

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72840

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42k, 49/02

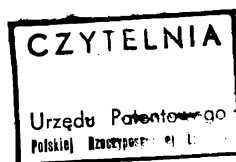
Zgłoszono: 31.07.1970 (P. 142409)

Pierwszeństwo: 31.07.1969 Węgry

MKP G01n 3/42

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1974



Twórcy wynalazku: László Jeszenszky, Kurt Kiss, Károly Kovács

Uprawniony z patentu tymczasowego: Irodagépipari és Finommechanikai Vallalat,
Budapeszt (Węgry)

Przyrząd do badania twardości form

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do badania twardości form, przede wszystkim, do pomiaru twardości powierzchniowej form piaskowych względnie rdzeni.

Za pomocą urządzenia do badania twardości form można określać liczbowo twardość powierzchniową formy piaskowej względnie rdzenia (zwanych dalej formą). Twardość formy jest proporcjonalna do oporu, jaki przeciwstawia powierzchnia formy ostrzu naciskowemu (wywiera na ostrze naciskowe), przy czym ostrze to wciska się w powierzchnię pod wpływem siły sprężyny.

Przyrządy używane zwykle do tego celu są, ogólnie biorąc, wzorcowane na podziałkę kolistej, z której można odczytać bezpośrednio wartość odcisku. Używane zwykle przyrządy są budowane z zastosowaniem różnych skal twardości i odpowiednio do tego geometryczna postać ostrza naciskowego i wartość siły odpowiadającej mierze jednostki odcisku bywają rozmaite.

Ponieważ twardość formy określana jest przez wielkość ubijania, a ta wywiera jednocześnie decydujący wpływ na ważniejsze właściwości fizyczne formy odlewniczej. Określenie twardości ma wielkie znaczenie dla takich parametrów jak wytrzymałość, przepuszczalność gazu odkształcenie, ognioodporność, konsystencja (gęstość) itd. Jedna próba twardości formy, przeprowadzona za pomocą właściwie wywzorcowanego przyrządu, może doprowadzić do daleko posuniętego zmniejszenia braków przy odlewaniu, gdy podczas wytwarzania będzie się unikało form o nieodpowiedniej twardości.

Dokładność stosowanych przyrządów odgrywa również dużą rolę przy ocenie. W powszechnie stosowanych przyrządach jedna podziałka skali odpowiada głębokości odcisku 0,3 mm. Dokładność przyrządu wynosi 1 podziałkę i odpowiednio do tego błąd wynosi $\pm 0,3$ mm.

Znane są również przyrządy do badania twardości form, w których ostrze naciskowe pracuje pokonując opór sprężyny membranowej, a do przenoszenia wielkości ruchu (przesunięcia) służy przekładnia kół zębatych lub przekładnia zębata – koło zębate. Wadą tych przyrządów jest to, że ich wytwarzanie jest pracochłonne, poszczególne części składowe wymagają wysoce dokładnej obróbki oraz to, że przyrząd należy w każdym szczególnym przypadku specjalnie regulować.

W myśl innego znanego rozwiązania ostrze naciskowe, pracuje pokonując opór sprężyny śrubowej. Do określania rozmiaru ruchu (przesunięcia) służą także przekładnie kół zębatych oraz przekładnie zębata – koło

zębate, przy czym zębatka prowadzona jest wzdłuż powierzchni bocznej walca. Również i w tym przypadku wskazówka przyrządu zaklinowana jest na wale wylotowym centralnie umieszczonego koła zębatego. Do trwałego utrzymania wyniku pomiaru służy powierzchnia stożkowa, wznosząca się (przyłożona) prostopadle do powierzchni osi ostrza naciskowego. Również i ten przyrząd wymaga wytwarzania części składowych z dużą dokładnością, oraz dodatkowego naregulowywania.

Celem wynalazku jest takie ukształtowanie przyrządu do badania twardości form, żeby nie wykazywał on wyżej wymienionych wad, w którym nie byłoby konieczne dodatkowe naregulowywanie i w którym wyeliminowałoby się przekładnię zębatą, a w którym można byłoby jednocześnie w sposób łatwy i prosty dokonywać trwałego utrzymywania uzyskanych wyników.

