 установлены две подвижные кулачковые обоймы 4 и 5. Обойма 4 имеет возможность перемещаться в вертикальном направлении, а обойма 5 может поворачиваться вокруг своей оси в горизонтальной плоскости.

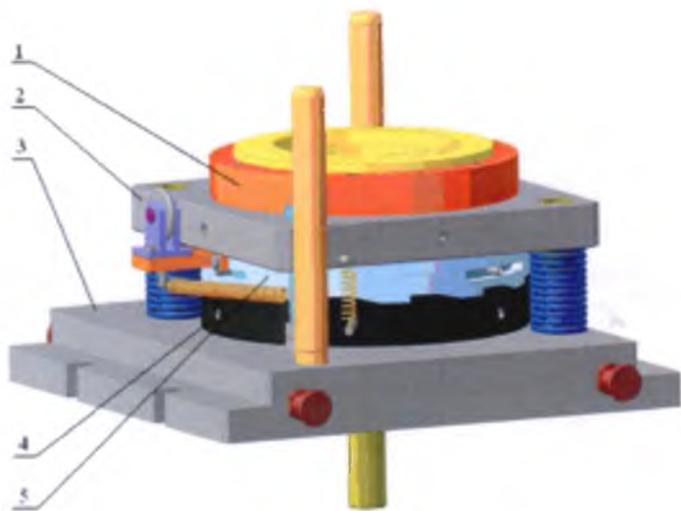


Рисунок 1 – Трехмерная компьютерная модель нижней части промышленного штампа

На рис. 2 представлена схема промышленного штампа для формообразования широких фланцев в трубных заготовках. Принцип работы штампа заключается в следующем.

Перед началом первой операции отбортовки в полость матрицы 1 загружают заготовку, подвижный пуансонодержатель 6 посредством рукоятки

7 смещают влево до упора 8 и стопорят его в этом положении подпружиненным фиксатором 9. При рабочем ходе ползуна пресса клин 10 своим скосом через ролик 5 поворачивает обойму 4, за счет чего промежуточная подвижная плита 2 фиксируется в исходном верхнем положении. Смонтированные на этой плите рабочая 1 и промежуточная 11 матрицы также будут находиться в своем

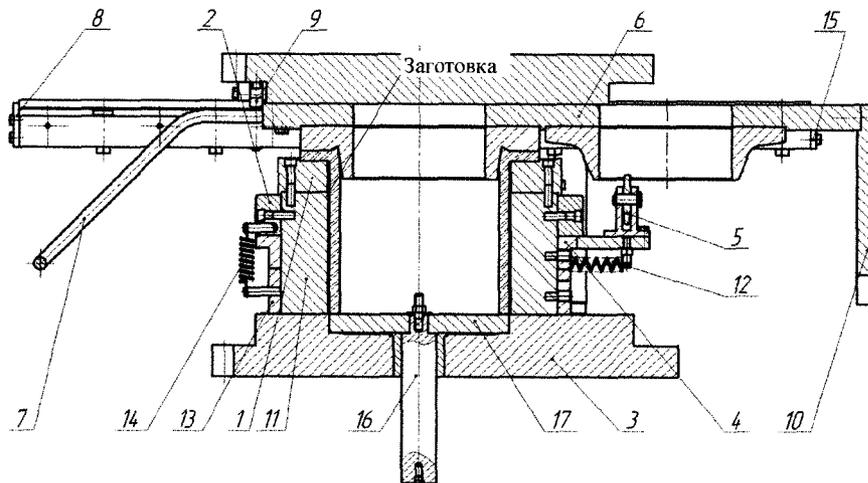


Рисунок 2 – Схема промышленного штампа для формообразования широких фланцев

крайнем верхнем положении. При этом между промежуточной матрицей и нижней плитой 3 образуется заданный зазор.

По окончании первой операции отбортовки трубной заготовки при остановке ползуна пресса в крайнем верхнем положении

клин 10 выходит из зацепления с роликом 5, вследствие чего с помощью боковой пружины 12 обойма 4 поворачивается вокруг своей оси, выводя из противостояния кулачки. При этом подкладная обойма 13 за счет пружин 14 поднимается в свое верхнее положение с образованием зазора между ней и нижней плитой 3. Затем пуансонодержатель 6 освобождают от стопорения посредством фиксатора 9 и с помощью рукоятки 7 перемещают до второго упора 15 в крайнее правое положение, как показано на рис. 2, и снова стопорят фиксатором 9.

При рабочем ходе ползуна пресса подвижная плита 2 с закрепленными на ней рабочей 1 и промежуточной 11 матрицами опускается вниз на регулируемую величину, обеспечивая при этом возможность локальной деформации заготовки в зоне перехода от ее внутренней полости к внешней поверхности фланца за счет осадки металла на этом участке.

Удаление полученной таким путем поковки из полости матрицы осуществляется выталкивателем пресса через толкатель 16 и шайбу 17. После этого пуансонодержатель 6 переводят в крайнее левое положение и процесс формообразования фланца в трубной заготовке повторяют в прежней последовательности.