

**Влияние технологических параметров процесса
комбинированной вытяжки двухслойных заготовок
на разнотолщинность слоев стенки вытянутых изделий**

Любимов В. И.

Белорусский национальный технический университет

В процессе вытяжки составных заготовок из материалов с различными механическими свойствами большее утонение получает слой из материала с меньшим напряжением текучести. Из-за различной интенсивности деформационного упрочнения соотношение напряжений текучести компонентов пакета постоянно изменяется. В результате толщина слоя с большей интенсивностью упрочнения увеличивается по направлению к верхней кромке изделия, а толщина слоя с меньшей интенсивностью упрочнения уменьшается в этом направлении. С увеличением различия механических свойств материалов слоев неравномерность послойных деформаций возрастает. Наибольшие трудности возникают при вытяжке двухслойных изделий с большой разницей механических свойств материалов слоев и малой толщиной мягкого слоя. При вытяжке таких изделий может происходить полное передавливание мягкого слоя твердым слоем либо в самом начале процесса вытяжки, либо на его промежуточной стадии.

Из-за плоскостной анизотропии механических свойств листового проката слои составной заготовки имеют различные значения напряжения текучести по разным радиальным направлениям. Из-за переменного по периметру изделия соотношения напряжений текучести слоев переменным по периметру изделия будет и соотношение толщин слоев.

Таким образом, комбинированная вытяжка полых двухслойных изделий из составных заготовок характеризуется тем, что изделия получают с неравномерным соотношением толщин слоев, как по длине стенки изделия, так и по его периметру. Разнотолщинность слоев ухудшает качество изделий, снижает производительность процесса и увеличивает расход материалов.

Для получения изделий с равномерной толщиной слоев, как по длине стенки изделия, так и по его периметру, а также с заданным их соотношением, разработаны технология и штамповая оснастка для послойной комбинированной вытяжки.

Предложенные технологические схемы позволяют реализовать процесс послойной вытяжки двухслойных изделий, обеспечивающий равномерную толщину слоев в изделии, как с наружным, так и внутренним расположением мягкого слоя.