Przedmiotem wynalazku jest twardościomierz form (przyrząd), przede wszystkim do pomiaru twardości powierzchniowej form piaskowych względnie rdzeni, który zawiera w swej obudowie ułożyskowaną przesuwnie w kierunku wzdłużnym oś naciskową, przymocowane do jednego końca tej osi ostrze naciskowe, jak również wskazówkę z przekładnią kół zębatych i kołistą podziałkę.

Przyrząd według wynalazku ma wystające ostrze ramienia przesuwne (drażka przesuwne), ułożyskowanego na jednym końcu w bloku regulującym, wspiera się na górnym, płaskim i prostopadłym do osi naciskowej kołnierzu przymocowanego do osi naciskowej pierścienia przesuwne, a drugi koniec ramienia przesuwne połączony jest celowo za pomocą widełek z urządzeniem przekładniowym wprawiającym w ruch wskazówkę, zwłaszcza z kołem zębatym w sposób pozwalający na przekręcanie się.

Wynalazek wyjaśniony jest bliżej przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd w przekroju pionowym, fig. 2 — przekrój wzdłuż zaznaczonej na fig. 1 linii II—II a fig. 3 — przekrój wariantu wykonania wyposażenia zamocowania.

Na fig. 1 oś naciskowa 2 przechodzi przez górną i dolną wystającą na kształt rury, część obudowy 1 przyrządu. Do dolnego swobodnego końca osi naciskowej przymocowane jest ostrze naciskowe 3. W dolnej części w kształcie rury umieszczona jest sprężyna pomiarowa 5, leżąca na kołnierzu obudowy 1 przyrządu i na kołnierzu osi naciskowej 2 oraz naprężana wstępnie za pomocą tulei kołnierzowej 4.

W dolnej części wnętrza obudowy 1 przyrządu przymocowany jest do osi naciskowej 2 pierścień przesuwny 6, za pomocą stożkowej przetyczki. Górna powierzchnia pierścienia przesuwne 6 jest płaska i ułożona jest prostopadle do osi naciskowej 2.

Na górnej powierzchni pierścienia przesuwne 6 wspiera się środkowe wystające ostrze E ramienia przesuwne 7. Ramię przesuwne 7 jest płaskie, co stanowi zaletę, z hartowanej blachy stalowej o grubości 0,5 do 0,8 mm. Jeden koniec ramienia przesuwne 7 jest ułożyskowany w sposób pozwalający na obracanie się w bloku regulującym 8 za pomocą trzpienia z wieńcem 9, na drugim końcu tego ramienia otwarta prowadnica ramienia przesuwne 7 jest połączona z trzpieniem 10 zamocowanym w kole zębatym 11.

Korzystne warunki dla dokładności można uzyskać, gdy środkowy punkt osi D, wystające ostrze E ramienia przesuwne 7 i środek koła F zaokrąglonego końca otwartej prowadnicy leżą w jednej płaszczyźnie w ten sposób, jak pokazano to na rysunku, oraz gdy kąt nachylenia α linii osiowej prowadnicy, mierzony od prostej łączącej punkty D — E — F, wynosi około $10-12^\circ$, a stosunek pomiędzy odstępami a i b występującymi między wymienionymi wyżej punktami wynosi 7 : 8.

Również dla uzyskania dużej dokładności należy stosunek przekładni obierać tak, żeby koło zębate 11 przy ruchu osi naciskowej 2 przekręcało się tylko o nieznacznym kącie. Połowę odpowiadającego całemu zakresowi pomiarowemu obrotu kąтового oznaczono na fig. 1 jako β . Wartość β wynosi przeważnie $15-18^\circ$.

Blok regulujący 8 można obracać dokoła jego gwintowanej osi 12 i można go ryglować w różnych położeniach za pomocą śruby z łbem walcowym 13. Ta część służy do dodatkowego naregulowywania przyrządu.

