

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48758

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22. IV. 1963 (P 101 362)

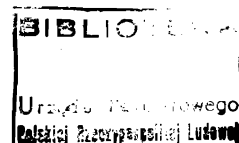
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 14. XII. 1964

Kl. 21 d³, 2

MKP H 02 K 15/00

UKD



Twórca wynalazku: mgr Kazimierz Szczepański

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Sprzętu Instalacyjnego
„Poniatowa”, Poniatowa (Polska)

Sposób badania jakości aluminiowych odlewów klatek wirników silników asynchronicznych oraz urządzenie czujnikowe do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób międzyoperacyjnego badania jakości odlewu aluminiowego w procesie produkcyjnym wytwarzania wirników silników asynchronicznych, w których klatkę stanowi odlew aluminiowy wypełniający żłobki rdzenia wirnika oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Nowoczesne krótkozwarte asynchroniczne silniki małej i średniej mocy posiadają wirniki, w których klatkę stanowi odlew aluminiowy. W procesie zalewania roztopionym metalem żłobków rdzenia wirnika rozmieszczonych na jego obwodzie oraz w procesie krzepnięcia odlewu mogą powstawać różne ukryte wady technologiczne jak na przykład dziury, pęknięcia, szczeliny itp. które uniemożliwiają zachowanie znamionowych parametrów technicznych silnika. Silniki asynchroniczne mające wirniki z wadliwym odlewem klatki wykazują niewłaściwy przebieg momentu rozruchowego, duży poślizg oraz małą sprawność i małą przeciążalność.

Z tego względu w celu uniknięcia strat w postaci odrzucanych przez kontrolę techniczną zmontowanych już ostatecznie silników wprowadzono w procesie produkcyjnym tych silników kontrolę międzyoperacyjną klatek wirników.

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych sposobów badania jakości odlewów klatek wirników jest zastosowanie czujnika elektromagnetycznego, który reaguje na zmiany oporności czynnej po-

2

szczególnych prętów klatki i sygnalizuje za pomocą odpowiedniego urządzenia wzmacniającego ukryte wady odlewu.

Doświadczenia wykazały, że sposób ten gwarantuje prawidłową ocenę jakości odlewu klatki tylko w przypadku jej całkowitej obróbki wiórowej. Okazało się, że powierzchnie nadlew, zgrubienia lub też rysy, które są eliminowane w procesie obróbki wiórowej, wydatnie zniekształcają pomiary.

Zagadnienie powyższe jest przede wszystkim nie do pominięcia przy produkcji silników o wysokiej jakości. Ponadto przy zastosowaniu tych znanych sposobów badania jakości odlewu klatki wirnika należy wyposażyć urządzenia kontrolne w specjalne uchwyty obrotowe do mocowania obrobionych lub w stanie surowym wirników, co wiąże się również z czynnością centrycznego ich uchwycenia.

Koncepcja wynalazku pozwala połączyć proces obróbki wiórowej wirników z procesem badania jakości odlewu aluminiowego klatki, co w znacznym stopniu skraca czas roboczy cyklu produkcyjnego i powoduje obniżenie jego kosztów przy zachowaniu niezminionej dokładności pomiaru w stosunku do znanych sposobów. W tym celu na tokarce, na której obrabia się wirniki zastosowano urządzenie czujnikowe umożliwiające badanie jakości odlewu w czasie skrawania.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo na przykładzie wykonania urządzenia do badania jakości odlewu klatki wirnika w czasie obróbki wiórowej, uwidocznionego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia poprzeczny przekrój fragmentu tokarki z zainstalowanym urządzeniem kontrolnym, fig. 2 — widok z boku rozmieszczenia urządzenia na tokarce, a fig. 3 — pionowy przekrój urządzenia czujnikowego elektromagnetycznego.

Na suporcie 7 dowolnej tokarki przeznaczonej do obróbki wiórowej wirników tuż pod nożem skrawającym 5 jest umocowane śrubami 8 urządzenie czujnikowe 1, którego przekrój jest przedstawiony na fig. 3. Urządzenie to składa się z uzwojenia 13 nawiniętego na izolacyjny korpus 12, z rdzenia 11 wykonanego z miękkiej stali, podstawy żelaznej 15 oraz z magnesu 14 którego magnetyczna oś jest równoległa do osi zwojnicy 13.

Urządzenie jest wtopione w korpus 16 z dowolnego izolacyjnego laneo tworzywa sztucznego. Końcówki 2 uzwojenia 12, odpowiednio izolowane i osłonięte metalowym płaszczem podatnym, są doprowadzone do znanego oscylografu katodowego 3 o kołowej podstawie czasu, który jest przymocowany do głowicy tokarki. Wrzeciono tokarki jest bezpośrednio sprzęgnięte z urządzeniem 9 stanowiącym generator obrotowej podstawy czasu, połączony z oscylografem katodowym 3 za pomocą opancerzonego przewodu 10.

Po zamocowaniu w kłach tokarki obrabianego wirnika 6 i uruchomieniu jej, przed przystąpieniem do procesu skrawania należy uruchomić oscylograf katodowy 3 przez przełożenie przełącznika do pozycji „włączone”.

