

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОЛЬЦЕВОЙ ЗАГОТОВКИ

©2016 Е.Г. Демьяненко, Д.А. Жестков

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

THE FORMING METHOD RESEARCH OF THIN-WALLED AXISYMMETRIC PARTS FROM CIRCULAR BLANKS

Demyanenko E.G., Zhestkov D.A. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

An interest in thin-walled rotationally symmetric parts due to increasing volumes of domestic aircraft manufacturing. The need for improving the technology leads to the need of develop new and improve existing methods of forming [1,2,3] and die tools, which in turn requires to study the reserve possibilities of the known processes for metal plastic deformation to conduct theoretical and experimental studies.

Интерес к тонкостенным осесимметричным деталям обусловлен нарастающими объемами отечественного авиационного производства. Потребность в улучшении технологий приводит к необходимости разработки новых и усовершенствованию существующих способов формообразования и штампового инструмента, что в свою очередь требует изучения резервных возможностей известных процессов пластической деформации металлов для проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Анализируется схема нового способа (рис. 1), основанная на процессах отбортовки и формовки, реализующихся при условии небольшого отверстия в заготовке. Механизм заключается в том, что заготовка в виде кольца зажимается между контейнером и матрицей, обеспечивающих неподвижность прижатой части. При движении эластичной среды 2 от действия пуансона 1 реализуется первоначально процесс отбортовки, когда при небольших давлениях эластичного наполнителя 2 заготовка прилегла к поверхности конуса 5 и сужающаяся часть заготовки близка к конической поверхности. В дальнейшем осуществляется процесс формовки и при увеличении давления сужающаяся часть заготовки полностью прилегает к рабочей поверхности матрицы с цилиндрическим участком. В момент отбортовки наиболее утоняются элементы в донной части заготовки. При переходе процесса во вторую стадию формовки активно утоняются элементы конической части заготовки. Цилиндрическую часть заготовки следует считать технологическим припуском для протекания процесса формовки.

Для отработки методики экспериментов разработан и изготовлен экспериментальный штамп (рис.2).

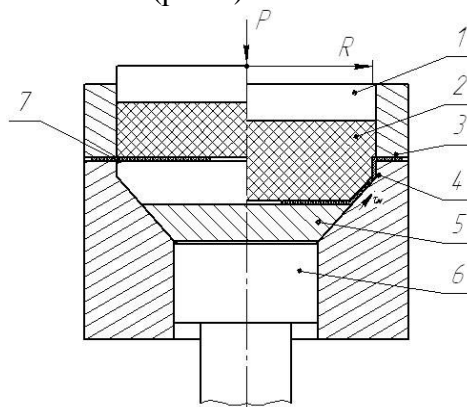


Рис. 1. Схема формообразования тонкостенной детали из кольцевой заготовки:
1 - плоский пуансон; 2 - эластичный пуансон; 3 - контейнер; 4 - матрица; 5 - ограничитель; 6 - толкатель; 7 - заготовка



Рис. 2. Штамповая оснастка в разобранном виде

Разрабатываемая методика направлена на получение равномерной толщины тонкостенной осесимметричной детали усеченной сужающейся формы при отношении высоты заготовки к её диаметру меньше 0,008.