

УДК 621.777.4

А.В. Самойлов (5 курс, каф. МиТОМД), А.М. Шелестеев, к.т.н., доц.

ЭЛАСТОСТАТИЧЕСКАЯ ШТАМПОВКА С ПРОТИВОДАВЛЕНИЕМ

На ряде промышленных предприятий имеется высокоэффективное импортное кузнечно-штамповочное оборудование, которое редко используется в производственном процессе вследствие недостаточной изученности их технологических возможностей. Например, пресс SOP-1006BPM (рис.1), установленный на заводе «Техномаш» (Санкт-Петербург).

Задачей исследования является освоение данного пресса и разработка технологических процессов эластостатической штамповки с целью выявления номенклатуры типовых деталей, которые можно обрабатывать на данном прессе.

Основным достоинством метода эластостатической штамповки является значительное упрощение, снижение металлоёмкости и стоимости технологической оснастки, минимальные сроки подготовки производства и возможность штамповки деталей на обычном прессовом оборудовании. В качестве эластичной среды при штамповке деталей использовался новый синтетический материал – полиуретан, обладающий исключительно высокой износостойкостью и способностью работать при сверхвысоком давлении – до 1000 МПа и выше.

В результате экспериментов установлено, что вытяжка с противодавлением эластичной средой позволила для сильно упрочняющихся материалов приблизить практически получаемый коэффициент вытяжки к теоретически возможному $K=2,963$.

Для слабоупрочняющихся материалов этот процесс теряет свое превосходство по данному критерию оценки, т.к. усилие вытяжки достигает основного максимального значения до начала образования вертикальной стенки. Это связано с максимально допустимыми значениями растягивающих напряжений, действующих по внутреннему контуру фланца, соответствующих $\sigma_p \leq 1,15\sigma_s$ и ограничением области пластических и упругих деформаций на фланце заготовки радиусом $R=2,963r$, где r – радиус отверстия матрицы.

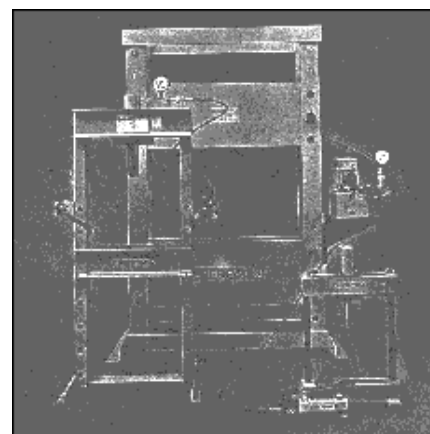
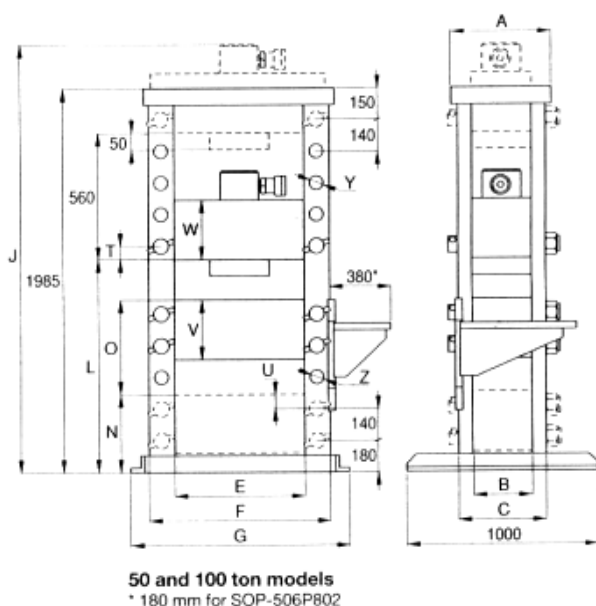


Рис. 1. Пресс SOP-1006BPM

Разработанная технология позволила при предельных коэффициентах вытяжки уменьшить величину утонения заготовки в сечении, отделяющем вертикальную стенку от донной части, на 30-40% по сравнению с вытяжкой в жестких штампах, повысить качество изделия и стойкость штампового инструмента.