



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74432

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 67a,24/01

Zgłoszono: 16.12.1971 (P. 152205)

Pierwszeństwo: _____

MKP B24b 11/06

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1975

Twórcy wynalazku: Stanisław Gruszka, Włodzimierz Jerzyk, Janusz Gruszczyński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „Delta-Kalisz”, Kalisz (Polska)

Sposób szlifowania powierzchni kulistych na czołach wałków zwłaszcza rolek łożysk tocznych lub suwaków rozrządu silników spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób szlifowania powierzchni kulistych na czołach wałków zwłaszcza rolek łożysk tocznych lub suwaków rozrządu silników spalinowych, nadający się do produkcji masowej przy zastosowaniu obrabiarek zautomatyzowanych.

W znanych dotychczas sposobach szlifowania powierzchni kulistych na wałkach stosowane są przeważnie ściernice zaprofilowane odpowiednio na promień kuli, pracujące bądź to obwodem bądź czołem, przy różnym układzie osi ściernicy i przedmiotu.

Metody te wymagają specjalnych urządzeń do profilowania i kompensacji zużywających się ściernic. Najczęściej stosowane ściernice elektrokorundowe o spoiwie ceramicznym, pomimo bardzo starannego doboru parametrów i warunków szlifowania, nie dawały zadowalających wyników zwłaszcza w produkcji masowej, gdyż szybko się zużywały, osiągały niską klasę chropowatości przedmiotu, stwarzały poważne możliwości powstawania pęknięć szlifierskich i przypaleń.

Celem wynalazku jest usunięcie omówionych wad i niedogodności dotychczasowych metod szlifowania powierzchni kulistych na czołach wałków.

Zagadnieniem technicznym wymagającym rozwiązania jest opracowanie takiego sposobu szlifowania, który nadawałby się korzystnie do produkcji masowej zapewniając maksymalną wydajność przy równoczesnym zachowaniu żądanej chropowa-

2

tości powierzchni, powtarzalności i dokładności wymiarów oraz dużej trwałości ściernicy.

Istota sposobu szlifowania powierzchni kulistych na czołach wałków według wynalazku polega na tym, że do znanej specjalnej szlifierki z elastycznym dociskiem ściernicy i z automatycznym obrotowym bębnem do mocowania przedmiotów — zastosowano ściernicę diamentową szlifującą czołem, a wielkość żadanego do zebrania nadaddatku ustala się doбором współzależności czasu trwania obróbki, siły docisku ściernicy oraz parametrów ściernicy.

Uzyskane tym sposobem przedmioty cechuje wysoka klasa gładkości średnio $\nabla 10$, brak pęknięć i przypaleń, praktycznie bezbłędnie utrzymamy profil i promień kuli, powtarzalność żądanych wymiarów długościowych w granicach tolerancji półfabrykatów. Kolejne zalety sposobu szlifowania według wynalazku to duża wydajność — do 720 sztuk na godzinę oraz bardzo duża żywotność ściernicy ponad 80 godzin, a więc dodatkowo oszczędność czasu na wymianie ściernicy i ponownym ustawianiu.

Sposób ten nie wymaga urządzeń do profilowania i kompensacji ściernicy, ponieważ samoczynnie dokonuje się kształtowanie po wykonaniu kilku próbnych sztuk, a zwykły elastyczny docisk ściernicy zastępuje skomplikowane urządzenie kompensacyjne.

Celem łatwiejszego wyobrażenia sobie sposobu szlifowania według wynalazku można posłużyć się

szkicem, na którym figura 1 przedstawia w widoku z przodu ściernicę 1, bęben 4 i przedmiot 2, natomiast figura 2 to samo w częściowym widoku z góry i przekroju. Figura 3 przedstawia kolejne fazy zbierania warstw materiału przez ściernicę. Oś ściernicy 1 o promieniu r nachylona jest do osi przedmiotu 2 pod kątem α , przy czym żądany promień kuli R wyznacza wzór: $R = \frac{r}{\sin \alpha}$.

Osadzona na wrzecionie ściernica 1 z nasypem diamentowym 1a jest dociskana elastycznie do czola przedmiotu 2 za pośrednictwem sprężyn o regulowanej sile P .

