

Корисна модель належить до області обробки металів тиском і може бути використана для одержання подвоєних заготовок під об'ємне штампування.

Відомий спосіб одержання заготовок шляхом попереднього визначення розмірів заготовок і відрізки від похідної заготовки [1]. При цьому при визначенні заготовки її об'єм дорівнює до суми об'ємів поковки, угара і заусенця поковки.

Даний спосіб не може бути застосований при розробці технології безвідходного об'ємного штампування.

Причиною, що обмежує технологічні можливості способу є безвідходне, безінструментальне формоутворення поковок з загостреним кінцем з подвоєної заготовки шляхом розтягування її на розривній машині.

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, за результатом що досягають, є спосіб, який прийнятий за прототип, згідно з яким виконують визначення діаметра, довжини деформованої частини заготовки, а також її загальної довжини та відокремлення заготовки від похідної [2]. При цьому об'єм заготовки дорівнювали об'ємам деформованої та недеформованої частин поковки та об'єму угара.

Недоліком прототипу є неможливість визначення достатньо точної довжини при вільному, безінструментальному формоутворенні конічних загострених кінців.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалити спосіб отримання подвоєних заготовок для безвідходної штамповки, у якому за рахунок зміни умов здійснюють зниження расходу металу при виготовленні поковок.

Для розв'язання поставленої задачі у способі одержання подвоєних заготовок для виробництва поковок із загостреним кінцем, що містить відбір похідної заготовки, діаметр якої дорівнює діаметру недеформованої частини поковки, визначення її довжини та її відрізання від похідної, згідно з корисною моделлю, довжина похідної, деформованої частини подвоєної заготовки визначають із співвідношення:

$$L_{\text{деф}} = (2/3) \cdot k \cdot h,$$

де k - коефіцієнт форми твірної конічної загостреної частини поковки;

h - висота конічної форми загостреної частини поковки;

$L_{\text{деф}}$ - довжина деформованої частини подвоєної заготовки.

Дане співвідношення одержане як частка від ділення об'єму двох загострених конічних частин на площу поперечного перетину похідної заготовки: $(2/3) \pi^2 h / \pi^2 = (2/3) h$.

Істотність одержання подвоєної заготовки для безвідходної штамповки з визначенням довжини деформованої частини подвоєної заготовки із вищевказаного співвідношення з множенням на коефіцієнт k дозволяє суттєво підвищити точність визначення довжини деформованої частини та загальної довжини подвоєної заготовки. Справа у тому, що механічні та пластичні якості матеріалу заготовки, температура та схема напруженого стану очага пластичної деформації, можуть змінювати форму конічної утворюючої загостреної частини поковки з опуклої на вгнуту і навпаки. Значення коефіцієнту k визначається як відношення об'єму конічної частини з опуклої або вгнутої з утворюючої до об'єму конічної частини з прямою утворюючою, і таким чином, може бути більше або менше одиниці. Тобто:

$$K = (V_k \pm V_b) / V_k,$$

де V_k - об'єм конуса з прямою утворюючою;

V_b - надлишковий об'єм при криволінійній формі утворюючої.

При цьому підвищується точність довжини отриманої заготовки, що приведе до суттєвої економії металу.

Приклад конкретного виконання способу

Діаметр похідної заготовки для поковки пневмозубіла дорівнює 26мм, а висота конічної загостреної частини - 50мм.

Згідно із запропонованим способом, після розриву середини подвоєної заготовки, яка попередньо нагріта до ковальських температур, одержали опуклу поверхню загостреної конічної частини (див. Фіг.1). Об'єм надлишкового металу порівняно з конічною формою загостреної частини визначається як добуток довжини кола центра тяжіння перетину 1 (Фіг.1) на площу перетину 1. Тому чисельне значення коефіцієнту k для зазначених діаметра та висоти конічної частини буде:

$$k = (V_k + V_b) / V_k = 1 + V_b / V_k + 3521 / 8844 = 1,4,$$

де $V_b = 3521 \text{ мм}^3$ - надлишковий об'єм при опуклій формі утворюючої.

$V_k = 8844 \text{ мм}^3$ - об'єм конуса з прямою утворюючою.

Тоді

$$L_{\text{деф}} = 2/3 \cdot 1,4 \cdot 50 = 46,5 \text{ мм}$$

Таким чином визначена уточнена довжина деформованої частини подвоєної заготовки.

Перелік посилань:

1. Охрименко Я.М. Технология кузнечно-штамповочного производства. Учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. -М.: «Машиностроение», 1976. - 560с., с.457.

2. Ковка и объемная штамповка стали. Справочник в двух томах. Колл. авторов. Под ред. д-ра техн. наук М.В. Сторожева. Том 2. Изд. 2-е, перераб. - М.: „Машиностроение“, 1967, с.16.