



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 893370

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.05.80 (21) 2929823/25-27

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

В 217 5/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.81. Бюллетень № 48

(53) УДК 621.
.73(088.8)

Дата опубликования описания 01.01.82

(72) Авторы
изобретения

М. М. Черных, В. А. Привалов, В. Н. Горбунов, С. А. Пучин,
В. Ю. Храброва, Ю. В. Мичурин, М. В. Смотрин, Б. А. Куликов,
Ю. А. Вакс и С. Г. Хисин

(71) Заявитель

Ижевский механический институт

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОЛЬЦЕВЫХ ПОКОВОК

1

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано для получения кольцевых поковок без штамповочных уклонов.

Известен способ изготовления поковок, включающий объемную штамповку заготовки и последующую калибровку [1].

Недостатком известного способа является низкая стойкость инструмента и недостаточное качество поковок из-за наличия задиrow и рисков по всей боковой поверхности изделия.

Цель изобретения - повышение экономичности процесса.

Поставленная цель достигается тем, что в способе изготовления кольцевых поковок, включающем объемную штамповку заготовки и последующую калибровку, при штамповке на кольцевой поверхности заготовки в месте разъема штампов получают технологический напуск и усилие калибровки прикладывают к этому напуску.

2

На фиг. 1 схематично изображена последовательность процесса при калибровке кольцевого элемента заготовки обжимом (при этом при штамповке на кольцевой поверхности заготовки в месте разъема штампов выполнен технологический напуск толщиной t и высотой L); на фиг. 2 - характер изменения толщины стенки кольцевого элемента к моменту начала и окончания обжима известным способом (соответственно линии 1 и 2), а также после обжима предлагаемым способом (линия 3).

Отштампованная заготовка 1, имеющая развернутый кольцевой элемент с наклонными стенками и технологический напуск, устанавливается на матрицу 2. Пуансон 3 перемещает заготовку относительно матрицы, происходит обрезка заусенца. При дальнейшем движении пуансона 3 заготовка 1 соприкасается с конической частью обжимной матрицы. При этом усилие, необходимое для обжима заготовки, прикладывают к технологическому напуску за счет перемещения заготовки отно-

сительно конической матрицы. По мере проталкивания заготовки происходит снятие технологического напуска, усилие деформации возрастает и при некоторой величине снятия усилие становится достаточным для осуществления обжима. При обжиме нижняя часть заготовки деформируется за счет воздействия матрицы 2 на технологический напуск. Часть заготовки, расположенная выше технологического напуска, деформируется вне контакта с матрицей. Задир и риски на этой части заготовки отсутствуют.

Площадь контакта заготовки с матрицей в сравнении с известным способом обжима значительно уменьшается, что позволяет уменьшить силы трения и износ матрицы. Кроме того, за счет уменьшения площади контакта уменьшается теплоподача от заготовки к матрице, и разогрев матрицы, что дополнительно повышает ее стойкость.

Хотя в известном способе утонения от смятия ΔS_{Δ} (фиг. 2) компенсируется утолщением стенки в процессе обжима на величину ΔS_0 , однако в средней части поковки наблюдается избыточная толщина стенки ΔS_{Δ} , что ведет к повышенному расходу металла на поковку.

Предлагаемый способ позволяет учесть в размерах заготовки увеличение толщины стенки поковки при обжиме и предупредить образование избыточной толщины в средней части стенки поковки путем назначения различных уклонов внутренней и наружной поверхностей $d_B > d_H$ и различных толщин стенок по высоте поковки $S_3 < S_H$. Вследствие того, что объем вводимого технологического напуска меньше объема удаляемой избыточной толщины, уменьшается расход металла на поковку.

Характер изменения толщины стенки поковки 4 (фиг. 1) по высоте при обжиме предлагаемым способом заготовки с оптимальными размерами t , d_B , d_H и S_3 показан линией 3 на фиг. 2.

Высоту L технологического напуска назначают не менее трех толщин заусенца, ширину t — не менее максимальной величины смятия ΔS_0 .

В качестве технологического напуска при калибровке раздачей следует использовать остаток от прошиваемой перемычки. Толщину стенки заготовки у меньшего основания S_3 следует назначать с учетом утонения стенки в процессе раздачи, т.е. $S_3 > S_H$, а ширину технологичес-

кого напуска — не менее максимальной величины смятия.

