

INOVATIVNÍ NÁSTROJE V OBRÁBĚNÍ

Luděk Dvořák

SK Technik

Firma Paul Horn, kterou na českém a slovenském trhu zastupuje společnost SK Technik, přichází na trh s novinkami a inovacemi svých produktů v oblastech zapichování, soustružení otvorů, frézování drážek, vrtání a vystružování. Nabízí také nové možnosti aplikací, vylepšení a zvýšení produktivity výroby.

Obrábění | www.mmspektrum.com/200113

Metoda *power skiving* se uplatňuje zvláště při výrobě vnitřních ozubení, kde nabízí výhodu krátkých časů obrábění.

Výroba ozubení metodou *power skiving*

Pro výrobu ozubení větších modulů metodou *power skiving* jsou potřebná velká a tuhá frézovací či soustružnická centra, která umožňují odpovídající synchronizaci mezi vřetenem obrobku a vřetenem nástroje. Po zkušenostech s malými monolitními nástroji pro obrábění metodou *power skiving* využila firma Horn získané know-how k rozšíření nabídky i o nástroje pro výrobu větších modulů. Tento nástrojový systém je založen na použití vyměnitelných břitových destiček typu S117. Patentované sedlo jednobřité destičky zajišťuje přesné upnutí a vysokou tuhost systému včetně vysoké opakovatelné přesnosti upnutí. Broušený lamač třísek a rovné šroubové spojení břitových destiček umožňují velmi dobrý odvod třísek z místa obrábění. Všechny řezné hrany jsou navíc chlazeny pomocí vnitřního přívodu chladicí kapaliny. Nástroje Horn pro *power skiving* jsou speciálně přizpůsobeny a navrženy pro každou aplikaci.

V rámci poskytované podpory prověří technik firmy Horn proveditelnost každé aplikace a provede návrh nástroje včetně doporučení pro tento proces obrábění. Nabídka firmy Horn zahrnuje široký program nástrojů pro výrobu



Nástroj s vyměnitelnými břitovými destičkami typu S117 pro *power skiving* (Zdroj: Horn)

různých ozubení s moduly od 0,5 do 30. Ať už se jedná o ozubení na čelních kolech, spojení hřídel–náboj, šnekové hřídele, kuželová ozubená kola, pastorky, nebo speciální profily zubů podle požadavku zákazníka, všechny lze vyrobit velmi hospodárně pomocí nástrojů pro frézování nebo obrábění drážek. Výhodou pro uživatele je možnost výroby větších modulů na jedno upnutí a zkrácení časů obrábění při současném zvýšení přesnosti.

Upichování s vysokými řeznými hodnotami

Upichování pomocí osy Y přináší vysoké řezné hodnoty a kratší obráběcí časy. Firma Horn



Upichovací systém S100 pro upichování na soustružnických a frézovacích centrech pomocí posuvu osy Y. (Zdroj: Horn)



Tangenciální frézovací systém 406 byl rozšířen o břitové destičky s geometrií Wiper. (Zdroj: Horn)

nabízí nové varianty držáků pro systém S100 pro upichování na soustružnických a frézovacích centrech pomocí posuvu osy Y. Tento postup umožňuje efektivnější zapichování s vyššími posuvy, a tím i dosažení kratších časů obrábění. Dále pak nabízí možnost upichování větších průměrů pomocí kompaktních držáků nebo upichování s menšími šířkami destičky. Obzvláště při dělení obrobků s velkými průměry vznikají velké síly (pákový efekt). Prostor, který je ve stroji k dispozici, však často neumožňuje použití nástrojů s větším průřezem. S novým uložením břitů jsou však řezné síly odvedeny do hlavního těla držáku. To má za následek vyšší tuhost celého systému při zacho-



Výroba ozubení metodou *power skiving* (Zdroj: Horn)

vání stejného průřezu. Firma Horn nabízí pro upichování dvě varianty držáků s šířkami řezu 3 a 4 mm pro použití v modulárních systémech 842 a 845. Obě verze jsou vybaveny vnitřním přívodem chladicí kapaliny prostřednictvím upínacího palce a držáku. Systém S100 také nabízí možnost chlazení přímo přes břitovou destičku, která je k dispozici v různých substrátech a geometriích. Maximální hloubka zářezu T_{max} je 60 mm.

Frézovací systém s geometrií Wiper

Firma Horn rozšiřuje tangenciální frézovací systém 406 o břitové destičky s geometrií Wiper určené pro dokončovací operace. Horn tak reaguje na požadavky zákazníků, jejichž nároky na kvalitu obráběného povrchu se neustále zvyšují. S novou geometrií je dosažováno velmi dobrých vlastností povrchu, a to i při vyšších rychlostech posuvu. Zkracují se jak časy jednotlivých operací, tak i výsledné časy obrábění součástí, neboť tato geometrie nabízí možnosti zcela ušetřit následné operace broušení. Jednobřité dokončovací destičky se používají u 90° rohových fréz systému 406. K jednomu základnímu držáku potřebuje uživatel pouze jednu destičku s geometrií Wiper, zbytek pozic lze osadit pomocí standardních vyměnitelných destiček ze systému 406. Tato dokončovací destička je k dispozici v třídě jakosti AS4B pro hlavní skupiny obrábění P a M a v třídě AS46 pro hlavní obráběcí skupinu K. ■