

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 130440

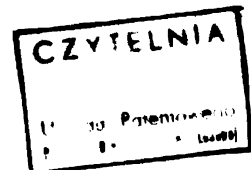
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 10 11 /P.227230/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 04 13

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30



Int. Cl.³ G01N 3/56

Twórcy wynalazku: Mirosław Pietkiewicz, Witold Czechowski, Jan Senatorski

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa /Polska/

SPOSÓB BADANIA I POMIARU ZUŻYCIA PŁASZCZYZN NARAŻONYCH NA ŚCIERANIE, ZWŁASZCZA PROWADNIC OBRABIAREK

Przedmiotem wynalazku jest sposób badania i pomiaru zużycia płaszczyzn narażonych na ścieranie, zwłaszcza prowadnic obrabiarek, przy stosowaniu metody sztucznych baz.

Stosowanie metody sztucznych baz do określania wielkości zużycia liniowego współpracujących powierzchni jest powszechnie znane. Stosuje się je do elementów maszyn o stosunkowo niedużych wymiarach zewnętrznych i nieskomplikowanych kształtach. Nanoszenie sztucznych baz na elementach badanych oraz ich pomiar przeprowadza się za pomocą urządzeń stacjonarnych typu twardościomierzy, np. Vickersa i podobnych. Sposób ten nie może być stosowany w przypadku dużych płaszczyzn, zwłaszcza prowadnic obrabiarek i to z dwóch względów. Niemożliwe jest nanoszenie sztucznych baz za pomocą urządzeń stacjonarnych, a poza tym pomiar w warunkach warsztatowych jest wysoce utrudniony ze względu na oświetlenie potrzebne do uzyskania ostrego obrazu mikroskopowego.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu, który umożliwia usunięcie wymienionych wad i pozwala na dokładny pomiar. Zadanie rozwiązano w ten sposób, że wykonuje się jednorazowo przyrządem udarowym, którego końcówka zaopatrzona jest w piramidkę - co najmniej 6 zagłębień zlokalizowanych w okręgu o promieniu około 20 mm nakłada pierścien stalowy, wlewa do nich żywicę, a po jej zastygnięciu zdejmuje krążek wraz z wlewem i replikami sztucznych baz, po czym mierzy się odległość odstępu krawędzi każdej repliki wzdłuż przekątnej jej przekroju poprzecznego i oblicza się ich średnicę. Po określonym czasie pracy w podany powyżej sposób wykonuje się powtórnie repliki oraz pomiar średniej odległości odstępu krawędzi. W ostatnim etapie oblicza się różnicę średnic, która stanowi miarę zużycia powierzchni.

Rozwiązanie sposobu według wynalazku umożliwia zatrzymanie obrabiarki na stosunkowo krótki okres czasu i dokładny pomiar w warunkach laboratoryjnych. Rozwiązanie umożliwia również wykonywanie sztucznych baz w partiach prowadnic narażonych szczególnie na zużycie już w fazie montażu obrabiarki.

Na dołączonym rysunku przedstawiono replikę 2 z negatywami sztucznych baz 1 wykonaną w tworzywie sztucznym nalany do pierścienka 3.

Sposób według wynalazku realizuje się następująco. Po zatrzymaniu obrabiarki wykonuje się dowolnym znanym przyrządem udarowym do wykonywania zagłębień, zaopatrzoną w końcówkę ze specjalną piramidką o kącie wierzchołkowym w granicach od 136° do 172° , np. twardościomierzem Shora, co najmniej sześć, a korzystnie dziewięć zagłębień zlokalizowanych w okręgu o promieniu około 20 mm. Nakłada pierścień stalowy o średnicy około 25 mm i o wysokości około 10 mm w ten sposób, aby obejmował wszystkie wykonane zagłębienia i wlewa do pierścienia rozpuszczoną niskotopliwą żywicę, np. epoksydową i po jej zastygnięciu zdejmuje krążek razem z wlewem i przekazuje do laboratorium do wykonania pomiarów replik piramidki i zapisuje ich długości. Po upływie określonego czasu, wykorzystując te same zagłębienia nakłada się pierścień, walewa żywicę i zdejmuje, a po pomiarze w laboratorium długości krawędzi repliki ustala się z porównania z poprzednim wynikiem stopień zużycia płaszczyzny po określonej liczbie godzin pracy.

P r z y k ł a d. Na prowadnicy tokarki TuD-50 wykonano przyrządem udarowym zaopatrzoną w piramidkę o kącie wierzchołkowym 145° dziewięć sztucznych baz. Po nałożeniu pierścienia o średnicy wewnętrznej 22 mm wlewa do pierścienia żywicę epoksydową i po jej zastygnięciu zdjęto krążek wraz z żywicą i przekazano do laboratorium do pomiarzenia odstępu krawędzi. Z pomiaru uzyskano średni wynik $l_0 = 4$ mm. Wykorzystując wstępnie wykonane sztuczne bazy przeprowadzono wlew po 250, 965 i 1579 godzinach pracy obrabiarki. Uzyskano wyniki zestawione w tablicy przy obliczeniu według wzoru

$$z = k/l_0 - l_n,$$

przy czym z = zużycie w mikrometrach; k = współczynnik związany z kątem wierzchołkowym piramidki /w omawianym przypadku = 0,1/; l_0 = wstępny odstęp krawędzi; l_n = kolejny odstęp krawędzi.

Odstęp krawędzi w μm		Czas badania po eksploatacji przez godzin	Zużycie w μm
wstępny	kolejny		
4000	3,97978	250	2,022
	3,97753	976	2,247
	3,93484	1579	6,516

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób badania i pomiaru zużycia płaszczyzn narażonych na ścieranie, zwłaszcza prowadnic obrabiarek, metodą sztucznych baz, z n a m i e n n y t y m, że sztuczne bazy w postaci zagłębień wykonuje się tylko jeden raz przyrządem udarowym mającym specjalną końcówkę zaopatrzoną w piramidkę o kącie wierzchołkowym od 136° do 172° co najmniej sześć, a korzystnie dziewięć zagłębień zlokalizowanych w okręgu o promieniu około 20 mm, nakłada pierścień stalowy o średnicy wewnętrznej około 25 mm i wysokości około 10 mm tak, aby obejmował wszystkie zagłębienia, wlewa do pierścienia rozpuszczoną niskotopliwą żywicę, a po jej zastygnięciu zdejmuje krążek wraz z wlewem i mierzy się odległość odstępu krawędzi każdej repliki wzdłuż przekątnej jej przekroju poprzecznego, oblicza się ich średnią, po czym po określonym czasie pracy, trwającej na przykład 250 godzin, powtórnie wykonuje się repliki, dokonuje pomiarów oraz oblicza się średnią odległość krawędzi replik, a następnie oblicza się różnicę średnich, która stanowi miarę zużycia powierzchni.