У поковок, имеющих в месте разъема бурты, дополнительный технологический напуск назначают на боковой поверхности бурта.

Способ реализован на образцах типа стаканов из стали 45. Размеры образцов, мм: диаметр меньшего основания 100,2; высота 34,8; толщина дна стакана 4,2.

Образцы изготовлены в двух вариантах: без технологического напуска и с технологическим напуском. Образцы без технологического напуска имели углы наклона стенок $d_B = d_H = 7^\circ$ и постоянную по высоте толщину стенки равную 14,5 мм. Образцы с технологическим напуском имели $d_H = 7^\circ$, $d_B = 8,5^\circ$ и переменную по высоте толщину стенки, равную на меньшем основании 14,5 мм. Ширина напуска составляла 1,0 мм, высота 6 мм.

Образцы деформировали обжимом в матрице с углом конусности 7° на гидравлическом прессе 100 тс. при 850°C . Нагрев выполняли в электропечи. Усилие и ход деформации регистрировали тензометрической аппаратурой.

Предлагаемый способ позволил существенно уменьшить усилие калибровки. Например, при обжиме образцов известным способом максимальное усилие составило 20 тс, а предлагаемым способом 12 тс. Были устранены задир и риски на наружной боковой поверхности, исключая зону напуска.

Предлагаемый способ позволил устранить избыточную толщину стенки образцов, при известном же способе Δt_H составляла 0,7 мм. Искривление профиля наружной и внутренней стенок не увеличилось. Уменьшился ход и работа деформации, время контакта поковки с матрицей и разогрев матрицы.

Предлагаемый способ позволяет повысить качество и точность поволовок, уменьшить расход металла, повысить стойкость инструмента.

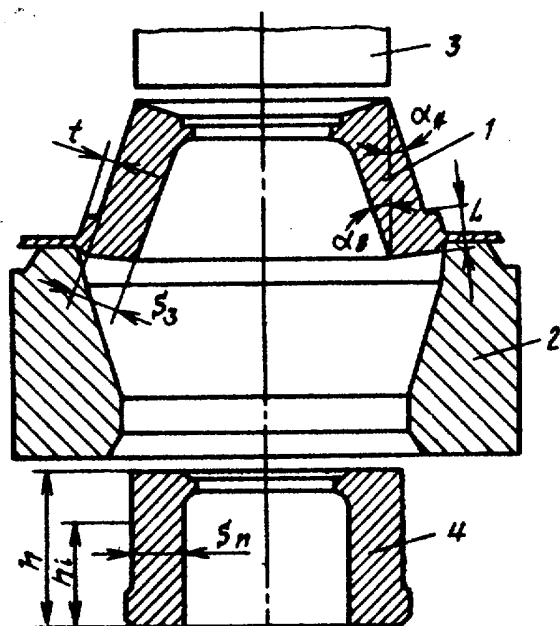
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления кольцевых поволовок, включающий объемную штамповку заготовки и последующую калибровку, отличающийся тем, что, с целью повышения экономичности процесса, при штамповке на кольцевой поверхности заготовки в месте разъема штампов получают технологический напуск и усилие

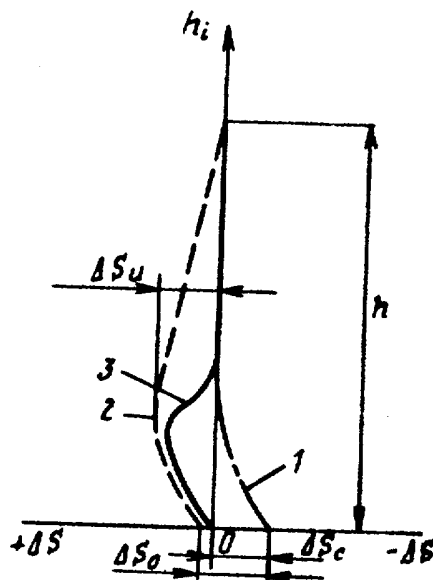
калибровки прикладывают к этому напуску.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Руководящий технический материал
"Штамповка без штамповочных уклонов",
РТМ-2, Н83-12-76. НИИМАШ, г. Щер-
бинка, 1977, рис. 22, 27 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Карпычев

Редактор Л. Филь Техред Л. Пекарь Корректор Г. Назарова

Заказ 11331/12 Тираж 743 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4