RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **226641**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **408630**

(22) Data zgłoszenia: **11.07.2014**

(51) Int.Cl.
G01N 3/48 (2006.01)
G01N 3/52 (2006.01)

(54) **Sposób i urządzenie do oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
18.01.2016 BUP 02/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.08.2017 WUP 08/17

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
KAZIMIERZ ZALESKI, Lublin, PL
STANISŁAW BŁAWUCKI, Rejowiec Fabryczny, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 226641 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Nagniatanie dynamiczne jest metodą obróbki przedmiotów metalowych, która polega na uderzaniu w powierzchnię przedmiotu elementami nagniatającymi, najczęściej w kształcie kuli. Wskutek uderzeń elementów nagniatających powstają trwałe odciski na powierzchni obrabianej. Średnica powstających odcisków oraz liczba uderzeń elementów nagniatających przypadająca na jednostkę powierzchni mają wpływ na stopień pokrycia obrabianej powierzchni, który jest jedną z podstawowych wielkości stosowanych do oceny nagniatania dynamicznego. Stopień pokrycia powierzchni obrabianej nagniataniem dynamicznym opisany jest w książce: Przybylski W., Technologia obróbki nagniataniem, WNT Warszawa 1987.

Przedmioty cienkościenne, charakteryzujące się małą sztywnością, wskutek uderzenia elementu nagniatającego odkształcają się, przejmując w ten sposób część energii uderzenia. Zatem ulega zmniejszeniu energia powodująca powstanie trwałego odcisku na powierzchni obrabianej, czego skutkiem jest zmniejszenie średnicy odcisku.

Istotą sposobu oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku jest to, że element nagniatający wprawia się w ruch prostoliniowy i doprowadza się do uderzenia, z energią o określonej wartości z zakresu od 2 mJ do 10 J, w powierzchnię przedmiotu cienkościennego, a następnie w powierzchnię przedmiotu o dużej sztywności, powodując powstanie odcisków, zaś ocenę skutków nagniatania dynamicznego przedmiotu cienkościennego dokonuje się przez porównanie średnicy odcisków na przedmiocie cienkościennym i przedmiocie o dużej sztywności.

Istotą urządzenia do oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku, posiadającego element nagniatający, przedmiot cienkościenny oraz przedmiot o dużej sztywności, jest to, że składa się z układu wymuszenia ruchu, połączonego z prowadnicą, w której umieszczony jest element nagniatający, oraz uchwytu, połączonego z prowadnicą, w którym mocuje się przedmiot cienkościenny lub przedmiot o dużej sztywności, w taki sposób, aby element nagniatający mógł uderzyć w przedmiot cienkościenny oraz przedmiot o dużej sztywności.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na szybką i prostą ocenę nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku, pozwalającą na prognozowanie zmian stanu warstwy wierzchniej tych przedmiotów.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia przekrój prowadnicy z przedmiotem cienkościennym, a Fig. 2 – przekrój prowadnicy z przedmiotem o dużej sztywności.

Przykład realizacji 1: Ocenę skutków nagniatania dynamicznego przeprowadzono dla stali C45. Uderzenie elementem nagniatającym w kształcie kuli o średnicy 6 mm, z energią 50 mJ, w powierzchnię przedmiotu o dużej sztywności spowodowało powstanie odcisku o średnicy 1,032 mm, a uderzenie tym elementem nagniatającym, z zachowaniem jednakowej energii uderzenia, w powierzchnię próbki cienkościennej spowodowało powstanie odcisku o średnicy 0,652 mm.

Sposób oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku polega na tym, że układ 1 wymuszenia ruchu wprawia element 2 nagniatający w ruch prostoliniowy wzdłuż prowadnic 3 i doprowadza do uderzenia, z energią o określonej wartości z zakresu od 2 mJ do 10 J, w powierzchnię przedmiotu 5 cienkościennego, który jest zamocowany w uchwycie 4. Przedmiot 5 cienkościenny pod wpływem uderzenia odkształca się z położenia A w położenie B. Następnie wykonuje się uderzenie tym samym elementem 2 nagniatającym, z taką samą energią w powierzchnię przedmiotu 6 o dużej sztywności. Wskutek uderzeń na powierzchniach przedmiotu 5 cienkościennego oraz przedmiotu 6 o dużej sztywności powstają trwałe odciski. Ocenę skutków nagniatania dynamicznego przedmiotu cienkościennego dokonuje się przez porównanie średnicy odcisków na przedmiocie 5 cienkościennym oraz przedmiocie 6 o dużej sztywności.

