

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 63879

Patent dodatkowy
do patentu _____

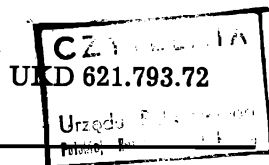
Kl. 48 b, 7/00

Zgłoszono: 30.IV.1969 (P 133 306)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 23 c, 7/00

Opublikowano: 30.IX.1971



Twórca wynalazku: Henryk Żdanowicz

Właściciel patentu: Wyższa Szkoła Rolnicza, Poznań (Polska)

Sposób pokrywania warstwą stalową części maszyn

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pokrywania warstwą stalową części maszyn.

Znane są sposoby pokrywania warstwą stalową. Mają one na celu regenerację zużytych części maszyn, wytwarzanie i naprawę łożysk ślizgowych, naprawę wad odlewniczych, wytwarzanie powłok dekoracyjnych, powłok zabezpieczających konstrukcje przed korozją, powłok odpornych na ścieranie i powłok żaroodpornych.

W znanych sposobach, proces metalizacji natryskowej dzieli się na dwa główne elementy składowe: przygotowanie powierzchni, która ma podlegać natryskowi i natryskiwanie ciekłego metalu. W tym przypadku, przygotowanie powierzchni polega na usuwaniu z niej wszelkich zanieczyszczeń i nadaniu jej odpowiedniej chropowatości, aby zwiększyć przyczepność warstwy natryskiwanej. Nadawanie chropowatości polega na tak zwanym gwintowaniu szarpanym, bruzdowaniu, napawaniu, lub piaskowaniu, w zależności od rodzaju powłoki i jej przeznaczenia. Taki sposób przygotowywania powierzchni posiada szereg wad. W procesie gwintowania i bruzdowania następuje znaczne zmniejszenie średnicy regenerowanej części i to o około 1 mm. Ponadto na tak przygotowanej powierzchni występuje zjawisko karbu, niekorzystne dla obrabianej części pod względem wytrzymałości mechanicznej. Powierzchnie przygotowane do metalizacji, przez wstępne napawanie, wyka-

2

zują słabą przyczepność warstwy natryskiwanej do podłoża.

Powierzchnie przygotowane według obu opisanych sposobów wpływają ponadto na znaczne zmniejszenie wytrzymałości części metalizowanej. Wady tej nie wykazują powierzchnie przygotowane przez piaskowanie. Jednak przygotowane powierzchnie przez piaskowanie posiadają tak bardzo słabą przyczepność warstwy natryskiwanej, że stosuje się je tylko dla celów dekoracyjnych i przeciwkorozyjnych.

Dla zwiększenia w szczególności przyczepności warstwy natryskiwanej stosuje się również wprowadzanie międzywarstwy metalowej, charakteryzującej się lepszą przyczepnością i lepszymi warunkami wiązania warstwy natryskiwanej z podłożem. Na międzywarstwę stosuje się takie metale jak: molibden, nikiel, stal, mosiądz, cynk i cynę. Stosowanie molibdenu i niklu jest nieekonomiczne, a ponadto w przypadku molibdenu, który posiada temperaturę topnienia około 2600°C, utrudnione jest doprowadzenie dużej ilości ciepła dla stopienia molibdenu, stosowanego w postaci drutu.

Również nieekonomiczne i uciążliwe jest stosowanie drutu niklowego. Brąz i mosiądz stosuje się na ogół jako międzywarstwę, przed natryskiem stopów łożyskowych bimetalowych z miedzi i ołowiu, ponieważ brąz i mosiądz posiadają lepszą przyczepność od natryskiwanych warstw bimeta-

lowych. Stosowany na międzywarstwę cynk, przed natryskiem warstwy stalowej, nie zwiększa przyczepności do podłoża. W przypadku stosowania cyny przed natryskiem warstwy stalowej, używa się po wyżarzaniu nieco zwiększoną przyczepność, której maksymalna wartość wynosi około 400 kG/cm².

