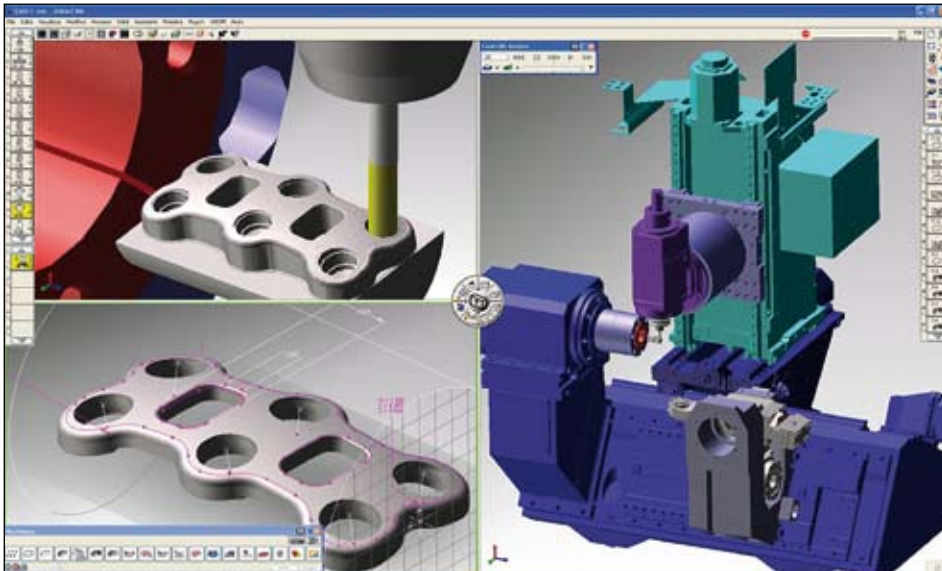


Jaké CNC obráběcí stroje volit na výrobu „náhradních dílů“ pro lidská těla?

Výroba implantátů, komponent pro ortopedii a chirurgických nástrojů klade speciální požadavky na výrobce CNC obráběcích strojů. Jedná se o výrobu vysoce přesných dílů převážně z těžkoobrobitelných slitin, jako jsou slitiny titanu, nerezové oceli, ale i keramika. Požadavek na kvalitu obrobeného povrchu je druhým hlavním kritériem. Třetím je univerzálnost obráběcích strojů a možnost rychlého seřízení výroby nového dílu. To jsou standardy, bez kterých nelze vyrábět opakovaně s garantovanou přesností, ale ani bez kterých nelze reagovat na výrobu atypických dílů a speciálních nástrojů.

Tyto požadavky splňují především univerzální multifunkční soustružnicko-frézovací CNC stroje a frézovací CNC centra, ale i dlouhotočné CNC soustruhy. Ne každý z výrobců dokáže takové obráběcí stroje nabídnout. V tomto článku se zaměřím na tři výrobce obráběcích strojů – zástupce z Evro-

Hlavními parametry stroje jsou: minimální zastavěná plocha, frézovací vřetenou pro vysokorychlostní obrábění 42 000 ot/min, soustružnické vřetenou 6000 ot/min, zásobník nástrojů 72 pozic, výměna nástroje 0,8 s, synchronizovaná osa B frézovacího vřetenou se soustružnickým vřetenem.

