

ШТАМП ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕРЖНЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДЛИННОМЕРНЫХ ЗАГОТОВОК

К. Ю. Дунаев, М. И. Поксеваткин

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Известен способ изготовления изделий из длинномерных заготовок с относительной длиной высаживаемой части заготовки, превышающей допустимую по условию продольной устойчивости позволяющий значительно расширить сферу использования способа, однако набор металла при высадке на ограниченный диаметр обуславливает несовершенство формы и особенности волокнистого строения утолщения, что существенно снижает качество изделий. Кроме того, известный способ не позволяет осуществлять однопереходное формирование изделий, что снижает производительность процесса, так как предварительный набор металла наиболее часто проводят в конической полости пуансона.

Для достижения технического результата в способе изготовления изделий из длинномерных заготовок с относительной длиной высаживаемой части заготовки, превышающей допустимую по условию продольной устойчивости, включающем нагрев высаживаемой части заготовки до ковочной температуры, установку заготовки в зажимной части разъемной матрицы, набор металла высадкой и формирование изделия деформирующим пуансоном, участок высаживаемой части заготовки относительной длины, не превышающей допустимую, примыкающий к зажимной части разъемной матрицы, нагревают до максимальной ковочной температуры, а концевой участок высаживаемой части заготовки нагревается путем теплопередачи до получения минимальной ковочной температуры на торцевой поверхности этого участка. При этом деформирующий пуансон и концевой участок высаживаемой части заготовки предварительно размещают в подвижной направляющей втулке, сцентрированной с разъемной матрицей, а набор металла выполняют свободной высадкой, причем набор металла и формирования изделия осуществляют за один переход (рисунок 1, а) [1].

Нагрев участка высаживаемой части заготовки относительной длины, не превышающей допустимую, примыкающего к зажимной части разъемной матрицы, до максимальной ковочной температуры позволяет в процессе набора металла осуществить свободную высадку этого участка, а нагрев концевой части высаживаемой части заготовки путем теплопередачи до получения мини-

мальной ковочной температуры на торцевой поверхности этого участка позволяет свободной высадкой последовательно включать в пластическую деформацию объема металла концевой участка, начиная с объема, примыкающего к участку, нагреваемому до максимальной ковочной температуры, и заканчивая объемом металла, нагретым до минимальной ковочной температуры, который контактирует с деформирующим пуансоном. Этот технологический прием исключает изгиб высаживаемой части заготовки в процессе высадки. Размещение деформирующего пуансона и концевой части высаживаемой части заготовки в подвижной направляющей втулке, сцентрированной с разъемной матрицей, обеспечивает соосность заготовки, деформирующего пуансона и разъемной матрицы. В результате в объеме набираемого в утолщение металла создается симметричное волокнистое строение, способствующее повышению качества получаемых изделий, а возможность набора металла свободной высадкой и формирования изделия в один переход повышает производительность процесса.

На рисунке 1, а представлена схема элементов штампа в момент контакта деформирующего пуансона с заготовкой; на рисунке 1, б – положение элементов штампа после высадки участка, нагретого до максимальной ковочной температуры; на рисунке 1, в – промежуточное положение элементов штампа при высадке концевой части; на рисунке 1, г – момент завершения формирования изделия.

После нагрева участка 1 высаживаемой части 2 заготовки 3 относительной длины, не превышающей допустимую, примыкающего к зажимной части 4 разъемной матрицы 5, до максимальной ковочной температуры осуществляется нагрев концевой части 6 высаживаемой части 2 заготовки 3 путем теплопередачи до получения на торцевой поверхности 7 этого участка минимальной ковочной температуры, и заготовку 3 устанавливают в зажимной части 4 разъемной матрицы 5. Затем перемещают обойму 8, в которой закреплен деформирующий пуансон 9, и с возможностью свободного перемещения установленная подвижная направляющая втулка 10, прижимаемая в исходном положении к фланцу 11 отжимной пружиной 12 (рисунок 1, а).

