



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 378

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 05 03 86  
(21) PV 1504-86.J

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

G 01 B 5/26

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 1.11.1989

(75)  
Autor vynálezu

NOVÁK LUBOŠ ing., PRAHA

(54)

Způsob měření opotřebení tvarově složitých strojních součástí

Cílem způsobu je rychle a přesně stanovit celkový stav strojní součásti před a po jejím opotřebení. Nejprve se stanoví rovina měření velikosti opotřebení a součást se v této rovině potře dělicí látkou, například tukem. Před opotřebením se zhotoví odlitek z rychle tuhnoucí směsi, s výhodou ze sádry. Po určité, zvolené, době provozu se v téže rovině sejme druhý odlitek. Zhotoví se příčné řezy dvojice odlitků, a to ve stejných místech. Jejich plochy se přenesou na milimetrový papír a zplanimetrují se. Potom se tyto plochy převedou na obdélníky o společné základně. Stupen opotřebení je dán rozdílem ploch takto získaných obdélníků.

Vynález se týká způsobu měření velikosti opotřebení tvarově složitých strojních součástí nebo jejich částí se současným zpracováním naměřených výsledků.

Doposud se používá například metoda stanovení sumárního opotřebení, kdy se měří buď změna váhy dané části, nebo změna jejího objemu, nebo se vychází ze změřené vůle třecích dvojic.

Další metodou je metoda umělých bází, která je založena na tom, že do povrchu součástky se vtlačí prohloubenina ve tvaru kužele a měřením zmenšení prohloubeniny se stanoví vlastní opotřebení.

Širší použití má metoda jamek, která se zakládá na tom, že do zkoumaného povrchu se vyřeže otáčivým nožem jamka a vyhodnocuje se změna jejích rozměrů po opotřebení.

V případě, že je měření komplikované, používá se metoda negativních otlačků. Z povrchu, v místě kde je vytvořena prohloubenina, se sejme odlitek pomocí samotvrdnoucí směsi. Výška odlitku se změří běžnými prostředky a porovnají se výšky odlitků před a po opotřebení.

Dále se používá metoda mikrometrických měření. Tato metoda je založena na měření součásti před a po opotřebení pomocí mikrometru nebo jiných přístrojů. Na měření opotřebení se používají všechny univerzální a speciální prostředky, které slouží na kontrolu přesnosti výrobků.

Nevýhodou uvedených metod je, že u součástí, které jsou opotřebovány nepravidelně, vznikají poměrně tvarově složité části, například u závitu šnekového lisu, u nichž je obtížné a někdy zdlouhavé přenést a potom porovnat tvar opotřebované součásti s jejím původním tvarem. Další nevýhodou je, že se nedá měřit v průběhu práce stroje a je nutná demontáž měřené součástky.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob měření opotřebování tvarově složitých strojních součástí nebo jejich částí podle vynálezu. Podstatou tohoto způsobu je, že se nejprve stanoví rovina, v níž bude měřena velikost opotřebování dané součásti. Součást se v místech této roviny potře dělicí látkou a zhotoví se odlitek z rychle tuhnoucí směsi, s výhodou ze sádry. Po určité, požadované době provozu se stejným způsobem opět sejme v téže rovině odlitek. Zhotoví se příčné řezy obou odlitků v týchž místech, jejichž plochy se přenesou na milimetrový papír a zplanimetrují se. Poté se plochy převedou na obdélníky o společné základně a z jejich rozdílu se usuzuje na velikost opotřebování měřené strojní součásti.

Výhodou tohoto způsobu je, že dovoluje velmi rychle a přesně stanovit celkový stav měřené součásti po určité době provozu, a to i v několika částech součásti. Lze názorně a přehledně porovnat stav součásti před opotřebováním a po něm.

Příklad aplikace způsobu měření velikosti opotřebování tvarově složitých strojních součástí je demonstrován na měření opotřebování závitové části šnekovice šnekového lisu. Na obr. 1 je znázorněn bokorys šnekovice se stanovením příslušných měřících rovin. Na obr. 2 je řez odlitkem před opotřebováním šnekovice a na obr. 3 po jejím opotřebování. Obr. 4 znázorňuje výsledné porovnání velikosti opotřebování pomocí obdélníků o společné základně.

