

Řezný nástroj s inovativním způsobem chlazení

17.8.2025 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

Inovativní řezný nástroj se supertvrdou břitovou částí a unikátním způsobem vnitřního chlazení je výsledkem spolupráce společnosti Rotana a Fakulty strojní ČVUT v Praze. Nové řešení zvyšuje životnost nástroje i efektivitu obrábění za vysokých mechanických a tepelných zatížení. Díky své univerzálnosti se uplatní v leteckém průmyslu, energetice nebo výrobě implantátů. Patentované řešení vzniklo v rámci programu TRIO IV na podporu výzkumu a vývoje.

Společnost Rotana se specializuje na vývoj, výrobu a renovaci přesných nástrojů s ultratvrdou řeznou hranou. Spolu s odborníky z ČVUT navrhuje celou řadu inovací, včetně modifikace nástroje pro třískové obrábění s rozvodem chlazení do PKD a PKNB destiček. Úřad pro průmyslové vlastnictví shledal výsledné řešení natolik přínosné a originální, že mu udělil příslušný patent.

Ideální řešení pro obrábění titanových slitin

Nový řezný nástroj představuje významný posun především při obrábění niklových, titanových a kobaltových slitin a zušlechťených ocelí, tedy materiálů, u nichž dochází k vysokým mechanickým a tepelným zatížením břitu. Lze předpokládat, že nástroj najde uplatnění především v takových oblastech, jako je výroba medicínských implantátů, letecký a kosmický průmysl, energetika a automotive.

Velkou předností dané modifikace je skutečnost, že neřeší pouze jednu konkrétní aplikaci, ale obecně reaguje na náročné podmínky, za kterých nástroje pracují, a zlepšuje ty postupy, v jejichž rámci jsou používány břitové destičky s polykrystalickým diamantem nebo kubickým nitridem bóru. Výrazně efektivnější chlazení nástroje umožňuje obrábět i pokročilé materiály, které při opracování generují vysoké množství tepla a zároveň ho jen obtížně odvádějí z místa řezu.

Chladivo je do břitů rozváděné mikro kanálky

Nový způsob vnitřního rozvodu chladiva byl vyvinut pro aplikace, kde vysoká teplota v řezné zóně může ohrozit řezný materiál nebo pájený spoj, a tím omezit volbu řezných podmínek a zároveň i zkrátit životnost nástroje. Chladivo je přiváděno držákem do prostoru pod břitovou destičkou s pájeným elementem ze supertvrdého řezného materiálu a následně kanálkem do pájeného spoje.

Směrování kanálků v pájeném spoji je nastaveno tak, aby část mířila k hřbetu nástroje a část k jeho čelu, kde ústí otvory do řezné zóny. Velikost, počet a rozmístění kanálků jsou přizpůsobeny vždy konkrétní aplikaci a jsou předmětem dalších testů. Ověřovaná velikost činila v tomto případě 200 μm x 100 μm a zahrnovala i odpovídající mikrogeometrii.

Výsledkem nové modifikace je udělení patentu

Nástroj lze aplikovat v rámci soustružnických vnějších, vnitřních, podélných, čelních, zapichovacích, tvarových a dalších operací různých moderních obráběných materiálů. Jeho využitelnost zahrnuje především polodokončovací a dokončovací operace, při nichž je stabilita dodržení tvaru, rozměru a kvality povrchu obrobku rozhodujícím aspektem pro produktivitu i hospodárnost obrábění.

Výsledkem modifikace je udělení patentu pro soustružnický nástroj s vyměnitelným břitovým

elementem a pájeným segmentem disponujícím unikátním způsobem chlazení. Oddělení vývoje a výzkumu velkomeziříčské společnosti aktuálně pracuje na implementaci této úpravy do výrobního procesu tak, aby tato technologie byla klientům společnosti k dispozici co nejdříve.

Inovace zvyšuje konkurenceschopnost zákazníků

Rotana tak pokračuje v trendu, kdy svým zákazníkům poskytuje nová unikátní řešení. A nejde jen o snahu o stále další inovace a důraz na prvotřídní kvalitu produktů, ale také o maximální vstřícnost při poskytování individuálních služeb. Díky tomu, že firma dokáže své nástroje zájemcům pohotově přizpůsobovat na míru, pomáhá přispívat ke zvyšování jejich konkurenceschopnosti.

Projekt z programu Trio IV není prvním případem spolupráce mezi Rotanou a ČVUT v Praze, jejímž cílem je zvyšovat produktivitu, efektivitu a přesnost obrábění. Už v předchozím projektu (z programu Trio I), na který nejnovější výzkum v řadě aspektů navazoval, soustředili jak experti z praxe, tak i akademičtí odborníci svoji pozornost na výzkum a vývoj pokročilých koncepcí hi-tech rezných nástrojů, včetně použití nových materiálů.

Zdroj: <https://www.vseoprmyslu.cz/>

Celý článek najdete ZDE.

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/3011-212/rezny-nastroj-s-inovativnim-zpusobem-chlazení>