Aktivity zvyšování možností obráběcího stroje: **přídavné vysokootáčkové vřeteno se zpětnovazební regulací**

Vzrůstající potřeba obrábět miniaturní struktury vede výrobce nástrojů k rozšiřování nabídky stopkových nástrojů s průměrem činné části okolo 1 mm a méně; v nabídce lze již nalézt sériově vyráběné stopkové frézy a vrtáky s průměrem 0,1 mm. Takové nástroje samy o sobě musí splňovat řadu podmínek, z nichž k těm zásadním patří sofistikovaná řezná geometrie a ostrý břit.

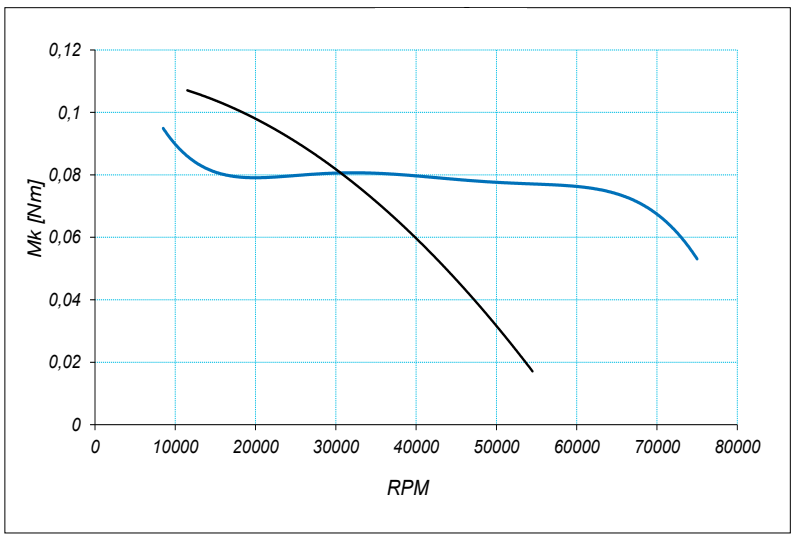
Také podmínky kladené na použitý obráběcí stroj se vymykají běžným parametrům, ať již jde o házivost vřetene, házivost upnutého nástroje nebo otáčky nutné k tomu, aby nástroj pracoval s takovými řeznými parametry, které vyžaduje obráběný materiál. Na trhu se sice již vyskytují obráběcí stroje, primárně navržené pro práci s miniaturními nástroji – jsou ale drahé, a pokud nejsou plně využity, jejich pořízení se nevyplatí.

Řešením tedy je použití vhodného přídavného zařízení ke stávajícímu stroji. Při bližším posouzení běžně nabízených přídavných vysokootáčkových hlav však zjistíme, že ani zde nabídka neodpovídá plně požadavkům mikroobrábění. Například Sandvik Coromant doporučuje pro monolitní stopkové frézy CoroMill® Plura k obrábění neželezných slitin řezné rychlosti řádově 1000 m/min a posuv na zub pouhých 0,002–0,023 mm dle aplikace! Prostým výpočtem zjistíme, že nástroj ø 1 mm při 100 000 ot/min dosahuje řezné rychlosti 314 m/min a pokud vyžaduje obráběcí úloha nutnost práce s nástroji ø 0,4–1 mm při opracování lehké slitiny, není požadavek na otáčky vřetene v rozsahu 80 000–200 000 ot/min a výše nic přehnaného.

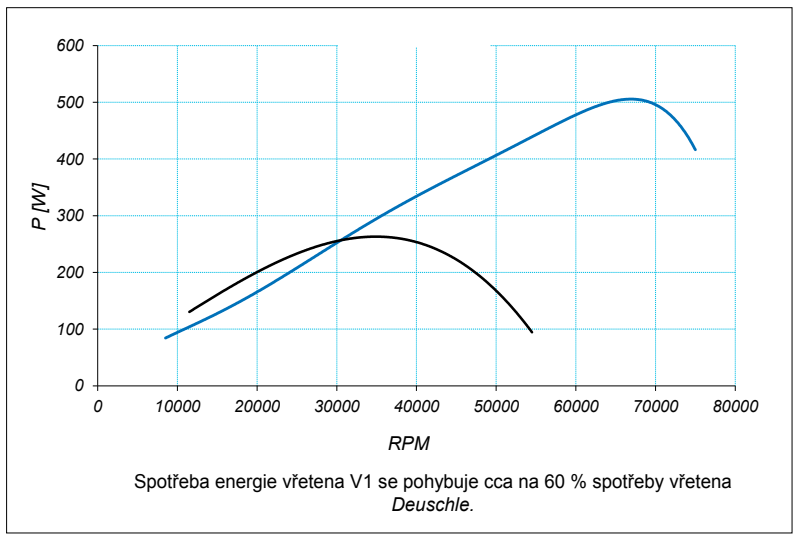
Obr. 1: Oběžné kolo turbínky z lehké slitiny (vnější průměr 50 mm)

Pro přesnost prováděné operace je nezbytná neměnná tuhost vřetene v radiálním i axiálním směru – standardní ložiska v režimech těchto otáček jsou ovlivňována odstředivou silou, působící na jejich rotující elementy, a tudíž tuhost je otáčkami výrazně ovlivňována. Částečné řešení nabízí užití keramických ložisek, ale pro oblast otáček okolo 200 000 ot/min ani ta nedostačují a je nutno volit jiné uložení. Důležitá je momentová charakteristika vřetene – jeho otáčky musí být stabilní, bez ohledu na měnící se zatížení krouticím momentem, daným aktuální řeznou silou. Pokud by totiž pod zatížením poklesly otáčky vřetene, pak by při konstantním posuvu nástroje – daném nastavením stroje – nežádoucím způsobem vzrostla hodnota posuvu na zub a hrozila by jeho destrukce.

Rozpor mezi požadavky a nabídkou přídavných zařízení na trhu vedl k rozhodnutí vedení Výzkumného centra pro srojírenskou výrobní techniku a technologii ČVUT zahájit vývoj přídavné vysokootáčkové hlavy se vzduchovým pohonem a zpětnovazební regulací, vyrobit a odzkoušet prototypy, splňující postupně zvyšované požadavky a ověřit funkčnost při výrobě reálných dílů **(obr. 1)**. Vzhledem k charakteru těchto úkolů se na jejich zajišťování podílejí pracovníci Výzkumného centra skupiny Výroba a skupiny Technologie; praktické ověřování dosažených poznatků z pohledu uživatele a vlastností funkčních vzorků probíhá na disponibilních strojích v provozu centra.



Obr. 2: Momentové charakteristiky hlavy V1 a komerčně vyráběné hlavy Deuschle, modrá křivka platí pro hlavu V1, černá pro Deuschle



Obr. 3: Výkonové charakteristiky hlavy V1 a komerčně vyráběné hlavy Deuschle, modrá křivka platí pro hlavu V1, černá pro Deuschle

Předmětem vývoje jsou jednotlivé komponenty přídavného zařízení – rotor s pohonnou turbínkou včetně řešení vstupu stlačeného vzduchu, ložiska a jejich tuhost, systém zpětnovazební regulace a řešení optimálního připojení na vlastní obráběcí stroj stavebnicovým principem, aby bylo možné připojení na všechny běžné konce vřeten. Cílem je zvýšit otáčky tak, aby se přiblížily teoreticky požadovaným hodnotám při práci s frézami malého průměru, zvýšit výkon a dynamickou stabilitu vřetena, dosáhnout požadované vysoké tuhosti uložení ve všech režimech otáček a výrazně zlepšit momentovou a výkonovou charakteristiku **(obr. 2, 3)**. Nezbytnou podmínkou je „uživatelský komfort" přídavné hlavy, projevující se v její bezpečné a snadné obsluze i instalaci.

V prvé řadě byly definovány oblasti použití vysokootáčkových hlav – prvá oblast s 30 000–80 000 ot/min, vhodná pro frézování nástroji ø 1–4 mm; dále druhá oblast s 90 000–150 000 ot/min, určená pro mikroobrábění nástroji s ø 0,1–1,0 mm a konečně pro extrémní případy, zahrnující mimo mikrofrézování také broušení brusnými vřeténky, osazenými řeznými materiály na bázi PCB, přídavné hlavy s otáčkami v rozmezí 150 000–250 000 ot/min. Jako nezbytná podmínka úspěchu výzkumně-vývojových prací bylo souběžně budováno zkušební zařízení s měřicím pracovištěm, schopné zjišťovat dynamické parametry rotoru, vlastnosti používaných ložisek při různých otáčkách a různém stupni předpětí a vlastnosti a parametry konkrétně navrhovaných regulačních obvodů.

Obr. 4: Externí řídicí modul

Z rozborů možných variant, prováděných před vlastním započetím výzkumných prací, vyplynulo jako optimální použití radiální dostředivé turbíny, kde maximální otáčky rotoru závisí na co nejvyšší rychlosti vzduchu na vstupu do lopatkování – požadovaná pracovní rychlost se dosáhne expanzí plynného média do lopatkování rotoru. Vývojové práce se proto zabývaly optimalizací tvaru vstupních trysek, tvořených soustavou mezilopatkových kanálů a volbou mezi radiálním či tangenciálním přívodem vzduchu na rozváděcí kolo statoru, což ovlivňuje momentovou charakteristiku a výkon vysokootáčkové hlavy.

