

**Анализ технологических схем изготовления полых двухслойных изделий из однослойных металлических заготовок**

Любимов В. И.

Белорусский национальный технический университет

Ранее проведенные исследования по изучению комбинированной вытяжки полых двухслойных изделий из плоских составных заготовок позволили установить основные закономерности процесса формообразования и разработать технологические подходы и приемы, которые как оказалось, можно применить для изготовления подобных изделий и другими методами обработки давлением.

Был проанализирован целый ряд технологических схем изготовления двухслойных изделий на основе комбинированных методов обработки, предполагающих применение, помимо операций листовой штамповки (вытяжка, протяжка, отбортовка, обжим, раздача), и таких операций, как прямое и обратное выдавливание, волочение, дорнование, раскатка и др. Как и при комбинированной вытяжке возможны два подхода изготовления изделий: методом совместного деформирования составной заготовки и методом послыонного формообразования.

При совместном деформировании возможны два технологических варианта. Первый вариант предполагает существенное обжатие заготовки по толщине стенки при незначительном уменьшении ее диаметра. При этом утонение стенки происходит преимущественно за счет пластического деформирования заготовки более мягкого слоя одним из инструментов (матрицы или волоки, пуансона или дорна). При втором варианте имеет место существенная деформация по толщине и по диаметру двухслойной заготовки.

Метод послыонного деформирования имеет более широкие технологические возможности и позволяет получать изделия с равномерной толщиной слоев по длине изделия и требуемым соотношением их толщин.

Замковые соединения, обеспечивающие прочное механическое соединение слоев, создаются за счет преимущественного пластического деформирования заготовки более мягкого слоя, который заполняет имеющиеся на поверхности заготовки более твердого слоя микронеровности, канавки, локальные углубления. Создание замковых соединений возможно, как при одновременном деформировании слоев составной двухслойной заготовки, так и при отдельном (послойном) их деформировании.