



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196751
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 24 D 3/00,
G 01 N 3/46

(21) (PV 3839-7)
(22) Přihlášeno 02 06 75

(40) Zveřejněno 28 04 79

(45) Vydáno 05 03 82

[75]
AUTOR VYNÁLEZU GAHUT RUDOLF, LIBEREC

[54] Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů

Vynález řeší způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů měřením průměrné hloubky vrypu, vytvořeného v brusném kotouči diamantovým hrotem, který je zatížen konstantní silou a pohybuje se vůči brusnému kotouči konstantní rychlostí po předem stanovené dráze.

Současná strojírenská výroba kladе značné požadavky na přesnost dodržování předepsaných rozměrů součástí při zachování požadavků na kvalitu povrchu. Optimální volba brusného kotouče potom v nemalé míře ovlivňuje kromě výše uvedeného i ekonomiku výroby, zejména při výrobě na NC strojích nebo automatech. Ve stále větší míře je proto nutné zabývat se kvalitou brusných kotoučů a jejich výběrem pro volbu optimální technologie, zejména z hlediska jejich tvrdosti, zrnitosti, pojiva brusného kotouče, tvaru zrn apod.

Velkou nevýhodou současného stavu měření tvrdosti brusných kotoučů je nejednotnost metodiky měření, neboť neexistuje jednotná definice tvrdosti brusného kotouče.

V současné době se používají dvě základní metody měření tvrdosti brusných kotoučů: statické a dynamické. Podle lokality prováděné zkoušky je možné je dělit na lokální, kde je měřena tvrdost v jednom místě brusného kotouče a plošné, kde je mě-

řena tvrdost brusného kotouče v několika místech. Z několika desítek metod měření se v současnosti nejčastěji používá metoda Briro, při které je do brusného kotouče zatlačována kulička s ploškou a měří se hloubka vtisku; metoda Norton využívající zvuku, vhodná ovšem pouze pro brusné kotouče s podobnými velikostmi, metoda Sklerofix, obdobná se zkouškou podle Rockwella, používající ovšem ocelovou fólii, jejíž nevýhodou je malá velikost měřené oblasti, metoda dvojkyvadlová Roland-Sorin, zjišťující modul pružnosti, která je velmi citlivá a neupotřebitelná u kotoučů různých tvarů a velikostí, metoda kývavým kladivem, při které je tvrdost brusného kotouče zjišťována pomocí střední síly, která je zapotřebí k vyrytí drážky do povrchu kotouče, jejíž značnou nevýhodou je rychlé otupení hrotu ze slinutého karbidu, což má za následek zkreslení výsledku měření; způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle Peklenikova vychází z měření velikosti odporu karbidového hrotu, pohybujícího se po měřeném brusném kotouči, přičemž jeho nevýhodou je značná konstrukční složitost a citlivost, ztěžující jeho použití ve výrobním procesu a další podobné metody.

Nejpokrokovějším způsobem měření tvrdosti brusných kotoučů je v současné době

způsob zjišťování tvrdosti tryskáním písku do povrchu brusného kotouče po konstantní dobu, při které je tvrdost stanovována podle hloubky vytryskaného důlku. Tento způsob je ale velmi zdoluhavý a lokální, a nepřesností neodpovídá současným požadavkům vzhledem k tomu, že výsledek měření je ve značné míře závislý na jakosti použitého písku, která je velmi kolísavá.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle vynálezu, spočívající v tom, že drážka pro zjišťování tvrdosti brusného kotouče je vytvořena diamantovým hrotem, který je zatížen konstantní silou a pohybuje se po povrchu brusného kotouče konstantní rychlostí po předem stanovené dráze, například po obvodu brusného kotouče pro vytvoření drážky. Rozvíjejícím znakem vynálezu je možnost vytvoření drážky na boku brusného kotouče, což usnadňuje zjišťování tvrdosti tvarových brusných kotoučů, jako například talířových a podobně.

Doplňujícím znakem vynálezu je, že drážka na boku brusného kotouče může být vytvořena ve tvaru úsečky, kružnice nebo její části, spirály nebo její části, což je možné s výhodou využít rovněž při zjišťování tvrdosti tvarových brusných kotoučů.

Hloubku drážky, vytvořené v brusném kotouči, je možné zjišťovat přímo číselníkovým úchylkoměrem, a potom pomocí porovnávací tabulky stanovit přímo tvrdost brusného kotouče, nebo například elektrokontaktní hlavici, která může přímo vyřizovat brusné kotouče stejné tvrdosti pro použití

například u NC strojů nebo poloautomatických, nebo automatických brousicích strojů.

Příkladné provedení způsobu zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle vynálezu spočívá v tom, že brusný kotouč se upne za středový otvor do zkušebního přípravku, načež diamantovým hrotem, který se zatíží konstantní silou, např. 10 N, se pohybuje po povrchu brusného kotouče konstantní rychlostí, například 0,02 m/s. Výhodný postup je ten, když drážka na povrchu brusného kotouče se vytvoří na obvodu, popřípadě na části obvodu brusného kotouče na úseku nejméně 0,04 až 0,05 m.

Obdobným způsobem, za stejných podmínek, se postupuje při vytvoření drážky ve tvaru úsečky, kružnice nebo její části, případně spirály nebo její části na boku brusného kotouče.

Výhodou popsaného způsobu zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle vynálezu je možnost dosáhnout značnou přesnost měření, neboť působí na značné části povrchu brusného kotouče, čímž diamantový hrot postihne velký počet brusných zrn, pórů i částíček pojiva. Zároveň vylučuje nepřesnosti, vznikající změnami vlastnostmi zkušební hrotu. Možnost využití popsané metody pro různé tvary a rozměry brusných kotoučů při současné její jednoduchosti umožňuje operativní používání ve výrobním procesu, při výběru brusných kotoučů stejné tvrdosti pro poloautomaty, automaty a numericky řízené stroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů měřením průměrné hloubky drážky, vytvořené diamantovým hrotem pomocí číselníkového úchylkoměru nebo elektrokontaktní hlavici, vyznačený tím, že diamantovým hrotem zatíženým konstantní silou, s výhodou 10 N, se pohybuje po povrchu brusného kotouče konstantní rychlostí, například 0,02 m/s, po stanovené dráze, nejméně 0,04 m dlouhé pro vytvoření drážky.
2. Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle bodu 1, vyznačený tím, že drážka se vytvoří na obvodu nebo části obvodu brusného kotouče.
3. Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle bodu 1, vyznačený tím, že drážka se vytvoří na boku brusného kotouče ve tvaru úsečky.
4. Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle bodu 1, vyznačený tím, že drážka se vytvoří na boku brusného kotouče ve tvaru kružnice nebo její části.
5. Způsob zjišťování tvrdosti brusných kotoučů podle bodu 1, vyznačený tím, že drážka se vytvoří na boku brusného kotouče ve tvaru spirály nebo její části.