Dále se pozornost soustředila na vlastnosti ložisek rotoru, resp. jeho uložení a z měření jejich charakteristik vyplynulo jako z mnoha hledisek optimální užití keramických, standardních ložisek pro prvou oblast a keramických ložisek s regulovatelným předpětím pro oblast druhou. Pro oblast třetí, kde odstředivá síla, působící na rotující elementy ložiska již způsobuje velmi těžko zvladatelné změny jeho vlastností, se jako optimální jeví užití ložisek aerostatických. Rozsáhlý objem prací si vyžádal výzkum a vývoj obvodů zpětnovazebné adaptivní regulace, které musí poskytovat dostatečně rychlou odezvu systému na poruchu – například na změnu zatěžujícího krouticího momentu nebo vznik nežádoucích vibrací i přípustný překmit regulovaných hodnot.

Z cenových důvodů bylo rovněž žádoucí užití běžně dodávaných komponent (např. jako pneumatický servoventil byl zvolen typ Festo MPYE-5-1/8 HF-010-B, jako PID regulátor byl použit PLC automat Tecomat Foxtrot CP-1004 firmy Teco, dále vysokocitlivý akcelerometr firmy CTC ke snímání vibrací, nutný pro adaptivní řízení otáček vřetena v závislosti na vibracích a další). Výsledkem těchto prací je externí řídicí modul, který v sobě integruje řídicí PLC automat, servoventil, zdroj napětí a rozšiřující modul, generující napětí pro ovládání proporcionálního servoventilu; na jeho horní straně je umístěn grafický ovládací panel **(obr. 4)**.

V současné době je v ověřovací fázi vysokootáčková hlava V1, dosahující maximálně 86 000 ot/min při běhu naprázdno. Z porovnání momentových i výkonových charakteristik hlavy V1 a komerčně vyráběné hlavy Deuschle vyplývají podstatně lepší parametry hlavy, vyvinuté ve Výzkumném centru. Hlava V2 **(obr. 5)** s vylepšenou turbínou, lepší dynamickou stabilitou vřetena a podstatně lepší přesností běhu – házivost pod 0,001 mm a hlava V2.5 s přidanou regulací předpětí ložisek jsou ve fázi zkoušek a dosahují rychlostí okolo 140 000 ot/min. Hlava V2 prokazovala své schopnosti na Dnu otevřených dveří v Tajmac-ZPS při obrábění drážky ve vysokopevnostní hliníkové slitině AlZn5, 5MgCu s pevností 500 MPa a tvrdostí 145 HBW. Šířka zhotovované drážky činila 0,8 mm, hloubka 8 mm a byla zhotovována posuvem 690 mm/min (0,0043 mm/ /zub při 86 000 ot/min) s axiální hloubkou řezu 0,05–0,15 mm. Oproti dosud běžné technologii elektrojiskrového hloubení takovéto drážky se tedy dosahuje výrazného zvýšení produktivity, nehledě na to, že odpadá nutnost zhotovovat elektrodu.

Obr. 5: Vysokootáčková hlava V2

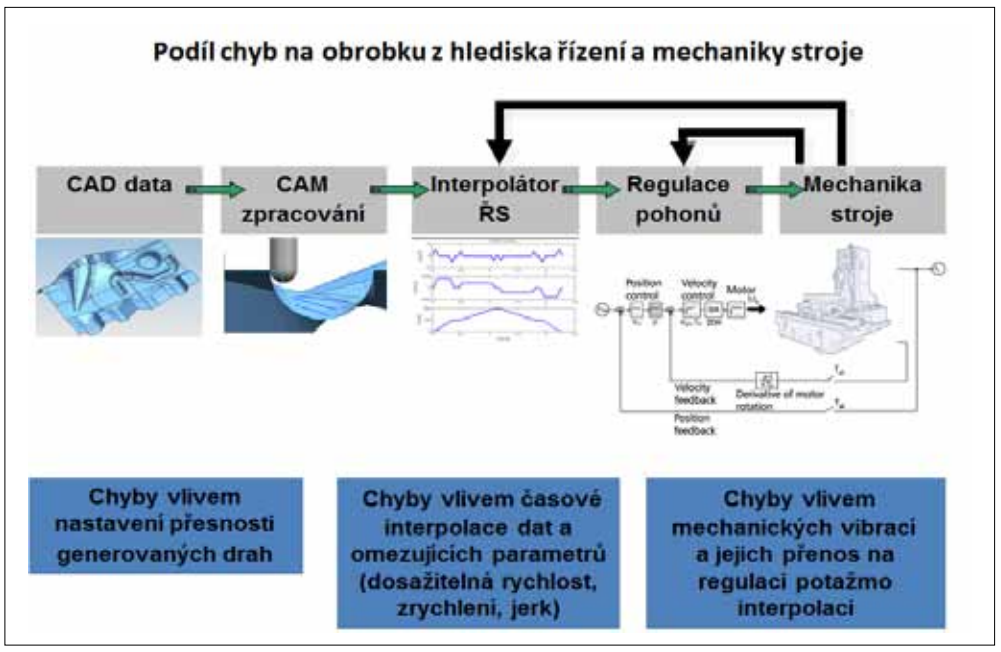
Vývoj vysokootáčkových hlav není ukončen a je snaha dále posunout hodnotu maximálních otáček.

Ing. Petr Borovan

Vliv parametrů řídicích systémů na obrábění

Prakticky každý uživatel obráběcího stroje se v dnešní době již setkal **s problematikou odchylek času, kvality a přesnosti obrobení reálného dílce vůči připravenému a simulovanému NC programu v CAM softwaru**. Odchylky jsou tím větší, čím je větší tvarová složitost obrobku.

Zjednodušeně lze přechod od modelu k reálnému obrobku schematizovat **(obr. 1)**. Samozřejmě v praxi je četnost typů chyb vyšší, než se tady ukazuje (např. vliv geometrického seřízení stroje, opotřebení nástroje, teplotní deformace atp.). V tomto textu se omezíme pouze na úroveň, kterou lze ovlivnit řídicím systémem, resp. jeho interpolační a regulační částí.



Obr. 1: Podíl chyb na obrobku z hlediska řízení a mechaniky stroje

REGULAČNÍ ČÁST ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

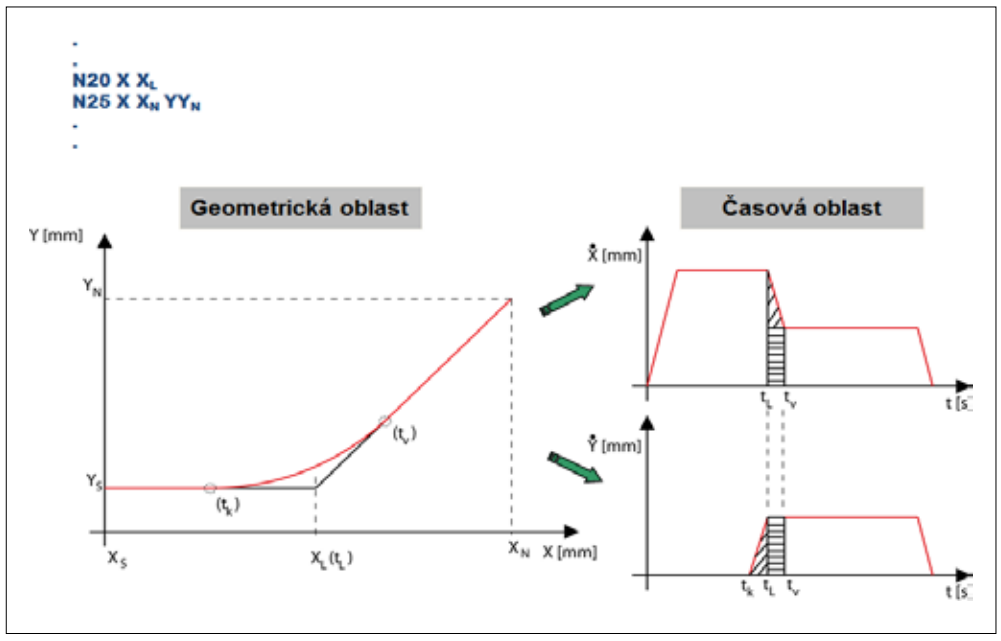
Dominantním typem regulace na poli obráběcích strojů je stále kaskádní regulace. Je to zřejmě díky její velké robustnosti, jednoduchosti seřizování a možnosti rozšiřování o další funkční stupně (feedforwardy, filtry, tlumení vibrací atp.). Její vhodné naladění je určující pro další chování stroje především z hlediska přesnosti a kvality obrobení. Vlastnosti regulace jsou podřízené vlastnostem mechanickým – tento problém je velmi dobře popsán např. v publikaci *Servomechanismy ve výrobních strojích* (Souček).