Koło zębate 11 jest połączone z centralnym wyjściowym kołem zębatym 14 i przekręca je poprzez poruszający się do góry pierścień przesuwny 6, ramię przesuwne 7 i trzpień 10. Na wystającym z obudowy 1 końcu wałka koła zębatego 14 zaklinowana jest poruszająca się przed podziałką wskazówka, nie pokazana jednak na rysunku.

Przekładnię można dobrać na przykład tak, że przesunięciu pionowemu osi naciskowej 2 o 3 mm odpowiada jeden obrót centralnego wyjściowego koła zębatego 14, a stosownie do tego istnieje odpowiednio ta sama zależność również pomiędzy ruchami przymocowanej do wałka koła zębatego wskazówki i osi naciskowej 2. Odpowiednio do tej przekładni przy 100 podziałkach przesunięcie się wskazówki o każdą pojedynczą podziałkę odpowiada przesunięciu się osi naciskowej o 0,03 mm, względnie wskazówka wykazuje to przesunięcie. Regulowanie następuje, jak już poprzednio opisano, przez dokładne nastawienie bloku regulującego 8 tak, żeby przyrząd pracował odpowiednio do powyższej podziałki.

Do trwałego utrzymania wartości pionowego przesunięcia pierścienia przesuwne 6 służy wystający z obudowy przyrządu przycisk ustalający 15. Przycisk ustalający 15 jest ułożony we wbudowanym w obudowę 1 przyrządu bloku 16 w sposób pokazany szczegółowo na fig. 2 oraz zabezpieczony od przekręcania się za pomocą kołka pasowanego 17. Przycisk ustalający 15 można wkręcić w wałek z wieńcem 19, ruchomy pomimo działania naprężanej wstępnie w kierunku wzdłużnym sprężyny śrubowej 18. Wielkość ruchu (przesunięcia) jest ograniczona przez wieńiec.

Na wewnętrzny koniec wałka z wieńcem 19 nakręcona jest sprężyna płytkowa 20, która jest przyciskana do bloku 16 przez sprężynę śrubową 18. Urządzenie utrwalające pracuje w ten sposób, że przy wciskaniu wałka z wieńcem 19 w kierunku osiowym aż do oporu zamontowana na jego końcu sprężyna płytkowa 20 zostaje dociskana do walcowej powierzchni ukształtowanej na powierzchni bocznej połączonego z centralnym wyjściowym kołem zębatym 14 koła zębatego 21 i wywiera stałe, niezależne od działającego na wałek z wieńcem 19 nacisku ręcznego, działanie siły, za pomocą której wskazywana przez wskazówkę wartość zostaje utrzymywana trwale.

Pomiar odbywa się w ten sposób, że tulejkę kołnierзовą 4 przyrządu przyciska się do powierzchni podlegającej pomiarowi formy piaskowej. Ostrze naciskowe 3 przesuwa się przy tym, w zależności od twardości formy piaskowej, wbrew działaniu sprężyny pomiarowej 5, a zatem wychyla się wskazówka. Wychylenie wskazówki zostaje w tym położeniu utrzymane trwale przez wcisnięcie i przytrzymywanie przycisku ustalającego 15, a wskazaną wartość odczytuje się po zdjęciu przyrządu z formy piaskowej. Można wówczas zwolnić przycisk ustalający 15, po czym wskazówka wraca z powrotem do położenia wyjściowego.

Celem trwałego utrzymania pionowego przesunięcia pierścienia przesuwne 6 można w przyrządach o mniejszym zakresie pomiaru stosować ukształtowanie według wariantu przedstawionego na fig. 3.

W tym przypadku na wystającej walcowej części obudowy 1 przyrządu, w pobliżu łożyska ślizgowego osi naciskowej 2, zamocowuje się tuleję rurową 22, w górnej części której przewiduje się otwór nieprzelotowy (ślepy) oraz przelotowy, zawierający kulkę 24. Tuleję rurową 22 zamyka pokrywa dociskowa 25, a w jej wewnętrznej powierzchni walcowej, w ukształtowanym tam półkolistym i zakończonym stożkowato rowku 26, umieszczona jest kulka 24. Pokrywa dociskowa 25 jest przymocowana do tulei rurowej 22 za pomocą śruby z odsadzeniem 27. Odsadzenie śruby 27 jest przyciskane do górnej powierzchni otworu nieprzelotowego 23 przez sprężynę śrubową 28, umieszczoną między tuleją rurową 22 i pokrywą dociskową 25.

