



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO

145 286

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

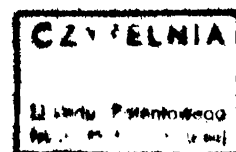
Int. Cl.⁴ B24D 3/10

Zgłoszono: 86 08 07 (P. 260994)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 87 07 27

Opis patentowy opublikowano: 89 05 31



Twórca wynalazku: Wojciech Kacalak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska,
Koszalin (Polska)

Narzędzie ścierne do wykonywania płytkich wgłębień na powierzchniach

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie ścierne do wykonywania płytkich wgłębień na powierzchniach wcześniej ukształtowanych, szczególnie twardych, w celu nadania im makrogeometrii korzystnej ze względu na własności eksploatacyjne i estetyczne. Powierzchnie takie mają mały współczynnik tarcia i dużą trwałość co jest pożądane w takich elementach jak np. prowadnice ślizgowe, powierzchnie sprawdzianów, płyt oporowych, trzaskach, elementach przyrządów i uchwytów.

W polskim opisie patentowym nr 137 408 opisane jest narzędzie do nacinania regularnych rowków na powierzchni przedmiotu wcześniej ukształtowanego. Narzędzie to ma kształt ściernicy tarczowej z centralnym otworem. Na powierzchni tej ściernicy są regularnie rozmieszczone występy o wierzchołkach położonych na powierzchni walcowej. Występy są co najmniej trzy razy większe od wymiarów ziaren ściernych. Występy te są tworzone lub odnawiane przez obciążanie lub wygniatanie. Kształt wgłębień na obróbjonej powierzchni zależy od parametrów obróbki i kształtu występow, a kształt występow zależy od narzędzia do kształtowania makrogeometrii ściernicy. Utrata wymaganego kształtu występow, będąca skutkiem ich zużywania się, powoduje konieczność odnowienia makrogeometrii powierzchni narzędzia, polegającą na całkowitym wyrównaniu powierzchni, a następnie wykonaniu nowych występow.

Znana jest również elastyczna ściernica tarczowa do wygładzania powierzchni o obwodowej powierzchni roboczej. Składa się ona z drobnych ziaren ściernych lub mikroziaren ściernych połączonych podatnym spoiwem, np. poliuretanowym lub gumowym tworzącym porowatą strukturę.

Przy opracowywaniu narzędzia ściernego według wynalazku wykorzystano budowę i właściwości elastycznej ściernicy tarczowej, w której objętości zatopiono niewielkie kształtki ścierne.

Narzędzie ścierne według wynalazku ma kształtki ścierne z ziaren ściernych o wymiarach od 28 do 120 μm i spoiwa o dużej wytrzymałości, np. spoiwa ceramicznego lub żywicznego. Trwałość kształtek ściernych odpowiada oznaczeniom od 0 do Z, a struktura odpowiednio od nr 6 do nr 3. Korzystnie kształtki te mają postać kulek o wymiarach od 2 do 7 mm, zaś ich udział objętościowy w ściernicy jest równy od 0,5% do 25%. Kształtki te korzystnie mają postać kulek o wymiarach od 2 do 7 mm, a ich udział objętościowy w elastycznej ściernicy jest mały i wynosi od 0,5 do 25%.

Inna korzystna postać narzędzia ściernego ma kształtki ściernie o kształcie wałeczków o średnicy od 2 do 7 μm . Osie wałeczków ukierunkowane są promieniowo, korzystnie równomiernie na obwodzie ściernicy.

Podczas obróbki przy pomocy ściernicy według wynalazku kształtki ściernie usuwają materiał z obrabianej powierzchni, tworząc płytkie wgłębienia, zaś ziarna ściernie połączone podatnym spoiwem wygładzają tylko powierzchnię nośną oraz obrzeża wgłębień, co jest bardzo korzystne ze względu na własności ślizgowe i trwałość powierzchni. Duża twardość kształtek ściernych zapewnia ich znaczną trwałość.