I osobám, jež s regulací do styku nepřicházející, je dobře známý parametr K_v. Jeho hodnota (nejčastěji uváděná v jednotkách m/mm/min) se stala neoficiálním měřítkem kvality stroje. Samozřejmě neplatí, že stroje se stejnou hodnotou dosahují i stejných parametrů při obrábění (tj. čas, kvalitu a přesnost obrobení). Pro první přiblížení o možnostech daného stroje je ale hodnota K_v nenahraditelná. Je určující pro přesnost obrábění, platí přímá úměrnost k dynamické tuhosti osy (regulační). Velmi zavádějící jsou ovšem informace, že její velikost zásadně ovlivňuje čas obrábění, to platí jen velmi omezeně při nezařazených rychlostních feedforwardech. Jejich použití je již dnes naprosto běžné. Potlačuje závislost mezi velikostí polohové odchylky (někde nazýváno též vlečná chyba) a rychlostí obrábění, což byl například velký problém při kruhové interpolaci. Na druhou stranu filtrovaný náběh rychlosti pohybové osy, daný nižším propustným pásmem polohové regulace, nezpůsoboval velké rázy od pohonu a nedocházelo tak k výraznému vybuzování vibrací. Se zavedením feedforwardů se tento efekt potlačil a na významu nabral do té doby málo využívaný „interpolační" parametr – ryv (označováno též ráz, jerk, ruck).

INTERPOLAČNÍ ČÁST ŘÍDICÍHO SYSTÉMU

Základní funkcí interpolátoru řídicího systému obráběcích strojů, ne však jedinou, je převod NC kódu (geometrická oblast) do povelů pro řízení pohonů (časová oblast) – viz **obr. 2**. Již z toho je patrné, že pouze na základě NC kódu nemůže být usuzováno na čas obrábění – i když CAM systémy „jistý odhad" času nabízejí. Pokud nemáme informaci minimálně o zrychlení a ryvech jednotlivých pohybových os, nemůžeme se k výslednému času obrobení u složitějších tvarů ani přiblížit. Právě několikrát zmíněný ryv (derivace zrychlení) je velmi podstatný z hlediska ovlivnění času obrábění tvarově složitých součástí. Jeho velikost je omezena buzením mechanických vibrací rostoucích s jeho hodnotou. Optimalizace ryvu je nutná při snaze zvýšit čas a udržet požadovanou kvalitu obrábění.

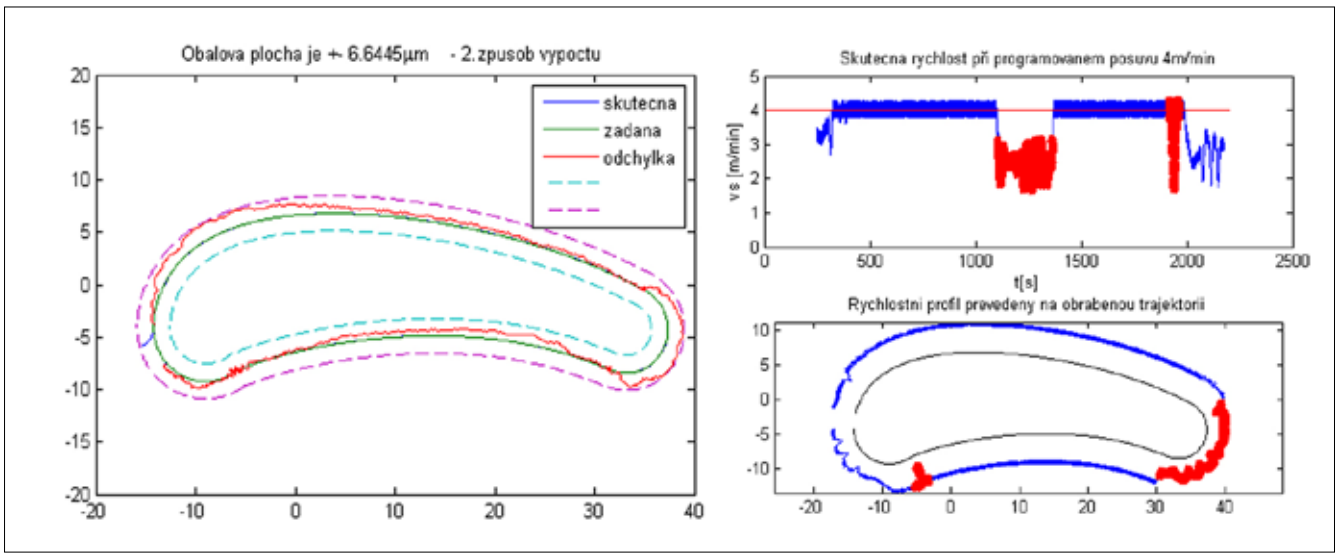
Funkcionalita interpolátorů neustále stoupá, a to především ve snaze zpracovat nezřídka velmi špatně sestavené NC programy – skokové změny rychlostí na kontuře, parametrické, někdy i geometrické nespojitosti, nerovnoměrné průběhy výsledné posuvové rychlosti atp. Všechny tyto chyby jsou daní za univerzálnost a určitou robustnost CAM systémů, které musí umět zpracovat odlišné tvary nejen pro tří, ale i pro 5osé obrábění. Často tak není jiné východisko než vytvořit NC kód generovaný z krátkých lineárních úseků, které prokládají žádanou trajektorii. Pokud bychom takovýto kód exaktně převedli do časové oblasti a řídili pohony, výsledkem by byl pouze velmi pomalý „cukavý" pohyb. Proto jsou v ŘS systémech další vyšší interpolační funkce, které mají tomuto zabránit. Známé jsou pod pojmem Look Ahead. V tomto kontextu je již pojem interpolátor zavádějící, neboť jde o extrapolaci žádaných dat. Úloha seřízení interpolátoru přesahuje náplň pohonáře (elektrikáře) a měl by se na ní podílet i technolog, popř. programátor.



Obr. 2: Navazování lineárních úseků

MOŽNOSTI TESTOVÁNÍ PARAMETRŮ A PREDIKCE CHOVÁNÍ ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ

Značné množství regulačních a interpolačních parametrů (souhrnně zaváděny v ŘS pod strojními daty) komplikuje jejich vhodné nastavení. Navíc pro různé obrobky je účelné nastavení měnit (v závislosti na převažující váze času, kvality nebo přesnosti obrobení). Nabízí se otázka, jak zjistit vliv, popř. naladit parametry ještě před vlastním obráběním. To je také jedním z hlavních témat skupiny mechatroniky ve Výzkumném centru pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (VCSVTT) na ČVUT v Praze, Fakultě strojní. Vlivy parametrů ŘS jsou zde zkoumány za pomoci virtuálních jader klasických řídicích systémů – v současné době na bázi HEIDENHAIN iTNC530 a Siemens Sinumeric 840D sl. Virtuální jádra jsou propojena s modelem obrábění (virtuální obrábění), kde je možno efektivně sledovat důsledky nastavení ŘS přímo na simulačně obrobeném povrchu. Využitím vlastních jader ŘS se navíc získají korektní údaje o čase, rychlosti a přesnosti interpolované dráhy **(viz obr. 3)**, které jsou uživateli obráběcích strojů velice žádané.



Obr. 3: Simulace přesnosti, průběhu rychlosti a času obrobení

SHRNUTÍ

Problematika vhodného nastavení řídicích systémů obráběcích strojů představuje z hlediska nákladů a efektivity výroby velice důležitou disciplínu. Přesné informace o čase, rychlosti a přesnosti interpolované dráhy jsou důležité v průmyslu zejména pro plánování výroby, ale také pro kontrolu dodržení technologických podmínek a kvality výsledného obrobku. Všechny tyto informace je možné díky uvedenému přístupu získat ještě před vlastním nasazením obrábění na stroj a celkově tak zefektivnit přípravu výroby zejména u tvarově složitých obrobků.

Ing. Jan Veselý, Ph.D.
Ing. Jiří Švéda, Ph.D.
j.vesely@rcmt.cvut.cz
j.sveda@rcmt.cvut.cz

S disketovým emulátorem již diskety nepotřebujete

DTS Praha a.s.

V roce 2011 byla ukončena výroba disket, s čímž vyvstal problém zejména pro uživatele využívající diskety jako nosiče dat načítající data u výrobních zařízení. Jde zejména o starší průmyslové stroje (CNC, NC, robotická pracoviště, drátové řezačky atd.). Té už zařízení ve zpracovatelském průmyslu je problematika disketových emulátorů značná. Jde o zařízení, jakými jsou lisy, vstřikovací stroje aj. Každý si je vědom, že diskety nejsou věčné a v mnoha případech se nachází v extrémních podmínkách, kdy je jejich životnost rapidně snížena. Společnost DTS-Praha se již nějaký čas zabývá touto problematikou a v současné době je schopna nabídnout disketové emulátory, které problém s disketami řeší.

Disketový emulátor je způsob, jímž lze zajistit plynulý přechod na jiné záznamové médium a vyvarovat se tak případnému zastavení výroby v důsledku chybějícího záznamového média. Životnost těchto zařízení, využívajících disketové emulátory, je tak o několik let prodloužena.

Disketový emulátor je zařízení, které funguje na stejném principu jako normální disketová jednotka. Je navržený tak, že nahrazuje disketu za modernější a dostupnější Flash disk – USB. Tyto emulátory jsou tedy díky své univerzálnosti kompatibilní s velkou řadou zařízení.

V současné době je možné využít cca 9 druhů disketových emulátorů. Disponujeme emulátory pro formát 720 kB, nestandardní 880 kB, 1.2 MB a 1.44 MB. K dispozici jsou též SLIM emulátory či s LCD obrazovkou.