W czasie obrotu wirnika 6 podczas procesu skrawania w jego prętach indukuje się siła elektromotoryczna wskutek przecinania linii sił pola magnetycznego, wytwarzanego przez magnes trwały 14, który powoduje przepływ prądu w klatce. Wytworzone z kolei pole magnetyczne klatki powoduje indukowanie się siły elektromotorycznej w uzwojeniu 13 czujnika elektromagnetycznego, której wielkość jest proporcjonalna do wielkości prądu przepływającego przez dany pręt znajdujący się w danej chwili nad cewką 13.

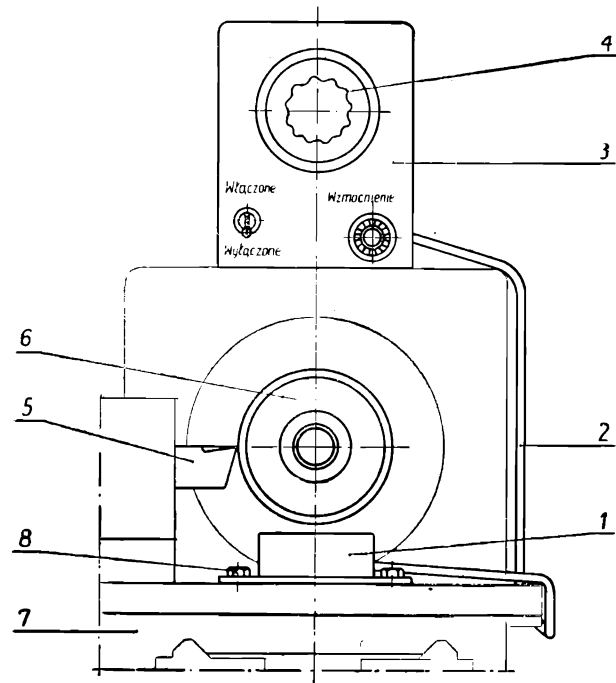
Powstałe impulsy w cewce 13 są podawane za pomocą przewodów 2 do oscylografu katodowego 3, który po odpowiednim wzmocnieniu we wzmacniaczu w oscylografie oraz po podaniu przez urządzenie 9 kołowej podstawy czasu, wytwarza na ekranie oscylografu 3 obraz o postaci wieloramiennej rozety 4.

W przypadku ukrytej wady odlewu któregośkolwiek pręta klatki obrabianego wirnika 6, odpowiednia gałąź rozety 4 zostaje zniekształcona, sygnalizując tym wadę odlewu. Umocowanie oscylografu 3 na głowicy tokarki winno być takie, aby obserwacja jego ekranu nie nastręczała tokarzowi żadnych trudności.

Poza opisywanymi we wstępnej części opisu korzyściami, wynikającymi ze stosowania urządzenia według wynalazku do badania jakości odlewu klatki obrabianego wirnika istnieje jeszcze ta dogodność, że urządzenie to można zastosować do dowolnych istniejących tokarek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania jakości aluminiowych odlewów klatek wirników silników asynchronicznych polegający na wykrywaniu ukrytych wad odlewu za pomocą urządzenia czujnikowego elektromagnetycznego i oscylografu katodowego o kołowej podstawie czasu, znamienne tym, że obrabiany wirnik (6) umieszcza się nad urządzeniem czujnikowym elektromagnetycznym (1), umocowanym do suportu (7) tokarki, której wrzeciono wykorzystuje się jednocześnie do napędu urządzenia (9) stanowiącego generator kołowej podstawy czasu oscylografu katodowego (3).
2. Urządzenie czujnikowe do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się ze znanego czujnika elektromagnetycznego (11, 12, 13) zamocowanego na płycie żelaznej (15) oraz z magnesu trwałego (14) o magnetycznej osi biegunów równoległej do osi zwojnicy (12, 13) czujnika elektromagnetycznego, przy czym całe urządzenie czujnikowe jest zatopione w korpusie (16) z dowolnego laneo tworzywa sztucznego.



48 758

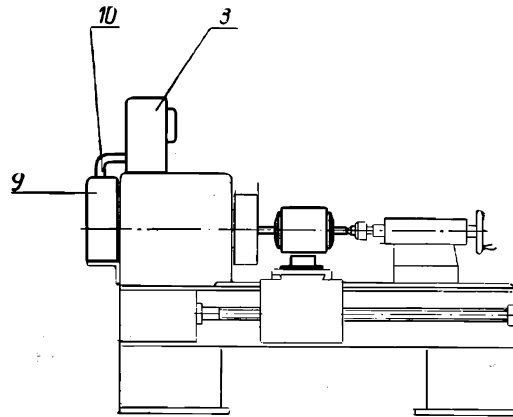


Fig 2

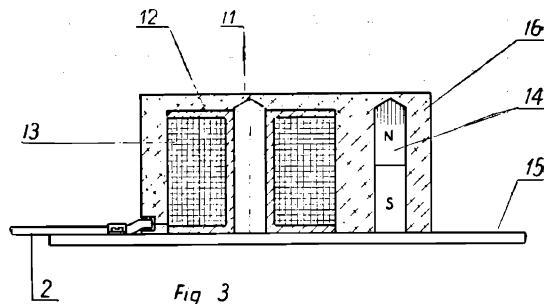


Fig 3