Podczas pomiaru przesunięcie (ruch) osi naciskowej 2 jest utrzymywane trwale przez wciskanie pokrywy dociskowej 25, przy czym stożkowata część rowka 26 pokrywy dociskowej 25 dociska kulkę 24 do powierzchni bocznej osi naciskowej 2. Przy zwolnieniu pokrywy dociskowej sprężyna pomiarowa 5 przyrządu odciąga wskazówkę z powrotem w położenie zerowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do badania twardości form, a przede wszystkim do pomiaru twardości powierzchniowej form piaskowych względnie rdzeni, który w swej obudowie zawiera ułożyskowaną przesuwnie w kierunku wzdłużnym oś naciskową oraz ostrze naciskowe przymocowane do jednego końca tej osi, jak również wskazówkę z przekładnią kół zębatych i podziałką kolistą, znamienny tym, że wystające ostrze (E) ramienia przesuwne 7, ułożyskowanego na jednym końcu w bloku regulującym (8), wspiera się na górnym, płaskim i prostym do osi naciskowej (2) kołnierzu przymocowanym do osi naciskowej (2) pierścienia przesuwne 6, a drugi koniec ramienia przesuwne 7 połączony jest celowo za pomocą widełek z urządzeniem przekładniowym wprawiającym w ruch wskazówkę, zwłaszcza z kołem zębatym (11) w sposób pozwalający na przekręcanie się.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że blok regulujący (8) zamocowany jest w sposób obrotowy w stosunku do obudowy przyrządu (1) i zaopatrzony jest w śrubę (13), utrzymującą go trwale w położeniu pod odpowiednim kątem.

3. Przyrząd według zastrz. 1, lub 2, znamienny tym, że środkowy punkt osi (D) znajdującego się w bloku regulującym (8) ułożyskowania ramienia przesuwne 7 wystające ostrze (E) środkowej części ramienia przesuwne 7, oraz środek koła (F) zaokrąglonego końca prowadnicy widełek leżą w jednej płaszczyźnie.

4. Przyrząd według zastrz. 1–3, znamienny tym, że kąt nachylenia α , mierzony w dół od prostej łączącej punkty (D – E – F), wynosi 10 do 12°.

5. Przyrząd według zastrz. 1–4, znamienny tym, że stosunek długości prostych odcinków łączących punkty (D – E – i E – F) (a : b) wynosi 7 : 8.

6. Przyrząd według zastrz. 1–5, znamienny tym, że kąt β zawarty w zasadniczym położeniu ramienia przesuwne 7 między prostą poziomą biegnącą przez punkt obrotu połączonego z ramieniem przesuwne 7 za pomocą trzpienia (10) koła zębatego (11) i prostą łączącą punkt obrotu z punktem środkowym trzpienia (10) wynosi 15–18°.

7. Przyrząd według zastrz. 1-6, znamieny tym, że w celu trwałego utrzymania położenia wskazówki jest on zaopatrzony w ruchomy wbrew działaniu napinanej wstępnie w kierunku wzdłużnym sprężyny śrubowej (18) przycisk ustalający (15), do którego przymocowany jest elastyczny element, w postaci sprężyny płytkowej.

8. Przyrząd według zastrz. 1-6, znamieny tym, że celem trwałego utrzymania położenia wskazówki na drugim końcu wałka naciskowego (2) znajduje się ruchoma wbrew działaniu naprężanej wstępnie sprężyny śrubowej (28) pokrywa dociskowa (25), w której wewnętrznej walcowej powierzchni, w przewidzianym tam zakończonym stożkowato rowku (26), umieszczona jest kulka (24), przyciskana do osi naciskowej (2).

