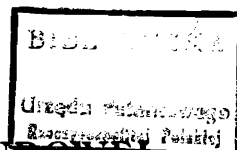


Opublikowano dnia 15 czerwca 1954 r.

G01b 13/22



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36049

Kl. 42 k, 29/05

Uniwersytet Jagielloński *)
(Kraków, Polska)

Sposób pomiaru gładkości powierzchni przez oznaczenie szybkości przepływu cieczy oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 lutego 1951 r.

Istniejące aparaty do odwzorowania, pomiaru lub porównywania badanej powierzchni z wzorcami opierają się na zasadach pomiarów mechanicznych, elektrycznych, optycznych i tym podobnych. Większość z nich spełnia zadawalająco swoje zadanie, jednak ceny tych aparatów są bez wyjątku bardzo wysokie, a ich konstrukcja skomplikowana. Brak jest natomiast prostego i taniego aparatu, pozwalającego na pomiar nierówności lub porównanie powierzchni badanej z wzorcem, łatwego do zastosowania w każdym warsztacie mechanicznym.

Często gładkość przedmiotów porównywuje się w warsztatach z wzorcami „na oko” lub dotykiem, co szczególnie przy małych nierównościach może prowadzić do znacznych pomyłek.

Sposób i urządzenie według wynalazku pozwala na szybkie i dokładne zbadanie gładkości powierzchni przez porównanie szybkości spływa-

nia lepkiej cieczy po powierzchni wzorcowej i powierzchni badanej.

Na rysunku przedstawiono zasadę, na której oparto się przy opracowywaniu sposobu (fig. 1), oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu (fig. 2).

Jeżeli do nierównej powierzchni badanej e przyłożymy płytkę a z powierzchnią polerowaną b lub ustawimy ją w pewnej nieznaczonej od tej powierzchni odległości, po czym w kierunku $x-y$, to znaczy prostopadle do profilu nierówności, skierujemy strumień cieczy o lepkości odpowiednio dobranej, pozwalając mu płynąć jedynie przez stworzoną szczelinę, to ilość cieczy, przepływającej przez nią w jednostce czasu, zależy od wielkości nierówności i wynosi:

$$Q = v \cdot f \cdot a \text{ cm}^3/\text{sek}$$

gdzie Q oznacza ilość cieczy, przepływającej w jednostce czasu, mierzoną w cm^3/sek , v — szybkość przepływu w cm/sek , f — sumę powierzchni wgłębień, utworzonych przez nierów-

* Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Janusz Haman w Krakowie.

ności na rysunku (nie zakreskowanych c) w cm^2 , a — stały współczynnik liczbowy.

Przepuszczając przez szczelinę określoną, stałe tę samą objętość cieczy i badając czas jej przepływu przez szczelinę, możemy określić powierzchnię f .

Czas przepływu stałej objętości cieczy S przez szczelinę wyraża się równaniem:

$$S = Q \cdot t$$

$$S = v \cdot f \cdot a \cdot t \text{ cm}^3$$

$$t = \frac{S}{v \cdot f \cdot a} \text{ sek}$$

gdzie t jest czasem przepływu.

Przy pominięciu oporów przepływu szybkość przepływu nie jest zależna od przekroju szczeliny, S i a zaś są wartościami stałymi, wobec czego $t = f(f)$ i wykres funkcji t ma kształt hiperboli, a zatem w miarę zmniejszania się f , a więc i wysokości nierówności, czas pomiaru (a tym samym dokładność pomiaru) będzie szybko wzrastał.

Sposób według wynalazku stosuje się w szczególności do pomiarów gładkości wyrobów masowych przez porównanie z wzorcem, wykonanym według granicznej dopuszczalnej gładkości dla danej powierzchni. Czas przepływu wzorcowej objętości cieczy, równy lub większy od czasu przepływu, otrzymanego przy badaniu wzorca, określa powierzchnię równą lub lepszą co do gładkości.