Daný emulátor je možné s naší podporou předem vyzkoušet.

Společnost DTS-Praha disponuje odborníky zabývajícími se problematikou disketových emulátorů. Problematika přenosu dat, zejména u NC a CNC strojů se prolíná s hlavním zaměřením společnosti. Jde o vývoj softwarových aplikací, specializaci na prodej a support CAD/CAM softwaru InventorCAM, specializovaná technická a technologická školení, podporu technického vzdělávání na příslušných institucích, vývoj postprocesorů a telekomunikační technologie.

emulator@dtspraha.cz
lpoukar@dtspraha.cz
www.dtspraha.cz

Firmy věří v přínos Internetu věcí

Podle nejnovější studie AVG Technologies N.V. , společnosti poskytující internetovou bezpečnost zařízením, datům a lidem, je většina malých a středních firem (v USA 82 procent) přesvědčena, že Internet věcí (Internet of Things) přinese nové příležitosti jejich podnikání. Konceptem Internetu věcí je síť propojených chytrých zařízení schopných vzájemně komunikovat. I když dva z pěti (46 procent) dotázaných souhlasí, že Internet věcí pro ně znamená věnovat více času zabránění bezpečnostním průnikům, tento názor byl převážen názorem 83 procent respondentů, kteří míní, že chybovost lidského faktoru bude stále větším problémem, než chytrá zařízení.

„Internet věcí je jeden z těch mlhavých pojmů IT žargonu a spousta lidí, které potkávám, neví, co vlastně znamená," říká Mike Foreman, generální ředitel pro segment malých a středních podniků ve společnosti AVG. „Touto studií jsme chtěli ukázat, zda tento koncept může přinést příležitosti pro malé a střední firmy."

Studie, do níž se zapojilo více než 2000 malých a středně velkých firem ze Spojených států, Kanady, Velké Británie a Austrálie, odhalila, že největší překážky implementace internetem propojených zařízení jsou následující:

1. Bezpečnostní rizika – více než polovina (54 procent) dotázaných myslí, že by Internet věcí zapříčinil větší otevřenost vůči bezpečnostním průnikům a hackingu. Téměř dvě třetiny (65 procent) souhlasily, že bezpečnostní software určený pro Internet věcí by ulehčil jejich mysli.
2. Komplexnost správy – bezpečnost dat (48 procent dotázaných) a zálohování (34 procent) by se po implementaci staly mnohem komplexnějšími.
3. Náklady – celých 44 procent uvedlo, že vysoké náklady jsou důvodem zabraňujícím v implementaci Internetu věcí.

Ostatní klíčová zjištění:

- Valná většina (80 procent) dotázaných označila Internet věcí za do určité míry relevantní jejich podnikání, přičemž pouze 58 procent ihned vědělo, co Internet věcí představuje.
- Hlavní výhody Internetu věcí spočívají ve větším přístupu (65 dotázaných) a rychlejším přístupu (66 procent) k více datům a vyšší produktivitě (69 procent). Dále 56 procent uvedlo, že by to pomohlo spokojenosti jejich zákazníků a 51 procent očekává, že by jim Internet věcí mohl pomoci k větším výdělkům.
- Dle dotázaných patřila mezi 5 zařízení nejvíce náchylné k bezpečnostním hrozbám tato: IP telefony (66 procent), kamerový systém (42 procent), tovární vybavení (34 procent), senzory (31 procent) a aktuátory (28 procent).
- Hlavní důvody, které brání malým a středním firmám v pořízení a implementaci chytrých zařízení, jsou náklady (48 procent), bezpečnost (51 procent) a obavy ze sledování vládními organizacemi (27 procent).

Průzkum byl pro AVG proveden nezávislou společností specializující se na průzkumy trhu Vanson Bourne. Dotazování proběhlo v dubnu 2014 s více než 2000 IT decision makery z organizací do 500 zaměstnanců. Akce se konala online ve Spojených státech, Kanadě, Británii a Austrálii za přísného výběru vhodných účastníků. Respondenti zastupují širokou škálu odvětví s výjimkou sektoru veřejné správy.

NA PARTNERSTVÍ ZÁLEŽÍ

KB

BusinessInfo.cz v novém a modernějším designu

Portál pro podnikatele BusinessInfo.cz, který provozuje agentura CzechTrade, prošel za poslední čtyři roky kompletním redesignem a technologickou modernizací. Uživatelům nově nabízí elektronické formuláře v PDF, jež lze vyplnit přímo na internetu, videonávody nebo on-line dotazování redakce či odborníků z ministerstva průmyslu a obchodu. Změna byla možná díky prostředkům získaným z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF) prostřednictvím Integrovaného operačního programu.

Nejdůležitější novinkou portálu BusinessInfo.cz jsou elektronické podnikatelské formuláře ve všeobecně užívaném formátu PDF, které uživatel může pohodlně vyplnit na svém PC a elektronicky podepsat. Mezi další významné přínosy pro uživatele patří například přehledná databáze dotací pro podnikatele, exportní zpravodajství a ověřené konkrétní poptávky zahraničních firem. Užitečná jsou videa s návody pro podnikatele či rubrika Fáze podnikání, kde uživatel nalezne informace členěné podle podnikatelského cyklu. Dále portál umožňuje klást on-line dotazy, na které odpovídají odborníci z Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

Nová podoba portálu BusinessInfo.cz vznikla v rámci realizace vládní strategie Smart Administration. Konkrétní požadavky na funkce vznikaly na základě průzkumu mezi uživateli a inspirací byly podobně zaměřené evropské weby. Portál získal nové grafické řešení, strukturu a přehlednější navigaci. Uživatelé nyní požadované informace najdou rychleji a efektivněji na obrazovkách svých počítačů i mobilních zařízení. Portál je navíc nyní dostupný v různých jazykových variantách. Kromě české a anglické verze přibyly také německá, ruská, francouzská a španělská.

www.businessinfo.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Sodick: **elektroeroze s lineárními pohony**

Rychlost, provozní spolehlivost, preciznost obrábění, to vše za velmi příjemnou cenu. Tak by se dala ve zkratce charakterizovat nová řada drátových řezaček SLQ, z produkce japonské firmy Sodick.

Napadlo by vás snad při chůzi vpřed rotovat kolem své osy? Pokud byste takového člověka potkali, nejspíše udiveně zakroutíte hlavou, nebo si rovnou poklepete na čelo. V technické praxi je tomu však poněkud jinak.

LINEÁRNÍ POHON, LOGICKÉ ŘEŠENÍ

Přenos pohybu z přímočaré dráhy pístnice parního stroje na rotační pohyb kola a později opačně, tedy rotační pohyb elektromotoru na přímočarý pohyb pracovních os je tak pevně zakotven v hlavách konstruktérů i odborné veřejnosti. Přitom je to řešení komplikované, vyžadující mnoho drahých, poruchových a snadno opotřebitelných dílů. Proč tedy výrobci uvažují v duchu konzervativní strnulosti?

	SL 400 Q	SL 600 Q
Pojezdy os X, Y, Z mm	400 × 300 × 250	600 × 400 × 350
Pojezdy os U, V mm	120 × 120	120 × 20
Rozměry pracovní vany	850 × 755	1050 × 850
Váha obrobku max. kg	500	1000
Průměr prac. drátu mm	0,1–0,30	0,1–0,30

SODICK TO UMÍ JINAK

Vyrobit lineární motor se zdá být jednoduchou záležitostí, vždyť je to vlastně jenom rozvinutý servomotor. Jeho jednoduchost a spolehlivost jsou velmi lákavé atributy. V průběhu let se o jeho vývoj nebo použití pokoušela většina renomovaných výrobců. Většina z nich ovšem velmi záhy zjistila, že vývoj vyžaduje dlouhodobý systematický přístup a vrátila se ke standardnímu řešení. Více než 15 let zkušeností ve vývoji a výrobě lineárních motorů zajistilo Sodicku nezpochybnitelné prvenství v konstrukci i v praktickém použití tohoto jedinečného technického řešení. Pátá vývojová generace lineárních motorů a více než 32 000 vyrobených strojů osazených lineárními motory Sodick, to jsou zcela nezpochybnitelné argumenty pro lineární pohony.

PROČ ZROVNA V ELEKTROEROZI

Lineární pohony jsou svými vlastnostmi pro využití v oblasti EDM přímo předurčeny. Citlivý a velmi přesný elektromagnetický pohyb bezkontaktního lineárního motoru je ideálním řešením pro dosažení vysokých nároků na přesnost kontury u drátových řezaček. Naopak vysoká dynamika pohybu, kterou lineární motor zaručuje, umožnila u hloubicích strojů v maximální míře využít technologii bezvýplachového obrábění. Schopnost rychlé reakce na jakoukoli poziční změnu a přímá součinnost pohonu se systémem optického pozičního odměřování jsou zárukou dlouhodobé přesnosti. Není náhodou, že Sodick je jedinou firmou na světových trzích, která automaticky poskytuje 10letou garanci na poziční přesnost.

CHCETE UŠETŘIT?

Provozní opotřebení konstrukčně složitých pohybových mechanismů vyžaduje nákladnou údržbu a průběžné seřizování. Pokud chceme zachovat původní přesnost a eliminovat negativní vlivy vzniklé provozním opotřebením, je nezbytné smířit se s faktem, že do pravidelné údržby budeme muset investovat. Tyto náklady u strojů osazených lineárními pohony můžeme škrtnout.