Urządzenie do oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku składa się z układu 1 wymuszenia ruchu, połączonej z nim prowadnicy 3, w której znajduje się element 2 nagniatający, oraz uchwytu 4, również połączonego z prowadnicą 3. W uchwycie 4 mocowany jest przedmiot 5 cienkościenny lub przedmiot 6 o dużej sztywności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oceny skutków nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku, **znamienny tym**, że element (2) nagniatający wprawia się w ruch prostoliniowy i doprowadza się do uderzenia, z energią o określonej wartości z zakresu od 2 mJ do 10 J, w powierzchnię przedmiotu (5) cienkościennego, a następnie w powierzchnię przedmiotu (6) o dużej sztywności, powodując powstanie odcisków, zaś ocenę skutków nagniatania dynamicznego przedmiotu (5) cienkościennego dokonuje się przez porównanie średnicy odcisków na przedmiocie (5) cienkościennym i przedmiocie (6) o dużej sztywności.
2. Urządzenie do oceny nagniatania dynamicznego przedmiotów cienkościennych przez pomiar średnicy odcisku, posiadające element nagniatający, przedmiot cienkościenny oraz przedmiot o dużej sztywności, **znamienne tym**, że składa się z układu (1) wymuszenia ruchu, połączonego z prowadnicą (3), w której umieszczony jest element (2) nagniatający, oraz uchwytu (4), połączonego z prowadnicą (3), w którym zamocowany jest przedmiot (5) cienkościenny lub przedmiot (6) o dużej sztywności, w taki sposób, aby element (2) nagniatający mógł uderzyć w przedmiot (5) cienkościenny oraz przedmiot (6) o dużej sztywności.

Rysunki

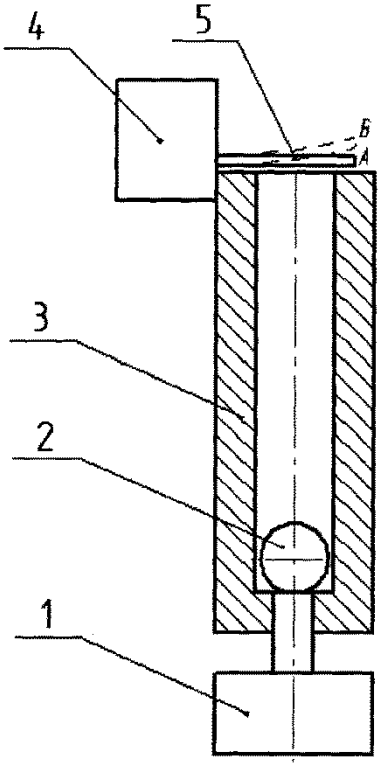

fig. 1

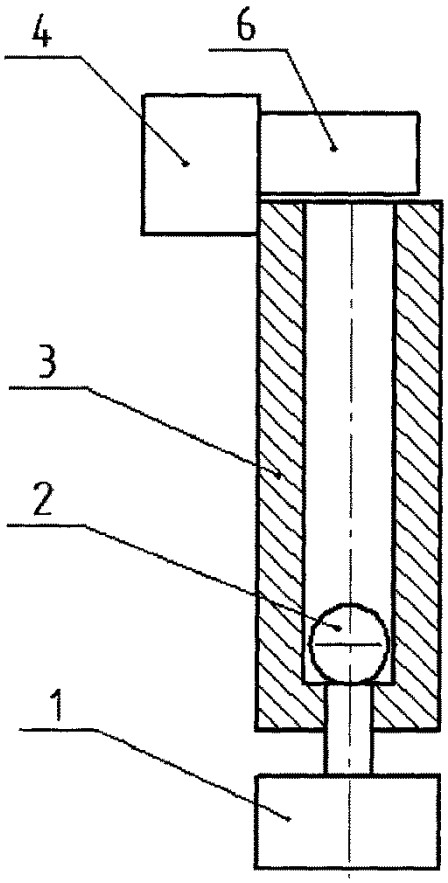

fig.2

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)