Sposób według wynalazku eliminuje niekorzystne, ze względów wytrzymałościowych i wymiarowych, nadawanie chropowatości powierzchni przedmiotom natryskiwanym, na drodze gwintowania szarpanego, bruzdowania czy napawania.

Celem sposobu jest również uzyskanie dobrej przyczepności o wartości około 1000 kG/cm² warstwy natryskiwanej na powierzchni przygotowanej wstępnie tylko przez piaskowanie lub toczenie mające na celu usuwanie skutków nierównomiernego zużycia. Ponadto zwielokrotnienie możliwości regenerowania tej samej części na żądane wymiary naprawcze, dzięki unikaniu nadmiernego zbierania materiału z regenerowanej części.

Cel ten osiągnięto w sposobie według wynalazku, nakładając na powierzchnię piaskowaną lub toczoną międzywarstwę z brązu, o grubości 0,1 do 0,25 mm, a następnie stalową warstwę regenerującą. Po czym przedmiot poddaje się wyżarzaniu dyfuzyjnemu w temperaturze 850°C do 1000°C w komorze grzejnej pieca lub przez nagrzewanie indukcyjne, najkorzystniej w temperaturze około 900°C.

Przedmiot wynalazku uwidocznił przykładowo na rysunku, na którym fig. 1. przedstawia przekrój elementu z nałożoną warstwą metaliczną według znanego sposobu i obrobionym podłożem przez gwintowanie szarpane lub bruzdowanie, fig. 2 przedstawia przekrój elementu z wprowadzoną międzywarstwą metalową pomiędzy podłożem a nałożoną warstwą metaliczną, również według znanego sposobu, a fig. 3 przedstawia przekrój elementu obrobionego przez piaskowanie z wprowadzoną międzywarstwą metalową z nałożoną warstwą stalową, po zastosowaniu wyżarzania dyfuzyjnego.

W sposobie według wynalazku proces pokrywa-

nia warstwą stalową części maszyn przebiega następująco: powierzchnię przeznaczoną do metalizacji natryskowej na przykład elementu 1 maszyny poddaje się piaskowaniu. Następnie nakłada się na tę powierzchnię międzywarstwę 2 brązu (cyna, miedź i fosfor), o grubości 0,1 do 0,25 mm, najkorzystniej przez natryskiwanie. Na warstwę 2 natryskuje się stalową warstwę 3. Tak przygotowany element poddaje się wyżarzaniu dyfuzyjnemu w temperaturze około 900°C, w czasie około 2,5 godziny w przypadku wyżarzania w komorze grzejnej pieca. Stosuje się również wyżarzanie przez nagrzewanie indukcyjne, jako korzystniejsze pod względem czasowym i jako zapobiegające rozrostowi ziarna obrabianego elementu. W czasie wyżarzania, brąz stanowiący międzywarstwę 2 dyfunduje w głąb elementu 1 maszyny jak i w szczególności w głąb natryskiwanej stalowej warstwy 3, jak pokazano na fig. 3.

Zwiększone przenikanie brązu w nałożoną stalową warstwę wynika stąd, że w początkowej fazie nakładania powstają znaczne pory w warstwie nakładanej, które w temperaturze 850°C do 1000°C wypełniane są częściowo płynnym brązem. Proces wyżarzania poza korzystnym zjawiskiem wiązania warstwy stalowej natryskiwanej, poprzez międzywarstwę brązu, z rdzenną warstwą elementu obrabianego, powoduje zmiany krystalograficzne w otoczeniu międzywarstwy brązu i eliminuje niekorzystne w tym układzie związki tlenków.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pokrywania warstwą stalową części maszyn, **znamienny tym**, że na piaskowaną lub toczoną powierzchnię maszynowego elementu nakłada się, najkorzystniej przez natryskiwanie, międzywarstwę z brązu o grubości 0,1 do 0,25 mm, a następnie na tę warstwę natryskuje się stalową warstwę, po czym przedmiot poddaje się wyżarzaniu dyfuzyjnemu, w temperaturze 850°C do 1000°C w komorze grzejnej pieca, lub przez nagrzewanie indukcyjne.