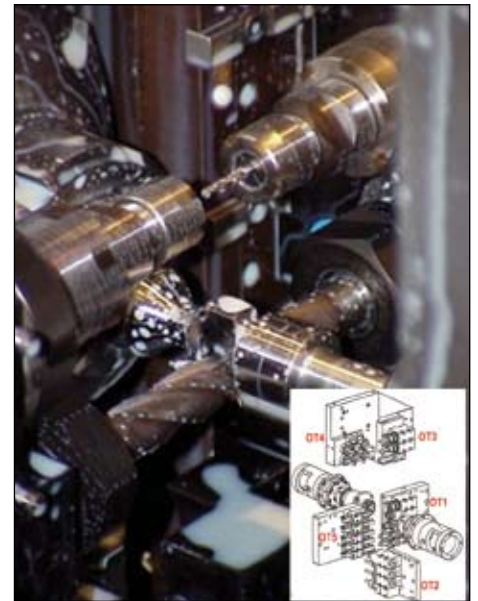


Příprava výroby meziobratlové ploténky pro 5osý multifunkční CNC obráběcí stroj

py, Japonska a České republiky. Popsané parametry těchto strojů jsou standardy ve své kategorii. Ve většině případů jsou tyto stroje vybaveny zásobníkem a podavačem tyčových polotovarů. Způsob přípravy výroby je odlišný, není totiž nutné na každý díl volit jiný průměr tyče, ale pracuje se z „univerzálního“ polotovaru z důvodu zrychlení přechodu z výroby jednoho dílce na další.

Na veletrhu EMO 2009 Miláno bylo možno vidět 5osý multifunkční stroj 508MT od švýcarského výrobce **Willemin-Macodel** se dvěma vřeteny, na kterém se obráběly meziobratlové ploténky (implantát používaný pro fixní spojení obratlů během srůstání kostí) a kostní šroub. Stroj byl vybaven podavačem tyčí a součásti automaticky předávána z jednoho upnutí na další. Cyklový čas výroby jedné meziobratlové ploténky byl 23 minut, materiál Inox. Videá přípravy a vlastní výroby jsou k dispozici na adresách: <http://www.youtube.com/watch?v=HVOCgQsOu-4> a <http://www.youtube.com/watch?v=7cAZXy0P9-8>.

Z japonských výrobců jsem vybral více-profesní centrum **INTEGREX i150** od firmy **Yamazaki Mazak**. Jedná se o kompaktní stroj s upínacím systémem obrobku v ose hlavního vřetenou (lze polohovat po 90°),



Vysoká tuhost, produktivita, opakovaná přesnost výroby, to jsou dlouhotočné CNC soustruhy

který kromě vlastního upnutí obrobku mimo sklíčidlo umožňuje podepřít polotovar hrotem. Zásobník nástrojů a prvky pravidelné údržby jsou umístěny nestandardně na přední straně stroje. Video z výroby na tomto stroji je umístěno na adrese: <http://www.youtube.com/watch?v=e4j-jhehvGo>.

Hlavními parametry stroje jsou: robustní lože z meehanitové litiny při zachování minimální zastavěné plochy, průměr vrtání vřetenou 76 mm, výkon motoru obou vřeten 7,5 kW, frézovací vřetenou s upínáním HSK-A63, synchronizovaná osa B frézovacího vřetenou se soustružnickým vřetenem, stroj je vyráběn pro použití vysokotlakého 70barového chlazení.

Vysoká tuhost, produktivita, opakovaná přesnost výroby, to jsou dlouhotočné CNC soustruhy. **MANURHIN KMX SWING 1026** z produkce **TAJMAC-ZPS** je typickým představitelem. Jedná se o dvouvřetenový 10osý obráběcí stroj řízený CNC systémem **FANUC 160i/TA** a vybavený podavačem tyčí. Konstrukce nožových suportů je nezávislá a tak lze souběžně obrábět protilehlými nástroji, např. hrubovací a dokončovací operace nebo frézovat (vrtat) z každé strany v jednom čase.

Dalšími parametry stroje jsou: průchod tyče do průměru 32 mm, otáčky obou vřeten 8000 ot/min, výkon motoru obou vřeten 7,5 kW, 23 nástrojových poloh, z toho až 14 poháněných.

Závěrem ještě poznámka: aby příprava NC programů a seřízení CNC obráběcího stroje bylo rychlé a bezchybné, je potřeba s kvalitním strojem využívat i vhodné technologické CAD/CAM řešení. ●

VLASTIMIL STANĚK,
TECHNOLOGY-SUPPORT S.R.O.