NOVÁ DRÁTOVÁ ŘEZAČKA ŘADY SLQ

Typ SLQ patří do ekonomické třídy a je dodáván ve dvou velikostních provedeních. SL 400 Q je drátová řezačka určená pro přesné obrábění malých až středně velkých dílů standardní nástrojařské produkce a produkčních součástek, u nichž je požadována vysoká přesnost a kvalitní povrch. Typ SL 600 Q je rozměrově větším bratrem SL 400 Q.

ŘÍDICÍ SYSTÉM

Řídicí systém stroje je založen na průmyslovém standardu Windows 7. Multidotykový 19" LCD panel s povrchovou úpravou proti odleskům je samozřejmostí. Pro práci na operačním panelu jsou k dispozici dva libovolné módy zobrazení. Operátor může volit mezi tradiční formu obrazovky nebo typem „tablet". K dispozici je i standardní klávesnice zobrazená na operačním panelu, ovládaná dotykem. Dráhy NC programu mohou být dle potřeby zobrazeny 2D nebo 3D grafikou. Během obrábění lze měnit způsob zobrazení a přiblížení. Přenos NC programů a dat je umožněn přes LAN a USB. Součástí řídicího systému je i uživatelsky příznivé programovací prostředí Heart NC, které je určeno pro jednoduché dílenské programování. Pro vyspělé programování složitých řezů je standardně dodáván programovací software pro drátové řezačky – Esprit.

EKOLOGIE

V souladu se světovým trendem omezování zátěže životního prostředí konstruuje firma Sodick svoje stroje s maximálními ohledy na ekologii. V technologiích řezání je preferován mosazný drát, který oproti drátu povlakovanému představuje nižší ekologické zatížení, je snáze recyklovatelný a navíc šetří uživateli provozní náklady. Další cestou je snižování spotřeby energie. Průměrný pracovní příkon strojů Sodick se nyní pohybuje kolem 6,4 kVA a připravují se další řešení k omezení spotřeby elektrické energie. Využívání lineárních motorů omezuje nutné opravy a eliminuje jinak nutné výměny dílů v průběhu celé životnosti stroje. Používání materiálů budoucnosti, jako je např. keramika, zaručuje dlouhodobou životnost a spolehlivost dílů a výrazně snižuje náklady na údržbu stroje.

TECHNICKÁ PODPORA

Každý uživatel CNC strojů dobře ví, že velkou část úspěšného nasazení a užívání obráběcích strojů tvoří dosažitelnost servisu a technické podpory. Pro uživatele může mít nekvalitní zaškolení a nedostatečná technologická podpora ze strany dodavatele mnohdy až katastrofální následky. Firma Zenit, spol. s r. o. jako exkluzivní dodavatel strojů Sodick pro Českou a Slovenskou republiku provozuje ve spolupráci s výrobcem Technologické centrum Sodick pro střední a východní Evropu. Technologické centrum, které sídlí v Blansku, zajišťuje kvalifikované školení, odborné poradenství a řešení komplikovaných technologických problémů pro české a slovenské zákazníky a v rámci Sodick EU i pro ostatní partnery.

www.dratovky-hloubicky.cz

5TH GENERATION LINEAR EDM

Sodick
obráběcí stroje s lineárními motory

Budoucnost najdete u nás

ZENIT

JAPONSKÉ **ELEKTROEROZIVNÍ STROJE SODICK**
Záruka nejvyšší přesnosti a spolehlivosti

- desetiletá záruka na přesnost
- lineární pohony
- lineární odměřování
- high-tech generátory
- keramické komponenty
- robustní litinová konstrukce

WWW.ZENIT.CZ
Zenit, spol. s r.o.
Bezručova 52A | 678 01 Blansko
Tel.: 602 341 948, 724 934 220
Fax: 516 410 434
stroje@zenit.cz
www.dratovky-hloubicky.cz

WWW.ZENITSK.SK
ZENIT SK, s.r.o.
Nová 831/78 | Koš, 97241
Mobil: +421 905 600 425
Tel.: +421 465 430 771,
Fax: +421 465 420 240
stroje@zenitsk.sk
www.elektroerozivne.sk

Mazak
Your Partner for Innovation

[Productivity]

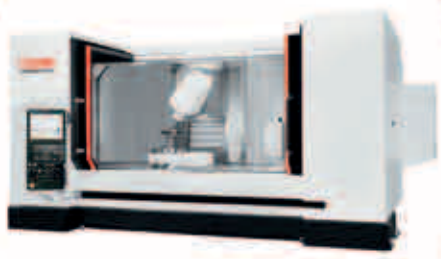
HCN6800II

make [it] better

INTEGREX i-300S

3D Fabri Gear

VARIAXIS i-600



VTC80030SR

QTN2002MY

YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE
Zděbradská 96, 251 01 Říčany, Jažlovice Czech Republic,
T: +420 226 211 131 **E:** mazak@mazak-ce.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Nový showroom společnosti Grumant a premiéra multifunkčního soustruhu Samsung PL2000SY

V předchozím článku pro TT jsme se věnovali novince v portfoliu společnosti Grumant, kterou byly obráběcí stroje Samsung. Nyní by vás tato firma ráda pozvala do svého nového showroomu, kde jsou na předvedení k dispozici CNC stroje této značky. **Mimo jiné vám v dnešním článku nabízíme mnoho informací o špičkovém multifunkčním centru PL2000SY**.

MULTIFUNKČNÍ CNC SOUSTRUH SAMSUNG PL2000SY

Základem úspěchu každé společnosti jsou dokonalé služby, skvělý servis, rychlá reakce na podněty zákazníků a profesionalita v každém směru. Společnost Grumant rozumí těmto potřebám svých klientů a poskytuje kvalitní a neomezené služby při prodeji CNC strojů. Firma Grumant předvede své stroje v showroomu, navrhne technologie na obrábění konkrétních obrobků, poradí s výběrem vhodného CAD/CAM systému, poskytne kvalitní servis a neomezenou podporu výroby.

Již z názvu této řady můžeme vyčíst mnohé. Označení SY má své jasné opodstatnění. Tato řada je vybavena primárním a sekundárním vřetenem, nástrojovou hlavou s podporou poháněných nástrojů a osou Y. Soustružnická centra této řady s osou Y jsou konstruována s osou Y revolverové hlavy. Díky této stavbě konstrukce je stroj schopen frézovat, soustružit, vrtat a závitovat, a to vše při jednom upnutí obrobku, aniž by bylo nutné jiné příslušenství. Základní části stroje jsou z popuštěné litiny, což stejně jako u předchozích modelů zajišťuje stabilitu a přesnost po celou dobu procesu obrábění i po celou životnost stroje samotného. Tuto vlastnost bychom mohli označit za stabilní rys všech CNC soustružnických center této značky.

Ideální materiály pro obrábění těmito CNC stroji jsou hutní polotovary nebo rotační součástky z děleného a tyčového materiálu. Stejně jako u předchozích modelů CNC soustruhů společnosti Samsung Machine tools lze říct, že stroje vynikají svou výkonností (motor hlavního vřetena 11/15 kW), přesností a rychlostí. Motor vedlejšího vřetena dosahuje taktéž zajímavých hodnot, ve volitelné modifikaci je to 5,5 nebo 7,5 kW. Motory jsou přímo propojeny na předepjaté kuličkové šrouby. Čas potřebný pro výměnu mezi po sobě jdoucími pozicemi je 0,18 s.

O zkrácení času při seřizování nástrojů a o zajištění vhodných podmínek k obrábění se stará nástrojová sonda pro hlavní i vedlejší nástrojovou hlavu.

Bavíme se zde o oblíbených CNC strojích a přitom si neustále klademe otázky jak zvýšit přesnost a produktivitu práce. Naše konkurence je silná, ale máme šanci toho dosáhnout snížením výrobních nákladů, a tím být pro zákazníka zajímavější. Tento problém zřejmě řeší každý. PL-2000SY by vám mohl pomoci. Produkční soustružnická centra Samsung jsou zárukou přesnosti a efektivnosti. Příznivá cena, vysoká kvalita a jejich celková koncepce je předurčuje pro zefektivnění výroby.

PŘEDNOST – REVOLVEROVÁ HLAVA BMT

CNC soustruhy s revolverovou hlavou osazené dalším motorem pro pohon hnaných jednotek umožňují používat rotační nástroje. V tomto případě získává uživatel se strojem výhodu technicky vyspělého zařízení s nadprůměrnými možnostmi pro obrábění. Stroje vyráběné společností Samsung jsou ve standardu vybaveny revolverovými hlavami BMT (Built-in Motor Turret). K náhonu rotačních nástrojů je hojně využívaný právě systém BMT i díky možnostem, které přináší. U soustružnických center dovoluje použít také technologii frézování. Jedná se o důmyslnou konstrukci, jejímž principem je odstranit množství náhonových prvků, které trpí způsobenými vibracemi, jako například náhonové hřídele, řemeny a další. Při použití BMT je zajištěno flexibilní obrábění pomocí různých obráběcích operací při jediném nastavení. Každý držák BMT je bezpečně upevněn pomocí čtyř šroubů, což umožňuje, aby hlava prováděla vysoce výkonné mimoosé vrtání, závitování, frézování kontur atd. Revolverová hlava vykonává obousměrný pohyb a čas potřebný pro výměnu mezi po sobě jdoucími pozicemi je 0,2 s.