Urządzenie do wykonania sposobu według wynalazku składa się z płytki metalowej a z wyciętym rowkiem odpływowym d oraz rowkiem dopływowym p . Pomiedzy tymi rowkami leży powierzchnia polerowana b , która styka się z badaną powierzchnią e lub może być umieszczona nieznacznie ponad tą powierzchnią.

Powierzchnia pomiarowa wraz z rowkiem dopływowym jest otoczona uszczelnieniem gumowym f , zapewniającym przepływ cieczy jedynie przez szczelinę między powierzchnią pomiarową b i powierzchnią badaną e . Rowek dopływowy p połączony jest otworem g i łącznikiem gumowym h ze zbiornikiem szklanym i , posiadającym dwie kreski pomiarowe k i l . Korzystnie jest umieścić rowki odpływowe po obu stronach rowka dopływowego.

Pomiaru dokonuje się w sposób następujący. Płytke pomiarową wraz z rurką ustawia się na powierzchni badanej w ten sposób, by powierzchnia pomiarowa b zetknęła się z powierzchnią badaną e lub znajdowała się nad nią w pewnej nieznacznej ustalonej odległości. Rurkę napełnia się cieczą tak długo, aż ciecz zacznie wypływać rowkiem odpływowym d , po czym napełnianie należy przerwać. W momencie gdy wyciekający dalej płyn minie kreskę górną k rozpoczyna się mierzenie czasu i kończy się gdy płyn dojdzie do kreski dolnej l . Otrzymany czas porównujemy z czasem, otrzymanym przy pomiarze na wzorcu, lub z tablicami, pozwalającymi wyznaczyć wielkość nierówności.

Inny sposób polega na mierzeniu ilości cieczy, która przepływa w stałym, określonym przebiegu czasu, i porównaniu z ilością cieczy, otrzymanej przy pomiarach powierzchni wzorcowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru gładkości powierzchni przez określenie szybkości przepływu cieczy, znamienny tym, że przez szczelinę, powstałą między powierzchnią badaną (e) i przyłożoną do niej lub zbliżoną płytką (a) z powierzchnią polerowaną (b), przepływa z góry ustalona ilość cieczy, a czas jej przepływu porównywa się z czasem przepływu tej samej ilości tej cieczy, otrzymanym przy pomiarze gładkości powierzchni wzorcowej w tych samych warunkach.
2. Odmiana sposobu według zastrz 1, znamienna tym, że ilość cieczy, która przepłynęła w czasie pomiaru porównywa się z ilością cieczy, która przepłynęła w tym samym czasie przy pomiarze gładkości powierzchni wzorcowej w tych samych warunkach.
3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamiennie tym, że składa się z płytki metalowej (a), o jednej lub kilku polerowanych powierzchniach (b), którą przykłada się do powierzchni badanej (e), tworząc szczelinę pomiarową, oraz ze zbiornika (i), z którego spływa ciecz przez rowek dopływowy (p).

Uniwersytet Jagielloński

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

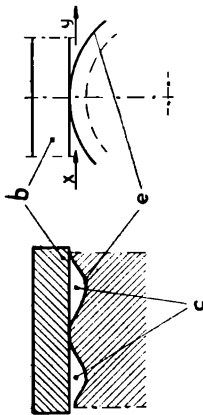


Fig. 1

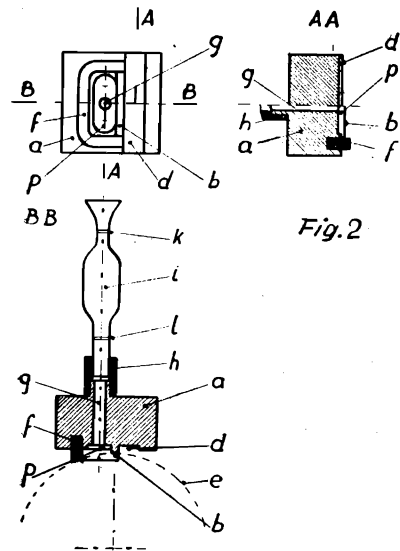


Fig. 2