



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 527

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 10 77
(21) PV 6875-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 24 B 53/00

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu ŠATÁNEK VLADIMÍR, ŠUMPERK

(54) Nástroj s obsahem supertvrdých brusných zrn a způsob jeho úpravy

1

Vynález se týká nástroje s obsahem supertvrdých brusných zrn, zejména v pryskyřičné nebo kovové vazbě, vyrobené metodami práškové metalurgie a způsob jeho úpravy.

V současné době se vyrábějí nástroje s obsahem supertvrdého brusiva v různých vazbách technologickým postupem, při kterém se na funkční abrazivní plochy počítá s přídávky oproti jmenovitému, katalogovému, nebo jiným způsobem zjednaným rozměrům. Aby funkční plocha hotového výrobku byla schopna například u brusného nástroje okamžitě brousit, musí být tato funkční plocha upravena. Tato úprava je nutná z toho důvodu, že výrobek zhotovený v lisovacím nástroji má funkční povrchy hladké, sklovitého charakteru. Popsaný charakter funkčního povrchu nedovoluje plnit požadavky na něj kladené, a proto se tyto surové povrchy upravují broušením, například klasickými brusivy.

Nevýhodou tohoto způsobu úpravy funkčních ploch nástrojů s obsahem supertvrdých brusných zrn je, že vznikají značné ztráty, a to i na drahém supertvrdém brusivu. Další a závažnější nevýhodou nástroje je, že funkční povrch upravený broušením ztrácí sice hladký povrchový charakter, ale obsahuje přebroušená brusná zrna, takže požadovaný abrazivní povrch rovněž není tímto způsobem dosažen. Následkem této skutečnosti je, že brusný nástroj neplní svou funkci zejména při prvotním broušení a opracováváný materiál buď pálí, nebo výkon nástroje je zpočátku malý až do té doby, než vypadají úpravou otupená zrna supertvrdého brusiva.

Uvedené nevýhody odstraňuje nástroj s obsahem supertvrdých brusných zrn, zejména v pryskyřičné nebo kovové vazbě, vyrobené metodami práškové metalurgie podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že supertvrdá zrna brusného nástroje jsou alespoň jednou patnáctinou své velikosti nad povrchem vazby. Úprava tohoto nástroje podle vynálezu spočívá v tom, že se funkční vrstva nástroje otryská jemným brusivem.

Výhodou způsobu podle vynálezu je, že rozměry nástrojů mohou být dělány přímo na žádané rozměry, respektive s přídavkem, který je nepatrným zlomkem současných přídavků. Povrch nástroje upravený otryskáním jemným abrazivním materiálem má odstraněnu měkkou hmotu mezi zrna supertvrdého brusiva a vlastní brusná zrna jsou téměř netknutá, přičemž funkční povrch má charakter brusné plochy, vyznačující se vystupujícími brusnými hranami a bříty brusných zrn z povrchu vazby. Takto upravená brusná funkční plocha nástroje zajišťuje dobrou brousící schopnost nástroje od samého počátku jeho funkce. Další výhodou nástroje s povrchem upraveným podle vynálezu je stránka ekonomická, protože při tomto způsobu nedochází k nadměrným ztrátám, jako tomu je při úpravě povrchu broušením.

Způsob úpravy funkčních povrchů nástrojů podle vynálezu se provádí v uzavřeném prostoru, individuálně upraveném podle velikosti a tvaru nástroje. Vlastní tryskání se provádí proudem stlačeného vzduchu nebo plynu, kterým se strhává přes trysku jemné brusivo, například kysličník hlinitý (Al_2O_3), karbid křemíku (SiC) a jiné, přičemž se doporučuje volit vrhané částice v rozmezí velikosti o 1 až 3 třídy menší, než je velikost supertvrdého brusiva obsaženého v brusném nástroji. Při větší koncentraci brusiva v nástroji než $k = 100$ volit vrhané částice o 2 až 4 třídy menší, než je velikost supertvrdého brusiva. Brusivo se pomocí trysky, pistole a podobně zaměřuje na funkční plochu nástroje s obsahem supertvrdého brusiva. Pro běžné druhy nástrojů použít rozmezí tlaků až 0,05 do 0,6 MPa, v extrémních případech mimo tuto hranici, přičemž platí, že pro menší nástroje nižší tlaky, pro velké nástroje vyšší tlaky. Zařízení může být opatřeno otočnými stolky, na které se nástroje upínají v horizontální nebo vertikální poloze a mohou být ručně nebo mechanicky otáčeny. I proud vrhaného brusiva může být při seriové výrobě seřízen, jak v tlaku, tak i ve vzdálenosti od tryskané plochy, aby i tento postup bylo možno automatizovat. V průběhu tryskání se sleduje povrch, aby nedocházelo k překračování účinku tryskání. Rozdíl v dosažených výsledcích je zřejmý z uvedeného příkladu.

Příklad 1

U brusného kotouče se zrna supertvrdého brusiva v pryskyřičné vazbě o rozměrech ϕ 15 až 50 mm a šířce brusné vrstvy 10 mm je přídavek pro stávající úpravu broušením až 0,3 mm na průměru, což činí z objemu brusné vrstvy cca 7,5 %. Přibližně ve stejném množství je možno uvažovat finanční ztráty při ořovnání kotouče na předepsaný rozměr.

Úpravou funkčních povrchů nástroje podle vynálezu se uvedené ztráty sníží na 1/10, respektive zcela anulují. Navíc brusné nástroje podle vynálezu vykazují výborné brusné vlastnosti ihned po takto provedené úpravě. Při broušení ocelí se zde například nevyskytuje žádné pálení opracovávaného povrchu.

Vyrobený nástroj o průměru 40,03 mm (pro jmenovitý rozměr 40 mm) obsahující supertvrdé brusivo, jako kubický nitrid boru o velikosti zrn 160/125 se buď ve výrobním podniku, nebo u spotřebitele přímo na provozní brusce ořovná na $\varnothing$ 40 mm, a funkční brusná vrstva otryská proudem stlačeného vzduchu o tlaku cca 0,35 MPa obsahujícího velná zrna křemičitého písku o velikosti 90 až 120 μ m. Otryskání se skončí, když při pozorování lupou jsou po celém povrchu patrný výčnělky brusných zrn supertvrdeho brusiva.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Nástroj s obsahem supertvrdých brusných zrn, zejména v pryskyřičné nebo kovové vazbě, vyrobené metodami práškové metalurgie, vyznačený tím, že supertvrdá zrna brusného nástroje jsou alespoň jednou patnáctinou své velikosti nad povrchem vazby.
2. Způsob úpravy nástroje podle bodu 1, vyznačený tím, že se funkční vrstva nástroje otryská jemným brusivem.