

EFEKTIVNÍ VÝROBA MALÝCH DÍLŮ NA DLOUHOTOČNÝCH AUTOMATECH

www.mmspektrum.com/130735

SK Technik

Možnosti výroby na soustružnických automatech se v posledních letech zřetelně rozšířily. Umožnila to nová provedení kinematiky strojů a nové technologie, díky nimž je dnes možné na těchto strojích vyrábět vysoce komplexní díly. To však klade stále rostoucí požadavky na nástrojové systémy.

Tyto požadavky již více než čtyři desítky let ve spolupráci se svými zákazníky naplňuje německá firma Horn, kterou na českém a slovenském trhu zastupuje společnost SK Technik.

pojezdu tohoto držáku v ose Y. Tímto uspořádáním je dosaženo velmi krátkých časů výměny a také krátkého vyložení nástrojů. To vše klade na obráběcí nástroje následu-



Frézovací hlava pro výrobu kostních šroubů

Podélné soustružení

Princip podélného soustružení je založen na použití vodícího pouzdra, ve kterém se posouvá obrobek ve směru pohybu osy Z. Obrábění pak probíhá velice blízko tomuto vodícímu pouzdru, což má několik charakteristických vlastností:

- minimální vyložení obrobku během obrábění (+);
- velké poměry obráběných délek k průměrům (+);
- zpravidla není možný větší odběr materiálu s velkou hloubkou řezu a_p v jedné operaci paralelně s hrubováním a dokončováním (-);
- zpětný pohyb materiálu pro sekvenční obrábění je možný jen omezeně (-).

Nástrojový systém S274

Podle způsobu pojezdu jsou nástroje umísťovány do blízkosti vodícího pouzdra. Upevněny jsou v nástrojovém lineárním držáku (hřebenu). Jejich výměna pak probíhá díky

její požadavky: nízko posazené řezné destičky, dobrá přístupnost při jejich výměně a speciální geometrie břítu určená pro úběry materiálu při podélném soustružení.

Všechny uvedené vlastnosti splňuje nástrojový systém S274 od firmy Horn. Přesně broušené dorazové plochy a stranové upevnění řezné destičky šroubem zachycuje vznikající příčné síly při podélném soustružení. Průřez držáku od 8 mm dovoluje umístění



Vnitřní vířivé frézování s nástroji DC

značného počtu nástrojů na malém prostoru. Volitelné upevnění šroubem z obou stran umožňuje výměnu břitové destičky přímo v nástrojovém lineárním držáku.

Systém S274 umožňuje velké množství operací:

- kopírovací soustružení;
- zapichování od šířky zápichu 0,5 mm a upichování;
- soustružení závitů v plném a částečném profilu;
- podélné soustružení a soustružení se zpětným chodem s $a_{p\max} = 6$ mm.

Požadavky na obrábění malých dílů

Při obrábění malých a miniaturních dílů, jaké se používají například v medicínské technice nebo hodinářském průmyslu, vystávají další požadavky – speciálně pak na provedení řezné geometrie. Malé rozměry dílů umožňují zpravidla jen malé posuvy a přísuvy, běžné jsou zde hodnoty menší než 0,01 mm. Ostře vybroušené břity bývají opatřeny těmi nejmenšími rádiusy, což umožňuje obrábění miniaturních dílů s nízkým řezným tlakem.

Další požadavky jsou kladeny na obrábění povrchů ve vysokém lesku, speciálně pak v hodinářském průmyslu a při výrobě šperků. Zde se používají destičky s perfektně broušenou řeznou hranou, které umožňují dosáhnout řezu i při malých posuvech, čímž je docíleno lesklého povrchu. Kromě toho je nutné dodržovat velmi malé tolerance u sedel destiček a dorazových ploch, aby byla zajištěna přesná výška hrany břitů. Běžné jsou tolerance rozměrů obráběných dílů menší než tisícina milimetru. Vrtání otvorů v těchto malých dílech vyžaduje zpravidla velmi vysoké tlaky chladicí kapaliny, a to až 150 bar. Vnitřní obrábění otvorů stanovuje vysoké požadavky na nástrojový systém:

- nízké řezné rychlosti;
- velké vyložení nástroje;
- malé průměry nástroje pro malé otvory;
- malé posuvy, nízké přídatky na obrábění.

Systém Supermini od firmy Horn je vyvinut přesně pro tyto požadavky. S více než tisíci variantami různých tvarů břitů držených skladem mohou být okamžitě pokryty takřka všechny aplikace v oblasti obrábění otvorů malých dílů, a to již u otvorů od průměru 0,2 mm.



Systém S274 pro podélné soustružení



Nástroje Supermini a S274 pro obrábění otvorů kanyly

Výroba závitů v medicínské technice

Důležitou oblastí, kde se obrábí podélným soustružením, je výroba šroubů všeho druhu, speciálně jsou to pak lékařské kostní šrouby. Zpravidla se zde používají dva způsoby výroby závitů. Jedním z nich je soustružení nástroji systému S274, Mini a Supermini. Soustružení se používá u krátkých závitů. Pro hluboké a dlouhé závitů se používá metoda vířivého frézování, při kterém se jedno- nebo i vícechodé závitů vyrábí v jedné pracovní operaci. Tento způsob výroby závitů má oproti soustružení řadu výhod: krátké

třísky, velký odběr materiálu v krátkém čase, užší rozteče zubů a obrábění velmi blízko vodícího pouzdra, což tento postup předurčuje pro použití v sériové výrobě. U vnějšího závitování se používá hlava pro vířivé frézování, která se vychýlí podle stoupání závitů a vlastním otáčivým pohybem provádí frézování. Tvar dvou- nebo tříbřitých frézovacích destiček odpovídá výrobě částečného nebo úplného profilu. Pro výrobu vnitřních závitů metodou vířivého frézování se používají monolitní tvrdokovové nástroje typu DC, které svým uspořádáním břitů v jedné řadě po-

skytují vysokou flexibilitu při výrobě závitů. Výroba levých a pravých závitů jedním nástrojem je možná již od rozměru M1. U velmi hlubokých profilů závitů se může osa frézy natočit podle osy obrobku. To umožní výrobu hlubších a strmějších boků závitů. Klasické uspořádání nástrojů přes sebe v jednom nosiči bylo v posledních letech rozšířeno o systém revolveru. Toto řešení nabízí větší flexibilitu při uspořádání nástrojů.

Možnosti rozšíření

Kromě výše uvedených je možné při podélném soustružení použít i poháněné nástroje s různými otáčkami. Dodatečná integrace osy B umožňuje realizaci šikmých otvorů a rozšiřuje tak oblast použití těchto strojů. V kombinaci s dalšími osami Z a Y v revolverové hlavě je možné tyto stroje flexibilně využít i jako přírubové automaty. Integrace NC osy pak zřetelně rozšiřuje možnosti strojů pro podélné soustružení.



Požadavky na nástrojové systémy pro podélné soustružení se budou i nadále rozšiřovat, protože obráběné díly a jejich výrobní tolerance budou neustále menší a s tím i přesnost v kombinaci s hospodárností bude v budoucnu stát na prvním místě.

LUDĚK DVOŘÁK

Placená inzerce