

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИМЕЮЩИЕ МЕСТО ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХПРОЦЕССОВ ПРЯМОГО ХОЛОДНОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ С КОНУСАМИ.

Кузьменко В.И., Целуйко А.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Стержневые детали с коническими элементами большой длины и малой конусности широко используются в разных отраслях промышленности. Их изготавливают точением из прутка или из горячештампованной заготовки. При этом коэффициент использования металла (КИМ) не превышает 0,24...0,6. Заготовки осесимметричных деталей с коническими элементами без фланцев так же можно получать поперечно-клиновой вальцовкой или ротационным обжатием, что увеличивает производительность, но сохраняется значительный расход металла. Рациональным способом их изготовления является холодное выдавливание (ХВ). КИМ до 0,65...0,9, при одновременном повышении качества деталей. Однако на первое место выходят проблемы стойкости рабочих деталей штампов

Стержневые детали характеризуются значительным разнообразием конструктивных и технологических параметров, они изготавливаются из различных марок сталей (20Х, 40Х, 40ХН, 50ПП и др.), имеют различные величины углов конических элементов ($3^\circ \leq 2\alpha \leq 20^\circ$, $60^\circ \leq 2\beta \leq 120^\circ$), характеризуются большим диапазоном соотношений диаметров. По этой причине разработка оптимальных техпроцессов холодного выдавливания и конструкций штампов является сложной задачей.

При ХВ существенное влияние на силовой режим и качество деталей оказывает трение. Значительное ухудшение условий трения может приводить к увеличению усилия в 2...3 и более раз. Процесс сопровождается обновлением поверхности деформируемого тела, повышением температуры в области контакта. При оптимальных граничных условиях потери на трение составляют 30...60% от общих затрат энергии на выдавливание. Вид смазки сильно влияет на величину потерь на трение.

Разработка и внедрение процесса холодного выдавливания предусматривает преодоление таких трудностей, как низкая стойкость матриц и возможность появления брака в виде различных внутренних дефектов при прямом выдавливании хвостовика и конических элементов.