Przedmioty mocuje się w znany sposób w uchwytach 3 bębna obrotowego 4 w pozycji A gdzie wrzeciono przedmiotu nie obraca się w czasie trwania obróbki na pozycji C.

Sposób przystosowany jest do obróbki w cyklu automatycznym obrabiarki, który można ustawić w dowolnie regulowanym układzie współzależności: czasu trwania obróbki, siły docisku ściernicy, parametrów ściernicy, prędkości szlifowania ściernicy i przedmiotu i intensywności chłodzenia. Wielkość posuwu jest funkcją siły docisku jednostkowego ściernicy, o czym przekonuje nas analiza zagłębiania się ściernicy według figury 3.

W pierwszej chwili zetknięcia się ściernicy z przedmiotem skrawana jest niewielka powierzchnia o kształcie pierścienia kulistego wyznaczona na rysunku dwoma średnicami d i d_1 , zaś docisk jednostkowy osiąga swoje maksimum powodując również maksymalny posuw.

W następnej przykładowej chwili ściernica zbiera warstwę określoną średnicami d i d_2 przy czym docisk jednostkowy i posuw są mniejsze. W końcowej fazie ściernica pracuje całą swoją szerokością, a docisk jednostkowy i posuw osiągają wielkości optymalne ustalone z góry dla obróbki danego przedmiotu, co w sumie stwarza optymalne warunki dla tego procesu szlifowania.

I przykład doboru warunków szlifowania:

- przedmiot obrabiany — materiał: żeliwo Gh 1030 o twardości powierzchniowej HRC = 59
- ściernica diamentowa w kształcie tarczy płaskiej z jednostronnym wybraniem, o średnicy 125 mm, grubości nasypu diamentowego 3 mm, wielkości ziarna 5(240), spoiwie bakelitowym, koncentracji ziarna 50%.
- prędkość szlifowania 27 m/sek
- ilość obrotów przedmiotu 710 obr/min.
- docisk jednostkowy ściernicy 9,5 kG/cm²

- chłodzenie emulsją olejową (20 : 1)
- wydajność 65 l/min.
- czas maszynowy 0,25 min/szt.
- zbierany naddatek 0,15 mm
- wydajność 240 szt/godz.
- żywotność ściernicy 40 000 szt.

II przykład doboru warunków szlifowania:

- przedmiot obrabiany — materiał: żeliwo Gh 1030 o twardości powierzchniowej HRC = 59
- ściernica diamentowa o kształcie tarczy płaskiej z jednostronnym wybraniem, o średnicy 125 mm, grubości nasypu diamentowego 3 mm, wielkości ziarna 5(240), spoiwie bakelitowym, koncentracji ziarna 50%.
- prędkość szlifowania 27 m/sek
- ilość obrotów przedmiotu 710 obr/min.
- docisk jednostkowy ściernicy 5,7 kG/cm²
- chłodzenie emulsją olejową (20 : 1)
- wydajność 50 l/min.
- czas maszynowy 0,08 min/szt.
- zbierany naddatek 0,05 mm
- wydajność 720 szt/godz.
- żywotność ściernicy 60 000 szt.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób szlifowania powierzchni kulistych na czołach wałków zwłaszcza rolek łożysk tocznych lub suwaków rozrządu silników spalinowych na szlifierce specjalnej o osiach ściernicy i przedmiotu przecinających się w jednym punkcie pod odpowiednio ustawionym kątem wyznaczającym promień kuli, z elastycznym dociskiem ściernicy i z automatycznym obrotowym bębnem do mocowania przedmiotów, **znamienny tym**, że obróbkę przeprowadza się ściernicą diamentową, która umożliwia korzystną pracę w warunkach zmiennej siły docisku jednostkowego.

2. Sposób szlifowania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ściernica ma kształt tarczy płaskiej z jednostronnym wybraniem i szlifuje czołem.

3. Sposób szlifowania według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że wielkość żadanego do zeszlifowania naddatku na przedmiocie ustala się doбором współzależności czasu trwania obróbki, siły docisku ściernicy oraz parametrów ściernicy.

4. Sposób szlifowania według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że kształtowanie ściernicy i utrzymywanie żadanego promienia kuli odbywa się samoczynnie w czasie pracy.

