

Глубокая вытяжка полых тонкостенных изделий

Любимов В. И.

Белорусский национальный технический университет

Для увеличения формоизменения заготовки при вытяжке полых изделий необходимо обеспечивать такие условия деформирования, при которых напряжения в опасных участках деформируемой заготовки, ограничивающих допустимое формоизменение, не достигают критических значений.

Существенное увеличение допустимого формоизменения может быть достигнуто за счет соответствующего приложения внешних сил, благоприятным образом изменяющих напряженное состояние в очаге деформации, что способствует уменьшению напряжений в опасных зонах деформируемой заготовки.

В работе рассматривается возможность интенсификации процесса вытяжки за счет силового воздействия, прикладываемого к краю деформируемой заготовки. Силовое воздействие осуществляется буртом технологической накладки, которая подвергается деформации совместно с основной заготовкой. Заготовку укладывают в углубление, выполненное в технологической накладке, выполненной из материала с большим пределом текучести, чем основная заготовка. Полученный пакет укладывают на матрицу мягким слоем вниз и осуществляют комбинированную вытяжку (с утонением стенки).

Вытяжка составной заготовки, составленной из материалов с различными механическими свойствами, сопровождается неравномерной деформацией слоев по толщине. Слой из материала с меньшим пределом текучести получает большую степень утонения.

Бурт, выполненный в твердом слое, предотвращает течение заготовки мягкого слоя в направлении, противоположном направлению вытяжки. В результате преимущественного деформирования скорость течения мягкого слоя составной заготовки в направлении вытяжки будет превышать скорость течения твердого слоя, и высота его будет больше высоты твердого слоя. При этом опасное сечение заготовки мягкого слоя полностью разгружается от действия растягивающих напряжений, что создает возможность получения весьма глубоких тонкостенных полых деталей из слабопрочных материалов с малым пределом текучести. Для создания более благоприятных условий преимущественного течения заготовки мягкого слоя на обе ее поверхности наносят смазку.