Takie narzędzie ściernie pozwala na wykonywanie na twardych, wcześniej ukształtowanych powierzchniach płytkich wgłębień np. o głębokości poniżej 10 μm o wygładzonych obrysach, łagodnie przechodzących w powierzchnię nośną. Narzędzie jest wygodne w eksploatacji, ma dużą trwałość i żywotność, nie wymaga częstego obciążania i może być stosowane w warunkach nie zapewniających dużej precyzji dosuwania narzędzia do powierzchni przedmiotu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 i fig. 2 przedstawiają narzędzie ściernie zawierające kształtki ściernie w postaci kulek w dwóch rzutach prostokątnych, fig. 3 przedstawia strukturę kształtki ścierniej przedstawionej na fig. 1 i fig. 2, a fig. 4 i fig. 5 przedstawiają narzędzie ściernie zawierające kształtki ściernie w postaci wałeczków w dwóch rzutach prostokątnych.

Narzędzie ściernie według wynalazku ma kształt krążka z centralnym otworem we wkładce z materiału o sztywności większej niż sztywność narzędzia. Bardzo drobne ziarna ściernie 1 z węgla krzemu o numerze od 180 do F 600/9, czyli o wymiarach od 90 do ok. 8 μm połączone są porowatym, elastycznym spoiwem 2 poliuretanowym, gumowym lub innym materiałem o dużej elastyczności. W całej objętości narzędzia znajdują się kształtki ściernie 3, w których ziarna ściernie 4 z elektrokorundu o wielkości odpowiadającej numerom od 120 do F 320/29, czyli o wymiarach od 125 do ok. 28 μm , połączone są jednym z typowych spoiw 5 stosowanych do wytwarzania narzędzi ściernych spojonych, przy czym udziały objętościowe ziaren ściernych, spoiwa i porów w tych kształtkach ściernych 3 są takie, że ich twardość jest duża i odpowiada oznaczeniom od 0 do Z, a struktura odpowiednio od nr 6 do nr 3.

Jak pokazano na fig. 1 i fig. 2 kształtki ściernie 3 mają kształt kulek o jednakowej średnicy. Ich średnica może wynosić od 2 do 7 mm. Dla narzędzi ściernych z kształtkami ściernymi 3 o najmniejszej średnicy ich udział objętościowy powinien wynosić od 1 do 25%, a dla narzędzi ściernych z kształtkami o największej średnicy od 0,5 do 10%.

Jak pokazano na fig. 3 i fig. 4 kształtki ściernie 3 mają kształt wałeczków. Ich średnica może wynosić od 2 do 7 mm, a długości odpowiednio od 10 do 50 mm. Takie kształtki ściernie 3 rozmieszczone są równomiernie przez promieniowe ukierunkowanie ich osi, tworząc kilka warstw przesuniętych kątowo względem siebie. Od ilości warstw należy odległość sąsiednich rzędów wgłębień na obrabianej powierzchni, zaś od ilości kształtek ściernych 3 w warstwie zależy odległość między sąsiednimi wgłębieniami w rzędzie. Przyjęto nie więcej niż 4 kształtki ściernie 3 w warstwie, a ilość warstw nie większą od podwójnej wartości stosunku wysokości ściernicy do średnicy kształtki ścierniej. Podczas obróbki narzędziem ściernym, siła docisku kształtek ściernych do obrabianej powierzchni zależy wprost proporcjonalnie od następujących czynników: wielkość dosuwu narzędzia do powierzchni obrabianej, wielkość powierzchni kształtek którą połączone są z elastycznym spoiwem, a odwrotnie proporcjonalnie od elastyczności spoiwa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie ściernie do wykonywania płytkich wgłębień na powierzchniach, mające kształt tarczy ścierniej o elastycznym spoiwie, z centralnym otworem, przy czym w objętości tarczy rozmieszczone są niewielkie kształtki ściernie połączone spoiwem, **znamiennie tym**, że kształtki ściernie (3) mają ziarna ściernie o wymiarach od 28 do 120 μm i spoiwo o dużej wytrzymałości, przy czym twardość kształtek ściernych (3) odpowiada oznaczeniom od 0 do Z, a struktura odpowiednio od nr 6 do nr 3, i kształtki te korzystnie mają postać kulek o wymiarach od 2 do 7 mm, zaś ich udział objętościowy w ściernicy jest równy od 0,5% do 25%.

2. Narzędzie ściernie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że kształtki ściernie (3) mają postać wałeczków o średnicy od 2 do 7 mm o osiach ukierunkowanych promieniowo, korzystnie równomiernie na obwodzie ściernicy.

