



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 929

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 12 77
(21) PV 8748-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.¹ B 24 D 5/14

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu ŠATÁNEK VLADIMÍR ing., ŠUMPERK

(54) Funkční brusná vrstva brusného nástroje

1

Vynález se týká funkční brusné vrstvy brusného nástroje obsahující zrna supertvrdého brusiva v kovovém, pryskyřičném nebo keramickém pojivu vhodná pro opracování tvrdých i houževnatých materiálů při čelním nebo obvodovém, případně kombinovaném broušení.

V současné době se rozděluje broušení materiálu ve strojírenském odvětví na zásadní dva druhy. Za prvé je to broušení slinutých karbidů, které slouží převážně pro výrobu řezných nástrojů případně nástrojů lisovacích a podobně. Za druhé je to oblast broušení ocelí, která je mnohonásobně širší. V některých případech však nastávají případy, kdy je jeden detail tvořen z obou těchto výše jmenovaných materiálů. Konvenční brusiva se v zásadě rozdělují na dva druhy, a to umělý korund a karbid křemíku. Oba tyto druhy materiálů jsou opět předurčeny pro broušení jednotlivých skupin. Ať už je to z hlediska chemické afinity a nebo z hlediska tvrdosti. Tak pro slinutý karbid se zásadně z konvenčního brusiva používá SiC a pro ocelové materiály se používá umělý korund. Podobně rozdělení nastává v současné době u supertvrdých materiálů, kde diamant je ve strojírenské technologii především určen pro broušení slinutých karbidů, zatímco pro broušení ocelí je určen kubický nitrid boru.

Je velkou nevýhodou, že právě ostření velikých řezných nástrojů, které se nsprovádí strojně, ale provádí se převážně ručně velkými brusnými kotouči, provádí se toto ostření

na jednom typu brusného kotouče v současné době konvenčního typu. Jedná se o řezné nástroje, jejichž funkční část je tvořena destičkou ze slinutého karbidu, která je připájena na ocelový držák. Ostření se provádí na silicium karbidových kotoučích. Z výše uvedeného je patrné, že právě tento silicium karbidový kotouč dobře brousí slinutý karbid, ale na druhé straně je nevhodný pro broušení ocelových držáků opracovávaného nástroje. Přitom je potřeba zdůraznit, že u nástrojů větších průřezů je toto broušení spojené s ostřením velmi namáhavé.

Uvedené nevýhody odstraňuje funkční brusná vrstva brusného nástroje obsahující zrna supertvrdých brusiv v kovovém, pryskyřičném nebo keramickém pojivu, vhodná pro současné opracování tvrdých i houževnatých materiálů při čelním nebo obvodovém, případně kombinovaném broušení sestávající z jednoho nebo více brusných pásem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jednotlivá pásma obsahují brusiva rozdílná z hlediska fyzikálních vlastností a/nebo zrnitostí i pojiv.

Výhodou tohoto řešení je, že lze konečně využít i pro tuto příkladnou operaci supertvrdého brusiva, což doposud nebylo řešeno. Výhody jsou v obou případech různé. U prvního řešení, tj. u aktivní vrstvy obsahující směs supertvrdého brusiva, tj. diamantu i kubického nitridu boru, nedochází k plnému využití užitečných vlastností jednotlivých druhů supertvrdého brusiva. Toto je míněno tak, že při ostření držáku řezného nástroje dochází i když k nepatrnému, tedy přece k většímu opotřebení diamantu, protože i zrna tohoto supertvrdého brusiva přicházejí do styku s ocelovým držákem, přičemž broušení ocelového držáku syntetickým diamantem je nevhodné z hlediska většího úbytku diamantu. Stejně tak nedochází k plnému využití zrn kubického nitridu boru, protože vlastní koncentrace tohoto brusiva v důsledku toho, že je v kombinovaném poměru s diamantem, je menší. Výhodou tohoto řešení je však, že se jedná o jednu celistvou brusnou vrstvu s vyšší produktivitou, než je dosahována u konvenčního brusiva. Výhodou druhého řešení je, že lze použít různých brusných vrstev určených pro jednotlivá supertvrdá brusiva. Podle obráběných materiálů lze také volit podle potřeby jednotlivé šířky brusných vrstev. Další a to nesporně velkou výhodou je, že obě brusiva, která jsou specificky určena pro tyto rozdílné materiály plně konají svoji funkci a tudíž i koncentrace v aktivní brusné vrstvě může být volena pro nejvyšší účinnost. Tyto jednotlivé brusné vrstvy mohou být jak v obvodovém uspořádání, tak i v čelním uspořádání, přičemž v uspořádání čelním je výhodné, když na vnějším okraji je umístěna brusná vrstva s kubickým nitridem boru, pro niž větší řezné rychlosti dávají vyšší účinek. Všechny tyto výhody se uvádějí pro takové brusné nástroje, které se používají u brusek pro ostření velkých průřezů řezných nástrojů a jsou konstruovány pouze pro použití jednoho kotouče.