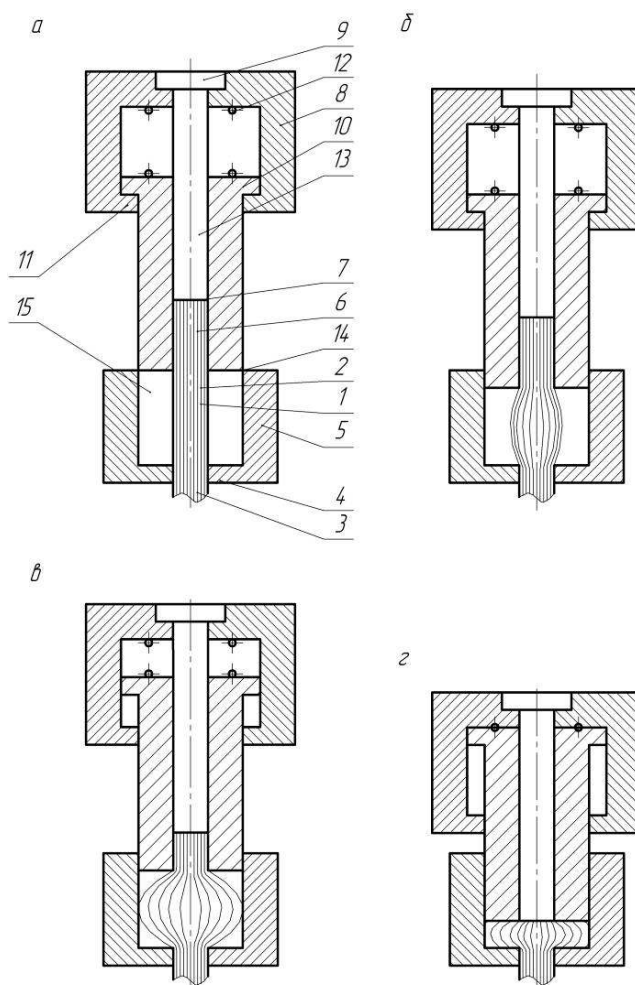


Рисунок 1 – Штамп для производства стержневых изделий

В подвижной направляющей втулке 10 с возможностью свободного перемещения размещена рабочая часть 13 деформирующего пуансона 9. К моменту высадки (фигура 1) концевой участок 6 высаживаемой части 2 заготовки 3 входит в направляющую втулку 10, сцентрированную с разъемной матрицей 5 посредством направляющего пояска 14, что обеспечивает в процессе высадки соосность деформирующего пуансона 9, высаживаемой части 2 заготовки 3 и разъемной матрицы 5 (рисунок 1, а).

Затем производят высадку участка 1, нагретого до максимальной ковочной температуры, расположенного в полости 15 разъемной матрицы 5 (рисунок 1, б). При дальнейшем перемещении обоймы 8 в пластическую деформацию последовательно включаются объемы металла концевой части 6, начиная с объема, примыкающего к участку 1, нагретому до максимальной ковочной температуры, и заканчивая объемом металла концевой части 6, нагретого до минимальной ковочной темпера-

туры, который контактирует с деформирующим пуансоном 9 (рисунок 1, в, г).

Таким образом, изготовление изделий из длинномерных заготовок посредством последовательного включения в пластическую деформацию объемов металла, начиная с нагретого до максимальной ковочной температуры и заканчивая объемом металла с минимальной ковочной температурой, в условии полной соосности деформирующего пуансона, заготовки и разъемной матрицы исключает изгиб заготовки в процессе высадки, обеспечивает повышение качества изделий за счет получения симметричного волокнистого строения деформируемого металла и производительности процесса, так как изготовление изделий осуществляется за один переход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент 2365459 РФ, МПК В 21j5/08;13/02. Способ изготовления изделий из длинномерных заготовок (авторы: М. И. Поксеваткин, Г. А. Овчаров, Д. М. Поксеваткин, К. Ю. Дунаев).