

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

18c, 1/40

Nr 29046.

Kl. ~~18-o, 2/10~~

Piotr Wrzosek, Skarżysko.

C 21 d 1/40

Sposób hartowania powierzchniowego za pomocą elektryczności metodą oporową.

Zgłoszono 20 sierpnia 1936 r.

Udzielono 19 sierpnia 1939 r.

Zwykła obróbka cieplna przez hartowanie przedmiotów, całkowicie lub częściowo zagrzewanych, może spowodować duże odkształcenia, wskutek czego zachodzi potrzeba stosowania dodatkowej obróbki mechanicznej. W niektórych przypadkach w ogóle niemożliwe jest uzyskanie tego rodzaju utwardzonej powierzchni. Hartowanie zaś niektórych tylko powierzchni części maszyn, np. powierzchni ślizgowych prowadnic tokarek, często jest niemożliwe. Poza tym w celu zapewnienia dobrego dopływu smaru do powierzchni ślizgowych pożądanym jest wytworzenie styku tych powierzchni za pomocą dużej liczby odpowiednich występow. Między tymi wystęпами tworzą się naturalne zbiorniki smaru, co znacznie zmniejsza ścieralność powierzchni ślizgowych. W tym celu na

powierzchni ślizgowej wykonuje się szereg występow, których liczba np. na powierzchni ślizgowej prowadnic tokarki, powinna wynosić 12 — 16 na 10 cm².

Elektryczno - oporowe hartowanie powierzchniowe służy do hartowania wzmiankowanych występow powierzchni ślizgowych.

Wedle wynalazku niniejszego na powierzchni ślizgowej otrzymuje się dowolną liczbę zahartowanych występow, przy czym wielkość i kształt ich powierzchni uzyskuje się w dowolny sposób. Występy te stanowią zasadniczą powierzchnię ślizgową. Wzniesienie występow nad powierzchnią niezahartowaną wynosi od zera do 0,01 mm, powierzchnia zaś występow — 0,1 — 10 cm², najkorzystniej 0,3 cm². Między zahartowanymi wystęпами

znajduje się niezahartowana powierzchnia właściwa, która — tworząc jak gdyby zagłębienia pomiędzy wystęgami — jest naturalnym zbiornikiem smaru. Podczas pracy stan ten zachowuje się dosyć długo, gdyż łatwiej wyciera się powierzchnia niehartowana, niż twarde występy. Posiadają one twardość, dającą się uzyskać przez zwykłe hartowanie, lub nawet większą. Stopień zahartowania wystęgów może być regulowany dowolnie, a głębokość warstwy zahartowanej tych wystęgów może wynosić od kilku setnych milimetra do największej możliwej do otrzymania przy hartowaniu przedmiotu całkowicie zagrzewanego. Stopień zahartowania zależy od długości okresu nagrzewania, gęstości prądu elektrycznego na 1 mm² powierzchni hartowanej oraz od szybkości chłodzenia. Przedmioty podczas hartowania są na ogół zanurzane w cieczy chłodzącej lub są okrywane mokrymi materiałami w celu uniknięcia zagrzewania się całego przedmiotu.

Hartowanie powierzchniowe według wynalazku niniejszego uskutecznia się w sposób następujący.

Przedmiot, najczęściej zanurzony częściowo albo całkowicie w wodzie lub innym ośrodku chłodzącym, łączy się przewodem z jednym biegunem źródła prądu na stałe. Drugi zaś biegun źródła prądu łączy się z przedmiotem za pomocą wyłącznika samoczynnego i elektrody węglowej, miedzianej, wolframowej lub innej. Prąd pokonując opór, powstały w miejscu styku elektrody z przedmiotem, wytwarza ciepło, służące do nagrzewania przedmiotu. Gęstość prądu elektrycznego wynosi 2 — 50 amp/mm². Czas przepływu prądu, wynoszący 1 — 30 sek, jest czasem nagrzewania przedmiotu na jego powierzchni styku z elektrodą. Prąd przepływając przez elektrodę i przez styk nagrzewa część powierzchni przedmiotu do temperatury hartowania. Po nagrzaniu

powierzchni przedmiotu do właściwej temperatury wyłącza się prąd przez usunięcie elektrody, po czym przedmiot chłodzi się środkiem chłodzącym. Przedmiotów, zanurzonych w cieczy chłodzącej podczas hartowania, nie potrzeba chłodzić dodatkowo. Przedmioty zaś częściowo zanurzone podczas hartowania w ośrodku chłodzącym mogą być dodatkowo chłodzone w miejscach hartowanych zależnie od szybkości krytycznej chłodzenia materiału, z którego są one wykonane. Zanurzenie przedmiotów podczas hartowania w ośrodku chłodzącym pozwala na łatwiejsze uniknięcie odkształceń. Przy hartowaniu powierzchniowym według wynalazku niniejszego można używać również odpowiedniego proszku nawęglającego, azotującego lub innego środka utwardzającego powierzchnię, co pozwala na hartowanie materiałów normalnie nie dających się hartować, przy czym proszek umieszcza się między elektrodą i powierzchnią hartowaną. Podobnego proszku niekiedy używa się tylko jako pośredniego przewodnika prądu między elektrodą a powierzchnią przedmiotu w celu zapobieżenia ujemnego działania zbyt porowatej powierzchni elektrody. Stopień odkształcania się przedmiotów, poddawanych wyżej wzmiankowanej obróbce cieplnej, jest tak mały, że praktycznie biorąc nie posiada większego znaczenia. Przy hartowaniu np. prowadnic tokarek wykonywa się je „na gotowo” i hartuje nie poddając następnie prowadnic tych dalszej obróbce mechanicznej.

Przedmioty, zahartowane w ten sposób, po ich zużyciu podczas pracy można poddawać ponownej obróbce mechanicznej przez obtaczanie lub struganie, które jest znacznie ułatwione ze względu na małą głębokość zahartowania wystęgów. Rozumie się, że po takiej obróbce mechanicznej przedmioty muszą być zahartowane ponownie. Sposób obróbki cieplnej według wynalazku niniejszego nadaje się

szczególnie do hartowania przewodnic tokarek, powierzchni ślizgowych rozmaitych części maszyn i łożysk, zwłaszcza łożysk z żeliwa białego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób hartowania powierzchniowego za pomocą elektryczności metodą oporową, znamienny tym, że hartuje się za pomocą elektrody tylko występy, rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ślizgowej, przy czym miejsca między poszczególnymi wystęgami nie są hartowane i pozostają miękkie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że nagrzewa się przedmiot tylko na powierzchni tych wystęgów za pomocą ciepła, wytworzonego przez prąd elektryczny wskutek pokonywania oporu styku elektrody z hartowaną powierzchnią.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że hartuje się przedmiot, częściowo

zanurzony w cieczy chłodzącej w ten sposób, że jego powierzchnia podlegająca hartowaniu znajduje się na poziomie powierzchni cieczy chłodzącej względnie nieco wystaje ponad nią, przy czym powierzchnię tę ogrzewa się do temperatury hartowania i chłodzi następnie w jakikolwiek znany sposób.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że podczas hartowania pod elektrodę wprowadza się proszek nawęglający, azotujący lub inny środek utwardzający powierzchnię poddawaną hartowaniu.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że pod elektrodę wprowadza się proszek dobrze przewodzący prąd, np. sproszkowany grafit lub sproszkowaną mieszaninę grafitu i miedzi, w celu zapobieżenia ujemnemu działaniu nierówności powierzchni elektrody.

Piotr Wrzosek.