



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20052 (13) U
(51) МПК (2006)
B21D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРАВКИ НЕЖОРСТКИХ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) u200606669

(22) 15.06.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Колот Лідія Петрівна, Бойко Юрій Анатольович, Ковалевська Олена Сергіївна

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

(57) Спосіб правки нежорстких деталей шляхом розтягнення заготовки зусиллям, при якому повинна виникнути пластична деформація матеріалу

заготовки, який **відрізняється** тим, що вимірюють початкову деформацію деталі, для зменшення необхідного зусилля накладають імпульсне магнітне поле, потім визначають залишкову деформацію f_3 і знову розтягують деталь з зусиллям

$$P_2 = \frac{P_1(f_0 - f_3)}{f_0} \text{ під впливом імпульсного магнітного}$$

поля, де P_1 - початкове зусилля розтягнення, f_0 - початкова деформація деталі.

Корисна модель відноситься до галузі техніки, а саме до технології машинобудування та може бути використана для правки заготовок, які по конструкції є нежорсткими.

Відомий спосіб правки деталей розтягом [1], згідно з яким до заготовки прикладають зусилля, при якому повинна виникнути пластична деформація матеріалу заготовки.

Відомий також, обраний як прототип, спосіб розтягання деталі під впливом магнітного поля [2], що викликає знеміцнення матеріалу деталі у імпульсному магнітному полі та зниження межі пластичності на 10%.

Загальними суттєвими ознаками прототипу та способу, що заявляється є правка нежорстких деталей шляхом розтягу заготовки зусиллям, при якому повинна виникнути пластична деформація матеріалу заготовки.

Недоліком відомого способу є те, що він не передбачає конкретних параметрів, які забезпечили б правку кривизни заготовки f_0 .

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення правки нежорстких деталей шляхом зниження залишкових деформацій розтягненням деталі під впливом імпульсного магнітного поля, виконувати операцію розтягнення з зусиллям, яке залежить від залишкової деформації f_3 .

Поставлена задача вирішується тим, що в способі правки нежорстких деталей шляхом зниження залишкових деформацій розтягненням деталі під впливом імпульсного магнітного поля, згідно з запропонованим способом, розтягнення

деталі під впливом імпульсного магнітного поля здійснюється до зникнення деформації f_3 .

Розтягнення деталі здійснюється з зусиллям, яке залежить від залишкової деформації, для чого після розтягнення визначають залишкову деформацію, що в деякій мірі збільшує тривалість процесу. Однак, після цього здійснюється уточнення зусилля розтягнення і це забезпечує підвищення точності правки.

Крім того, згідно з запропонованим способом спершу розтягнення деталі здійснюється з тяговим зусиллям P_1 під впливом імпульсного магнітного поля, після чого визначають залишкову деформацію f_3 і знову розтягують деталь з зусиллям

$$P_2 = \frac{P_1(f_0 - f_3)}{f_0} \text{ під впливом імпульсного магнітного}$$

поля.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином. У деталі, яка піддається правці вимірюють деформацію f_0 . Розтягнення деталі здійснюється пресом, який використовується в [1] з одночасним розміщенням деталі в імпульсному магнітному полі, для створення якого використовується установка з [2]. З початку деталь розтягують з зусилля P_1 , після чого деталь розкріплюють, вимірюють залишкову деформацію f_3 . Потім деталь знову розтягують з

$$\text{зусиллям } P_2 = \frac{P_1(f_0 - f_3)}{f_0}.$$

Де: P_1 - початкове зусилля розтягнення, f_0 - початкова деформація деталі.

(13) U
(11) 20052
(19) UA

Після закінчення процесу здійснюють контроль точності поверхні деталі.

Приклад.

Деталь - планка розмірами $L \cdot D \cdot H = 500 \cdot 50 \cdot 20$ мм матеріал - сталь 45 мала початкову залишкову деформацію $f_3 = 2,8$ мм. Після розтягу з зусиллям 58500 Н під дією імпульсного магнітного поля, залишкова деформація $f_3 = 1,1$ мм. Після чого деталь знову розтягують з зусиллям

$$P_2 = \frac{58500(2,8 - 1,1)}{2,8} = 35500 \text{ Н.}$$

Після цього заміряли залишкову деформацію, вона дорівнювала

0,03 мм, що відповідає технічним умовам на деталь.

Джерела інформації:

1. Технология производства шариковых передач винт-гайка качения / Ю.П. Русавский, Н.В. Соболев, М.Б. Шкапенюк. - М.: Машиностроение, 1985. - 128 с.

2. Кузнецов М.М. Застосування імпульсного магнітного поля для знеміцнювання металів та сплавів у технологічних процесах холодної обробки металів тиском. Автореферат дисертації канд. техн. наук: 05.03.05. - Краматорськ, 1999. - 18 с.