MODERNÍ A VYSPĚLÝ ŘÍDICÍ SYSTÉM FANUC JAKO NEDÍLNÁ SOUČÁST KAŽDÉHO STROJE SAMSUNG

Mozkem všech strojů od SMEC je řídicí systém Fanuc. Tento nejrozšířenější a pro strojaře notoricky známý řídicí systém vám zaručí plynulý a stabilní chod s minimálními nároky na údržbu. Dále je možné systém rozšířit o dialogové programování v podobě Manual guide-i.

FANUC Manual Guide-i je nadstavbový CNC řídicí systém. Můžeme říci, že slouží jako interní CAD/CAM systém vertikálních a horizontálních obráběcích center. Pokud se na tento systém podíváme očima programátora, tak se jedná o nadstavbové dílenské programování. CNC program je tvořen pomocí prvků ISO programování v kombinaci s 3D grafickou podporou, jak tomu je u CAD/CAM systémů, které jsou rovněž součástí sortimentu společnosti Grumant. Při pořizování stroje pomůžeme rovněž s výběrem optimálního CAD/CAM systému.

Moderní koncepce Manual Guide-i slibuje zkvalitnění celého procesu při celkové tvarové složitosti finálního produktu s využitím obrábění ve více osách. Manual Guide-i je nedílnou součástí CNC řídicího systému FANUC s možností propojení programovacího prostředí ISO kódu s grafickým rozhraním, které je význačné pro CAD/CAM systémy.

Navzdory inovacím v nejnovějším hardwaru a softwaru společnost FANUC vždy udržovala návaznost ve vývoji svých produktů. V maximální možné míře jsou dodržovány montážní rozměry, aby byl co nejvíce usnadněn přechod výrobců strojních zařízení na nové generace řídicích systémů. Společnost FANUC však neustále pamatuje především na uživatele. Každý, kdo se naučil pracovat s CNC systémem FANUC, velice rychle zvládne i obsluhu dalších modelů. Díky tomu dochází i k úsporám nákladů na školení.

Výhody spojení GRUMANT a SAMSUNG:

- Špičková kvalita strojů za vynikající ceny
- Vynikající design strojů s přehledem k nejnáročnějším požadavkům na přesnost, stabilitu, vysoký výkon a dlouhou životnost
- Dodání široké palety precizních nástrojů v ceně stroje
- Dodání strojů s kompletním řešením technologie dle vašeho požadavku
- Více než 20 let zkušeností s průmyslovým trhem v České republice i na Slovensku
- 40 zkušených odborníku, kteří jsou připraveni pomoci v jakékoliv situaci
- Vlastní technologické a servisní oddělení

VŠUDYPŘÍTOMNÝ SERVIS

Na webových stránkách je nově zveřejněn online formulář pro nahlášení servisní události. V případě, že budete mít jakýkoliv problém s vašim strojem, stačí pomocí jednoduché navigace vyplnit základní parametry stroje a konkrétní problém, který potřebujete řešit i zpráva se ihned odešle na naše servisní oddělení. Tam se jí začnou neprodleně zabývat technici. V případě potřeby ihned vyrazí vaším směrem a pomohou vyřešit problém přímo ve výrobě.

OSVĚDČENÝ KONCEPT

Základem jsou dokonalé služby, skvělý servis, rychlá reakce na podněty zákazníků a profesionalita v každém směru. Stejně jako u poskytování služby Toolmanagement ve spojení s nástroji, optimalizací obráběcích procesů a vylepšení i zefektivnění skladového hospodářství, kterou vzala společnost Grumant za svou, bere si za své také poskytování kvalitních a neomezených služeb při prodeji CNC strojů.

- Více než 800 spokojených zákazníku
- Zajištění technologie výroby komponent od A až do Z
- Přineseme do vaší výroby světovou produktivitu, vysokou efektivitu a 100% kontrolu nad všemi procesy.
- Zázemí silné české stabilní společnosti s letitými zkušenosti ve všech odvětvích průmyslu

Předvedeme vám stroj u nás v showroomu, navrhneme technologie na obrábění konkrétních obrobků, poradíme s výběrem vhodného CAD/CAM systému, poskytneme kvalitní servis a neomezenou podporu vaší výroby. To vše od jedné společnosti, nenechte si uniknout svou šanci. Nechte se inspirovat, zvolte si schopného partnera, o kterého se můžete opřít, zvolte si spojení Grumant a Samsung.

Pozvánka do showroomu

Firmě Grumant se podařilo připravit pro zákazníky showroom, kde jsou k dispozici obráběcí stroje Samsung. Již zmiňovaná CNC frézka LCV500 a CNC soustruh PL20M. Předváděcí prostor v pražské Uhříněvsi je k dispozici kdykoliv na požádání zákazníka. Nyní je zde možnost vidět stroje v akci. Odborníci z Grumantu rádi předvedou možnosti strojů a poskytnou důležité rady při práci se stroji značky Samsung. Stroje vás určitě překvapí svou houževnatostí a moderním zpracováním. Není lepší možnost než že si můžete stroje tohoto jihokorejského výrobce „osahat“. V showroomu neuvidíte pouze tyto, ale také plně funkční DNC síť s detailní vizualizací procesu obrábění v HD kvalitě. Grumant pro vás připravil také rozsáhlou prezentaci upínání obrobků špičkovými svěráky a také školení na téma moderních nástrojů pro třískové obrábění. Veškeré výstupy z DNC sítě jsou přenášeny na LCD. Vše pohromadě na jednom místě - v showroomu firmy Grumant. Neváhejte a objednejte si návštěvu, nechte se inspirovat špičkovými CNC stroji Samsung.

DOMLUVTE SI NÁVŠTĚVU!

Kontakt na obchodní oddělení:
+420 283 870 731
obchod@grumant.cz
Prohlídka se uskuteční na adrese Bečovská 1435, Praha 22 - Uhříněves.

KOMERČNÍ PREZENTACE

Strojem C 12, který je kompaktní, přesný a dynamický, **rozšiřuje Hermle AG svůj výrobní program**

Novým 5osým obráběcím centrem C 12 vychází Hermle AG vstříc požadavkům zákazníků na stále menší instalační plochu. C 12 rozšiřuje výrobní program Hermle menších strojů, nezůstává však nic dlužen větším modelům. **Kromě kompaktnosti se Hermle zaměřuje na své základní kompetence, kterými jsou přesnost, dlouhá životnost a přirozeně dynamika**.

Stroj byl navržen čistě jako 5osé obráběcí centrum pro obrábění kubických dílů až do 100 kg. Specifikaci tělesa obrobku s Ø 320 mm a výškou 265 mm je třeba chápat jen jako orientační hodnotu, protože v konkrétních případech se musí provést detailní analýza obrobku.

Obráběcí centrum C 12 U dynamic jako kompletní stroj s NC naklápěcím otočným stolem Ø 320 mm

Pojížděcí dráhy o délce 350-440-330 mm v osách X-Y-Z poskytují nejlepší podmínky pro 5stranné/5osé obrábění, a to při rychlých chodech a zrychleních 30 m/min při 4 m/s² a ve verzi Dynamik 50 m/min při 8 m/s².

Naklápěcí otočný stůl NC se v pracovním prostoru otáčí s momentovým pohonem v ose C a naklápí s pohonem v ose A adaptovaným na stroj vpravo mimo pracovní prostor. Kromě standardních hodnot lze také zvolit verzi Dynamik. V této verzi se hodnoty otáček osy A zvýší z 25 na 55 ot/min a hodnoty otáček osy C ze 40 na 80 ot/min. U obou variant je neomezeně k dispozici výkyvný rozsah +/– 115°, takže je možné provádět i komplexnější obrábění. Doplňkově lze adaptovat i upínací systém s nulovým bodem.

Díky 5 různým typům vřeten (12 000/ /15 000/18 000/30 000/42 000 ot/min) a čtyřem různým rozhraním (SK 40/HSK A 63/HSK A 50/HSK E 40) jsou k dispozici vhodné otáčky pro téměř všechny oblasti použití. Vřetena do 18 000 ot/min byla opět vybavena ochranou proti kolizi, kterou společnost Hermle patentovala.

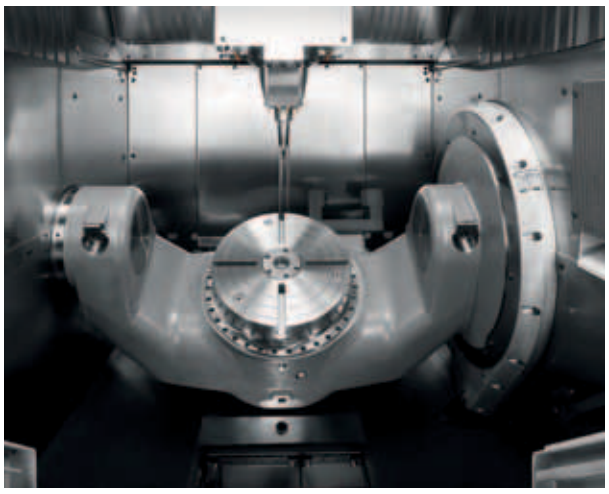
Závršením stroje C 12 je však zásobník nástrojů. Pojme 71 nástrojů ve dvojité konfiguraci a nepotřebuje ani o cm² víc instalační plochy než standardní prstencový zásobník s 36 nástroji. Řešením jsou dva prstence, umístěné v loži stroje nad sebou. Malý manipulační systém rychle a spolehlivě mění nástroje mezi prstenci, takže je vždy připraven i další nástroj, který se má použít.