Nejprve se zvolí roviny, v tomto případě A, B a C, v nichž bude opotřebování šnekovice sledováno. V těchto místech se závi-

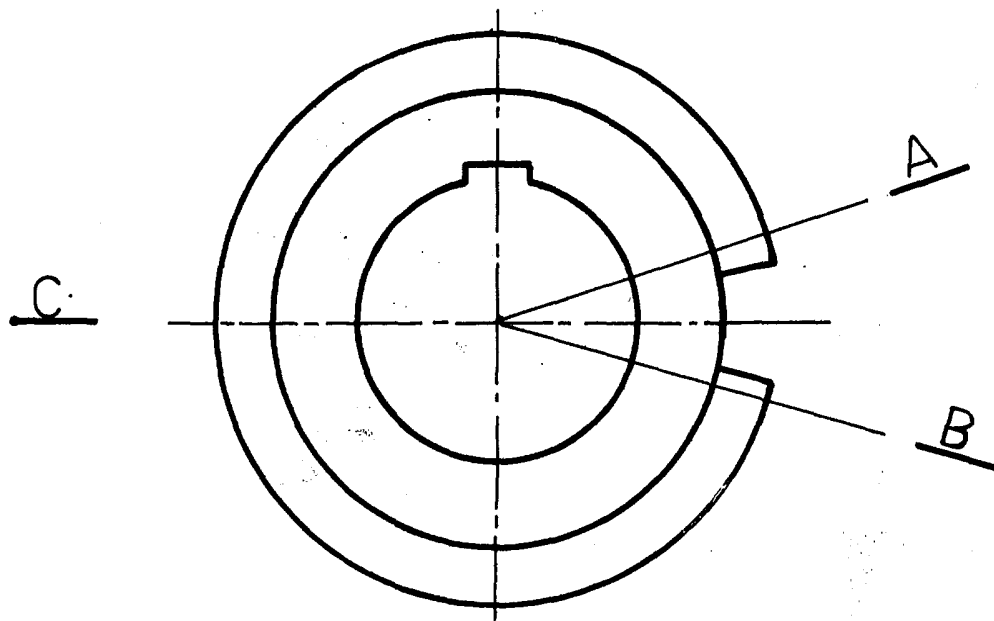
tová část šnekovice potře dělicí látkou, například tukem a sejme se v tomto případě první sádrový odlitek 1, například v rovině C neopotřebené závitové části šnekovice. Po 620 hodinách provozu se stejným způsobem v téže rovině C zhotoví druhý sádrový odlitek 2. Vzniklá dvojice odlitků 1, 2 se ve stejných místech rozřízne kolmo na profil závitu. Oba takto vzniklé řezy se přenesou na milimetrový papír a zplanimetrují se. Vypočtené plochy se převedou na obdélníky 3, 4 o společné základně. Rozdíl 5 ploch obdélníků 3 a 4 pak určuje stupeň opotřebení strojní součásti.

Způsob měření velikosti opotřebení tvarově složitých strojních součástí nebo jejich částí podle vynálezu je využitelný zejména ve výzkumu při testování chování funkčních povrchů materiálů v extrémních podmínkách, například u vysokotlakových šnekových lisů, a to ve všech oborech průmyslu.

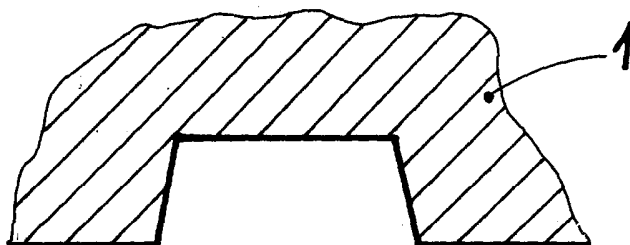
## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob měření opotřebení tvarově složitých strojních součástí, vyznačující se tím, že se stanoví rovina měření opotřebení strojní součásti, součást se v této rovině potře dělicí látkou, zhotoví se odlitek z rychle tuhnoucí směsi, například ze sádry, a po požadované době provozu se v téže rovině opět sejme odlitek, zhotoví se příčné řezy obou odlitků ve stejných rovinách, plochy příčných řezů se přenesou na milimetrový papír a po zplanimetrování se převedou na obdélník o společné základně, kde stupeň opotřebení strojní součásti je dán rozdílem ploch obou obdélníků.

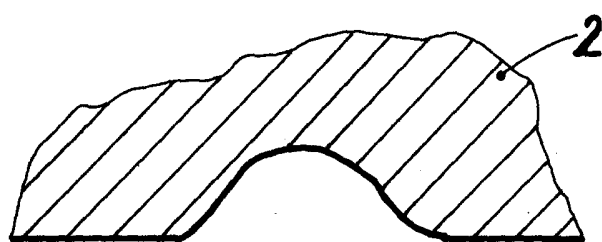
## 2 výkresy



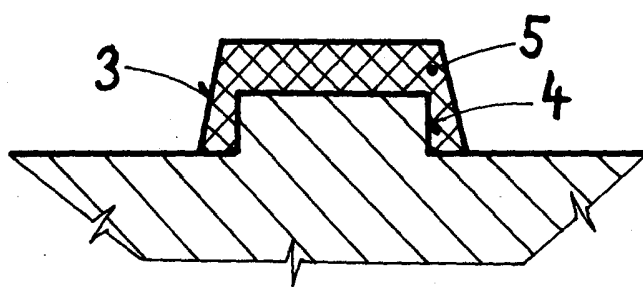
*Obv. 1*



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4