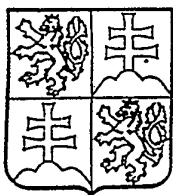


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 190

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 24 B 7/20

(21) PV 5094-87.R
(22) Přihlášeno 06 07 87

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 07 10 91

(75)

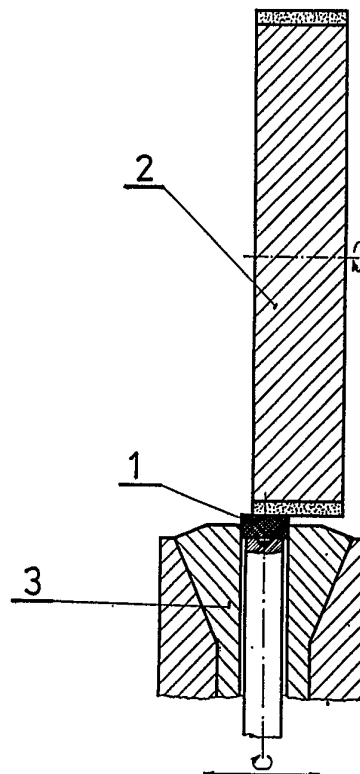
Autor vynálezu

DĚDIC JOSEF ing.,
RŮŽIČKA STANISLAV,
ŠAFÁŘ VLADIMÍR, ŠUMPERK,
KROPÁČ ALOIS, RAPOTÍN

(54)

Způsob broušení rovinných ploch obrobků
ze supertvrdých materiálů

(57) Způsob broušení rovinných ploch obrobků ze supertvrdých materiálů, například polykrystalických diamantů, polykrystalického nitridu bóru a podobně, je prováděn obvodem brousícího kotouče při současné rotaci obrobku v rovině broušení a relativním oscilačním pohybem mezi brousícím kotoučem a obrobkem.



Vynález se týká způsobu broušení rovinných ploch obrobků ze supertvrdých materiálů, například polykrystalických diamantů, polykrystalického nitridu bóru a podobně.

Pro broušení supertvrdých materiálů, a to především pro operace, kde je nutno odbírat větší množství materiálu (opracování ploch - hrubování), je v současné době využíváno čelní broušení. V těchto případech se uplatňují buď speciální stroje, nebo brusky, u kterých je pro vlastní broušení použit čelní (hrncový) diamantový kotouč.

Obrobek je na čelní brusnou plochu dotlačován celoplošně, to znamená celou svojí plochou, která je obrušována.

Tento způsob (princip) broušení vyžaduje velmi vysoké přitlačné síly, kterými je obrobek přitlačován k povrchu brusné plochy dia-kotouče (polykrystalický diamantový materiál - PKD 30 + 80 N.mm⁻²; polykrystalický materiál kubického nitridu boru - PKKBN 2 + 8 N.mm⁻²).

Vysoké hodnoty přitlačných sil nutných pro broušení supertvrdých materiálů podmiňují konstrukci strojů (brusek), které musí mít z těchto důvodů co nejvyšší pevnost a tuhost.

Špičkové brusné výkony, které jsou v současné době dosahovány u čelního broušení u polykrystalů na bázi diamantu, mají nejvyšší hodnoty brusných výkonů v rozmezí $Q = 3 + 4 \text{ mm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$. Nejlepší brusný poměr, který je u těchto materiálů dosahován má velikost $G = 0,03 + 0,035$.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob broušení rovinných ploch obrobků ze supertvrdých materiálů, například polykrystalického diamantového materiálu, polykrystalického materiálu kubického nitridu boru a podobně, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je prováděn obvodem brousicího kotouče při současné rotaci obrobku v rovině broušení a relativním oscilačním pohybu mezi brousicím kotoučem a obrobkem.

Způsob broušení podle vynálezu umožňuje brousit supertvrde materiály s mnohonásobně vyššími parametry, než je doposud známo ($Q = 10$ až $50 \text{ mm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$; $G = 0,03$ až $0,13$).

Brusný kotouč a obrobek mají přímkový styk, což umožňuje i na hrotových bruskách dosáhnout vysoké měrné tlaky v místě broušení, které jsou při čelním způsobu broušení jen obtížně dosažitelné.

Velmi příznivě se navíc projevuje postupný náběh hrany brusného zrna do zóny broušení, což je dáno tečným stykem obrobku s dia-kotoučem.

Oba uvedené vlivy se spolupodílejí na vzniku samooživovacího efektu u diakotoučů běžných vazeb. To znamená, že diakotouče není nutné oživovat v průběhu broušení žádným přidavným zařízením.

V případě použití dia-kotoučů s kovovými vazbami lze při nasazení anodického ožívání a při uplatnění způsobu broušení podle vynálezu dosahovat vysoké životnosti brusných kotoučů (vysoké ekonomiky broušení $G = 0,03$ až $0,15$).

Tento způsob broušení znázorňuje výkres, kde obrobek 1 ze supertvrdého materiálu je v kontaktu s rotujícím dia-kotoučem 2. Upínací systém 3 umožňuje rotaci obrobku 1 a jeho současnou oscilaci, při které musí obrobek 1 vybíhat svým obvodem přes pravý a levý okraj brusné vrstvy dia-kotouče.

Pro broušení obrobků ze supertvrdých materiálů navrhujeme využít obvodový způsob broušení, kdy je obrobek 1 svojí obrušovanou plochou v tečném styku s obvodem brusného dia-kotouče, přičemž je současně vykonáván relativní oscilační pohyb mezi kotoučem a obrobkem.

Navrhovaný způsob broušení, který využívá obvodové brusné dia-kotouče a oscilační způsob broušení, lze využít pro konstrukci speciálních brusných strojů na supertvrde materiály a pro opracování těchto materiálů přímo na tuhých hrotových bruskách.

Příklad

Broušení polykrystalů dia na hrotové brusce

1. Průměr polykrystalu: 12 mm
2. Průměr a šířka dia-kotouče: 250/10
3. Frekvence otáčení kotouče: 2 090 min⁻¹
4. Frekvence otáčení pracovního vřeteníku (polykrystalu): 280 min⁻¹
5. Oscilace: 35 až 45 dvojzdvihů za minutu
6. Přisuv: 0,0025 až 0,005 mm/zdvih
7. Tuhost stroje proti přitlaku přisuvu: min. 300 N
8. Chlazení: 30 l/min
9. Výběh obvodu polykrystalu za okraje brusné vrstvy: 5 mm.

Vynález najde široké uplatnění u všech výrobců, kteří se zabývají opracováním super-tvrdých materiálů, protože přináší značné zrychlení a zproduktivnění výroby.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob broušení rovinných ploch obrobků ze supertvrdých materiálů, například polykrystalických diamantů, polykrystalického nitridu bóru a podobně, vyznačující se tím, že je prováděn obvodem brousícího kotouče při současné rotaci obrobku v rovině broušení a relativním oscilačním pohybu mezi brousícím kotoučem a obrobkem.

1 výkres