Co se týče řízení, je C 12 prvním čistě frézovacím strojem firmy Hermle s novým řízením HEIDENHAIN TNC 640. TNC 640 se již osvědčilo při každodenním použití na strojích MT (Mill/Turn). V řízení je navíc integrováno několik nastavení Hermle, aby se tak vyhovělo stoupajícím požadavkům na komplexní obrábění z hlediska přesnosti, povrchu a výrobní rychlosti. Zvláštností u velmi kompaktně konstruovaného stroje C 12 je variabilita montáže ovládacího pultu jak vlevo, tak i vpravo, v závislosti na případu použití. Ovládací pult se samozřejmě může natočit ke stanovišti vkládání a vykládání nástrojů (levá montážní situace). V případě potřeby lze na stanoviště vkládání a vykládání nástrojů adaptovat ještě další ovládací pult.

Pro komplexní použití stroje C 12 je přirozeně k dispozici četné doplňkové vybavení. Lze na něj tak adaptovat různé systémy chlazení a dopravy třísek, odsávání, kontrolu zlomení nástroje, měření nástroje, měřicí dotyková čidla, individuální balíky pro přesné obrábění.

Myslelo se i na automatizační řešení. Na stroj C 12 tak lze adaptovat výměník palet PW 100 nebo robotický systém RS 05. Oba systémy jsou situované vlevo vedle stroje a přístup do pracovního prostoru používají přes levou boční stěnu. Tyto systémy detailně představíme na veletrhu AMB 2014.

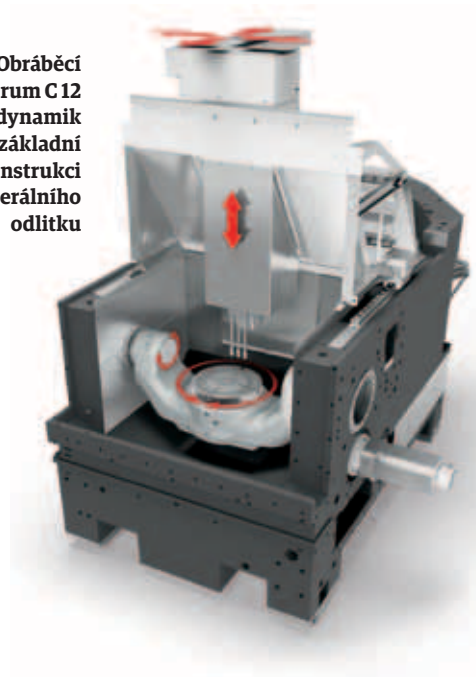
Udo Hipp, vedoucí marketingu
tel.: +49 (0)7426 95-6238
fax: +49 (0)7426 95-6110
e-mail: udo.hipp@hermle.de



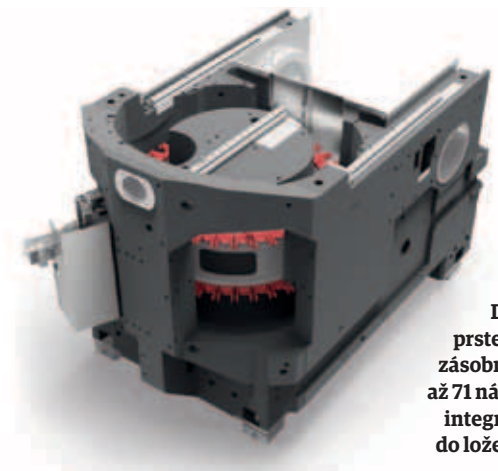
Kompaktní pracovní prostor stroje C 12 U s NC naklápěcím otočným stolem, Ø 320 mm s integrovaným momentovým motorem

Technické údaje

Pojížděcí dráhy X-Y-Z	350-440-330 mm
Rychlé chody (dynamik) X-Y-Z	3050–330 mm
Zrychlení (dynamik) X-Y-Z	4 (8) m/s²
Otáčky	12 000/15 000/18 000/ 30 000/42 000 ot/min
Řízení	TNC 640
Naklápěcí otočný stůl NC	
Upínací plocha	Ø 320 mm
Výkyvný rozsah	+/– 115°
Druh pohonu osy otáčení C	momentový
Otáčky osy otáčení C (dynamik)	40 (80) ot/min
Druh pohonu naklápěcí osy A	mechanický jednostranný
Otáčky naklápěcí osy A (dynamik)	25 (55) ot/min
Zatížení stolu	max. 100 kg
Zásobník nástrojů (integrovaný do lože stroje)	
Standardní prstencový zásobník	36 nástrojů
Dvojitý prstencový zásobník	71 nástrojů



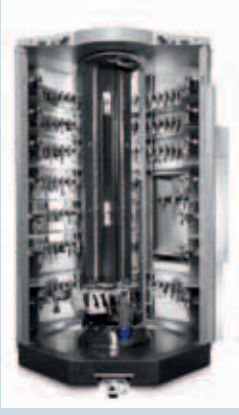
Obráběcí centrum C 12 U dynamik v základní konstrukci minerálního odlitku



Dvojitý prstencový zásobník pro až 71 nástrojů, integrovaný do lože stroje

Uspořádání tří vedení se středním pohonem

Přídavný zásobník ZM 92 – ZM 108 – ZM 115 – ZM 135 – ZM 192



Přídavný zásobník ZM 192

Provedení pro stroje C 32 a C 42 / MT. Ovládací panel stroje lze natočit ke vkládacímu a vykládacímu místu

Přídavný zásobník Hermle monolitické 8hranné konstrukce pro prostorově optimalizovanou přístavbu k obráběcím centrům Hermle C 32 až C 60. V zásobníku o základní ploše 3 m² je až 192 nástrojových míst. Základní podstavec a základní nosník osy Z jsou provedeny z minerálního odlitku a zajišťují stabilitu zásobníku. Nastavitelné nohy s vestavěnými přepravními kolečky usnadňují přístavbu k obráběcímu centru.

VLASTNOSTI

- Dostupný pro všechny modely strojů C 32, C 42, C 50 a C 60
- Instalační plocha jen 3 m²
- Monolitická 8hranná konstrukce (patentovaná)
- Základní podstavec a nosník osy Z v provedení z minerálního odlitku
- Až 192 nástrojových míst (v závislosti na rozhraní)
- Vkládací a vykládací místo s 2x 2, resp. 3x 3 nástrojovými místy(v závislosti na rozhraní)
- Přídavný ovládací panel u strojů C 50 a C 60
- Nastavitelné nohy s vestavěnými přepravními kolečky
- Kombinovat lze dva zásobníky

Zastoupení Čechy: Pavel Němeček, pavel.nemecek@hermle.cz, +420 731 479 033
Zastoupení Morava, Slovensko: Ing. Martin Skukálek, martin.skukalek@hermle.cz, +420 739 512 743

KOMERČNÍ PREZENTACE

KOVOSVIT MAS v intenzivní přípravě na Mezinárodní strojírenský veletrh Brno

Pro společnost KOVOSVIT MAS, a. s., je účast na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně tradiční událostí. **V loňském roce se nám podařilo získat Zlatou medaili za multifunční 5osé vertikální obráběcí centrum MCU 1100 v kategorii nejlepší inovační exponát.** Jedná se pro nás o již prestižní záležitost.

Robotizované pracoviště TURNKEY PROJECTS

V letošním roce slaví KOVOSVIT MAS již 75 let od svého založení. Součástí celoročních oslav tohoto významného jubilea bude výstavní plocha v Brně navýšena na 408 m². Vystavovat budeme celkem 5 strojů, z nichž dva prezentují robotizované pracoviště. Konkrétně jde o tři soustružnická centra (2krát SP 280, jedno SP 430) a dva hi-tech stroje, soustružnicko-frézovací centrum MULTICUT 500i S a multifunkční 5osé obráběcí centrum MCU 700. Dále bude k vidění jeden historický, velmi vzácný exponát MCSY 80.

Vzhledem k tomu, že hlavním tématem veletrhu je průmyslová automatizace, i naše novinka je právě z této oblasti. Konkrétně je to robotizované pracoviště složené ze dvou soustružnických center SP 280 a robotu Fanuc. Buňka je určena pro výrobu soustružnických polotovarů. Obě centra SP 280 jsou vybavena protivřetenem a naháněnými nástroji. Stroje jsou umístěny proti sobě a spojuje je konstrukce, na které je instalován robot. Ten dokáže obsluhovat oba stroje a velmi tím zvyšuje výslednou produktivitu práce. Pro ještě vyšší automatizaci je stroj vybaven centrálním zásobníkem materiálu, který je navržen na principu „kolotoče“. Díky tomu, že robot je umístěn ve výšce mezi centry, může obsluha snadno vstoupit do prostoru mezi stroji a dohlížet tak na celý proces výroby.

