УДК

ПРОЦЕСС ДВУСТОРОНЕГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ. ВЫБОР ВАРИАНТА ШТАМПОВКИ

Наталия Юрьевна Ефимова

Студент 6 курса
кафедра «Технологии обработки металлов давлением»
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: Дмитриев А.М [(1)]., Коробова Н.В. [(2)]
[(1)]Доктор технических наук, член-корр. РАН, профессор, главный научный сотрудник ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»
[(2)]Доктор технических наук, профессор, директор ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»

Боковое выдавливание имеет ряд преимуществ по сравнению со штамповкой в открытых штампах. При выдавливании коэффициент выхода годного близок к 1.0, нет перерезания волокон при обрезке заусенца, волокна принимают форму бокового отростка. Это приводит к повышению качества изделия с точки зрения механических характеристик.

В представленной работе было проведено сравнение процессов выдавливания при одностороннем и двухстороннем приложении нагрузки в штампе с разъемными матрицами. Матрицы имели разъем в плоскости осей боковых отростков.

При одностороннем выдавливании очаг пластической деформации смещен относительно оси бокового отростка, течение металла стеснено. При двухстороннем выдавливании этого не наблюдается. Кроме того, длина недеформированной части заготовки, проталкиваемой пуансоном вдоль оси контейнера матрицы, при одностороннем выдавливании вдвое больше, чем при двухстороннем выдавливании.

Форма очага деформации для двухстороннего и одностороннего деформирования представлена на рис. 1а),б).

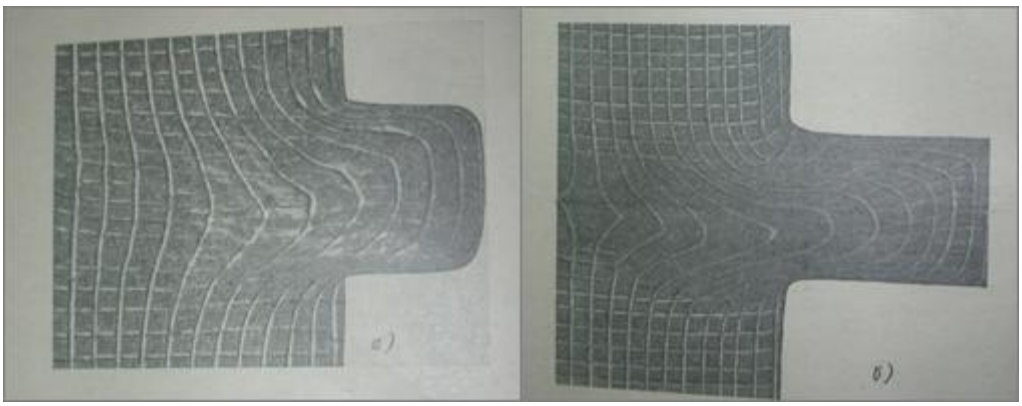

Рис. 1 а) Деформированный образец с координатной сеткой. Двустороннее деформирование
б) Деформированный образец с координатной сеткой. Одностороннее деформирование

Вследствие изложенного, удельная деформирующая сила при двустороннем выдавливании снижается на 20-50% (в зависимости от соотношения центральной части

и боковых отростков) по сравнению с односторонним. Эффект снижения силы повышается при упрочнении материала в процессе выдавливания. Снижение силы, действующей на пуансон и матрицу, приводит к значительному удлинению срока их службы.

При одностороннем выдавливании на нижней границе очага пластической деформации имеют место значительные смещения частиц металла, что делает невозможной штамповку материалов, обладающих невысокой пластичностью. При двустороннем выдавливании этот недостаток отсутствует.

При двусторонней схеме деформирования напряженное состояние ближе к однородному, чем при односторонней. Это обуславливает более высокую пластичность заготовки.

При одностороннем выдавливании полуматрица, расположенная против пуансона, изнашивается быстрее, чем вторая полуматрица. При двустороннем выдавливании износостойкость обеих полуматриц одинакова.

Таким образом, способ двустороннего выдавливания является более совершенным.

Ниже на рис.2 представлены схемы одностороннего и двустороннего выдавливания.

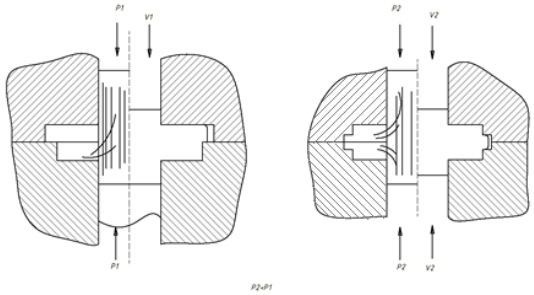

Рис. 2

Литература

1. *Е.И. Семенов (пред.) и др.* Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т./. – М. Машиностроение, 1985 – Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка/Под ред. Е.И.Семенова. 1985. 568с.
2. *Е.И. Семенов (пред.) и др.* Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т./– М. Машиностроение, 1986 – Т.2. Горячая объемная штамповка/Под ред. Е.И.Семенова. 1986. 592с.
3. *И.С. Зиновьев, В.Г. Кондратенко, А.В. Чередниченко* Методические указания к домашнему заданию по курсу «Технология горячей объемной штамповки» /