Předmětem vynálezu, který řeší uvedené nevýhody, je brusný nástroj s kombinovanou brusnou vrstvou. Jedná se o nástroj, který jako základní složky obsahuje diamant i kubický nitrid boru. Tento nástroj je možno provést ve dvou alternativách. Použití vhodné vazby, tj. aktivní brusné vrstvy s obsahem supertvrdého brusiva nebo směsi kubického nitridu boru a diamantu, nebo je to nástroj řešený tím způsobem, že obsahuje sa-

mostatná brusná pásma, z nichž například jedno je určeno pro broušení oceli a druhé pro ostření funkční řezné destičky slinutých karbidů. Doplnkem celkového zařízení může být opěrný stolek dělený tak, aby při broušení držáku bylo možno dosáhnout požadovaného stupně a stejně tak při ostření destičky, přičemž obvykle je nutno brousit obě plochy pod jiným stupněm.

Vlastní provedení brusného nástroje s rozdílnou brusnou vrstvou vyplývá vlastně z předchozího popisu a konstrukčně není složité. Čelní brusná vrstva obsahuje na svém obvodu dvě nebo více mezikruží, a to proto, aby se mohla odbrousit vlastní brusná podložka, pro tu je určeno například vnější brusné mezikruží s obsahem kubického nitridu boru, druhé střední mezikruží obsahuje jako brusný materiál diamant o hrubším zrnění a je určen pro produktivní odbroušení většího množství materiálu, protože u těchto velkých řezných nástrojů nedochází pouze k otupení, ale velmi často i k poškození břitu, takže je potřeba odbrousit řádově několik desetin milimetru řezné destičky dosti velkého rozměru. Po tomto odbroušení se pak lapuje tento nástroj na třetím mezikruží obsahujícím diamant jemnějšího zrnění. Obě diamantové vrstvy nemusí být stejného provedení. Vazba pro hrubší zrnění může být rozdílná od vazby pro zrnění jemné. Z hlediska konstrukčního může být brusná vrstva jednotlivých typů brusných zrn, například u čelního kotouče vyrobena tak, že navazuje jedna na druhou, přičemž technologickým postupem je provedena postupným nalisováním na jednu podložku. Výhodnější způsob je takové řešení, kdy jednotlivé brusné vrstvy jsou vyrobeny na samostatných podložkách a tyto podložky jsou upevněny na společný nosný kruh, upevněný na brusném vřetenu. Výhoda druhého řešení spočívá v tom, že opotřebení brusné vrstvy jednotlivých zrnění bude rozdílné a z toho důvodu je možná samostatná výměna jednotlivých mezikruží. Provedení je prakticky možné i na obvodové brusné vrstvě, případně i kombinací obvodové a čelní brusné vrstvy. Pokud se týká vlastního lisování na společnou podložku je možno již podle předpokládané spotřeby provést výšku jednotlivých brusných vrstev tak, aby opotřebení bylo přibližně stejné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Funkční brusná vrstva brusného nástroje obsahující zrna supertvrdých brusiv v kovovém, pryskyřičném nebo keramickém pojivu, vhodná pro současné opracování tvrdých i houževnatých materiálů při čelním nebo obvodovém, případně kombinovaném broušení sestávající z jednoho nebo více brusných pásem, vyznačená tím, že jednotlivá pásma obsahují brusiva rozdílná z hlediska fyzikálních vlastností a/nebo zrnitostí i pojiv.