Dalším vystavovaným exponátem bude soustružnicko-frézovací hi-tech centrum MULTICUT 500i S, vybavené protivřetenem. Jedná se o stroj určený pro kompletní obrábění těch nejsložitějších dílců a dokáže téměř cokoli, od klasického frézování či soustružení až po mimoosé vrtání a odvalování ozubení. Točný průměr nad ložem tohoto stroje je 1030 mm a maximální délka obrobku 1527 mm. Maximální hmotnost obrobku může být při použití lunety až 3000 kg. Naše společnost se také věnuje novým trendům a právě z toho důvodu je stroj vybaven mnoha ekologickými funkcemi. Jde především o funkci „Zelená planeta“, ta zajišťuje optimalizaci pohonů a výkonů vřeten či automatické vypínání silových obvodů. Energie je však šetřena i jinými způsoby, například její rekuperací při brzdění vřetena nebo cyklickým dopravníkem třísek. Tento stroj je určen téměř pro všechny druhy průmyslu a dokáže uspokojit velmi široké spektrum zákazníků.

V těsné blízkosti tohoto stroje budeme vystavovat historický exponát MCSY 80. Je to první multifunkční obráběcí centrum na světě, které společnost KOVOSVIT MAS představila již v roce 1983 na výstavě EMO v Paříži. Pro návštěvníky tak bude velkou příležitostí možnost porovnat historický stroj s tím současným a pozorovat tak pokrok, dosažený ve světě obráběcích strojů za uplynulých 30 let.

Dalším vystavovaným strojem z kategorie hi-tech bude multifunkční 5osé obráběcí centrum MCU 700. Stroj disponuje třemi lineárními osami s přímým odměřováním. Osa Y je navíc zdvojená mostovou konstrukcí, což zajišťuje velmi vysokou přesnost. Dále má toto 5osé centrum dvě rotační osy. Otočně-sklopný stůl je uložen na obou stranách stroje, což velmi pozitivně přispívá k celkové tuhosti a kvalitě výsledného produktu. Maximální průměr obrobku je 1000 mm a maximální výška 500 mm. Pro stroj je k dispozici na výběr jeden frézovací stůl, dva soustružnické nebo jeden paletový. Maximální zatížení stolu může být až 850 kg. Stroj MCU 700 je vybaven modulárním zásobníkem nástrojů a maximálně může disponovat až 64 nástroji. V nabídce je také velmi široká škála nejmodernějších vřeten s integrovaným pohonem „built-in“, od silových až po vysokootáčkové. Stroj dokáže jak frézovat, tak soustružit. Mimo to však pro něj není problém ani vrtání, vyvrtávání, vystružování či řezání závitů. Vzhledem k tomu, že se jedná o jeden z našich hi-tech strojů, je opět vybaven ekologickou funkcí „Zelená planeta“ a mnoha dalšími, podobně jako již zmíněný MULTICUT 500iS. Využití je opět velmi široké, od automotive a dopravního průmyslu přes energetiku až k aerospace či výrobě forem.

Multifunkční 5osé obráběcí centrum MCU 700

Detail robotizovaného pracoviště TURNKEY PROJECTS

Posledním prezentovaným exponátem bude soustružnické centrum SP 430 MC s maximální délkou soustružení 1100 mm a oběžným průměrem nad ložem 680 mm. Specifikace MC znamená, že stroj je vybaven naháněnými nástroji a koníkem. Tento model bude také disponovat speciální úpravou s velkým průchodem vřetene. Stroj je vybaven standardně přímým odměřováním.

Všechny naše vystavované exponáty jsou již v novém designu, tudíž se nejedná pouze o velmi kvalitní stroje s vysokou tuhostí a přesností, ale také o stroje s velmi moderním a nadčasovým vzhledem.

Mezi další projekty, které budou prezentované na našem stánku, patří samozřejmě také slévárna KOVOSVIT MAS. Ta se zabývá především výrobou velmi kvalitních odlitků z šedé a tvárné litiny pro široké spektrum zákazníků z mnoha odvětví. Dalším prezentovaným projektem bude poměrně nový projekt KOVOSVIT MAS HYDRO – malé vodní elektrárny. Ten se zabývá výrobou Archimedovy šroubové turbíny a šnekových čerpadel.

Své zastoupení na našem stánku bude mít stejně jako v loňském roce také VCSVTT (Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní techniku a technologii) pod záštitou ČVUT, které se zabývá výzkumem a vývojem v oboru výrobních strojů.

Ing. Adam Čech, produktový manažer KOVOSVIT MAS

Společnost KOVOSVIT MAS, a. s., se těší na Vaši návštěvu na Mezinárodním strojírenském veletrhu 2014 v Brně.

HYUNDAI WIA THE QUALITY,

Od svého založení roku 1976 je HYUNDAI WIA technicky nejsilnější v oblasti výroby kardanových hřídelů, automobilových motorů a náprav. Nejinak i v oblasti obráběcích strojů, robotů, karosářských velkotunových lisů, extrémních jeřábů a leteckých dílů. Aktuálně jsme velice silní v oblasti modulárních sestav pro silniční vozidla. Založili jsme další velkou továrnu na formy a odlitky. Postupujeme tedy velmi silně dopředu jako budoucí technologický lídr.

Obzvláště v segmentu CNC obráběcích strojů HYUNDAI WIA jsme úspěšní. Ukončili jsme zásadní modernizaci a začali výrobu nových modelů s kompaktním designem. Naše CNC stroje mají vysoký výkon s rychlostí blesku. Konstrukce našich CNC strojů je založena na nejvyspělejších technologiích a know-how s akumulovanou znalostní bází, díky výrobě dílů pro HYUNDAI a KIA MOTORS.

HYUNDAI WIA je výrobcem high-tech přesných a pokrokových CNC strojů světové třídy. Do budoucna počítáme s tím, že budeme nejlepší obchodní partner pro vás, zákazníky, díky našim rychlejším, přesnějším a výhodnějším obráběcím strojům.

PROFIKA s.r.o.
Průmyslová 1006
294 71 Benátky nad Jizerou
spojovatelka: 326 909 511
centrální fax: 326 909 530
e-mail: profika@profika.cz

PROFIKA s.r.o.
pobočka Morava
Dukelská 526
742 42 Šenov u Nového Jičína
mobil: 739 619 787
e-mail: profika.morava@gmail.com

Profika Sk, s.r.o.
Bernolákova 1
974 05 Banská Bystrica
tel.: +421 918 653 147
e-mail: predaj@profika.sk

www.profika.cz

od roku 1992

» Obráběcí stroje a jejich příslušenství

téma čísla

KOMERČNÍ PREZENTACE

Elektronické předplatné Technického týdeníku nově na www.publero.com

KOMERČNÍ PREZENTACE

TEXIMP – progresivní dodavatel obráběcích strojů a technologií **představuje nejnovější CNC obráběcí stroje ze své široké nabídky**

NAKAMURA TOME (Japonsko)

NTJ-100 – průmyslový etalon multifunkční technologie

- Komplexní obrábění tvarově složitých dílů na jedno upnutí
- 10 CNC řízených os
- B-osa (naklápění horní revolverové hlavy) v rozsahu 1820
- Y-osa na obou revolverech
- Až 54 nástrojových pozic, z toho 24 pozic pro rotační nástroje
- Vysoká přesnost a kvalita obráběného povrchu
- Grafický uživatelský interface – 19" dotyková obrazovka řídicího systému FANUC

Vyspělé uživatelské funkce:

- NT Work Navigator – pro zaměření tvaru obrobku
- NT Collision Guard – systém aktivní bezpečnosti
- Airbag – funkce pro minimalizaci škod při kolizi
- NT Manual Guide i – dílenské programování
- NT Nurse – Nakamura rozšíření uživatelského prostředí
- NT-IPS – podpora operátora pro jednodušší obsluhu a vyšší spolehlivost

MATSUURA (Japonsko)

MX řada univerzálních 5osých obráběcích center kvalit japonského výrobce Matsuura

- Vhodné jak pro 5stranné obrábění 3+2, tak i pro vysokorychlostní obrábění v 5 osách
- Vysoce tuhá portálová konstrukce stroje
- Vysoce ergonomický přístup obsluhy (vzdálenost přední strany stroje od osy stolu pouhých 385 mm)
- high-tech vysokootáčková vřetena Matsuura
- Pojezdy os MX-520: X/Y/Z = 630/560/510 mm
- Pojezdy os MX-850: X/Y/Z = 900/780/650 mm
- Otočný naklápěcí stůl ve více konstrukčních provedeních
- Max. velikost obrobku MX-520: Ø 520 x 350 mm
- Max. velikost obrobku MX-850: Ø 760 x 450 mm
- Otáčky vřetene s upínáním SK40 BigPLus 12 000 ot/min, 20 000 ot/min
- Standardní kapacita zásobníku nástrojů – 60 pozic
- Inteligentní systém ochrany proti kolizi IPS
- MIMS – systémy pro: úsporu energie, teplotní stabilizaci, zvýšení spolehlivosti a podporu operátora
- Příznivá cena

TORNOS (Švýcarsko)

SWISS ST26 – vysokovýkonný dlouhotočný automat

- Vysoká produktivita – obrábění až třemi nástroji současně
- Max. průměr obráběného materiálu (tyče) – 25,4 mm
- 7 CNC lineárních os a 2x C-osa
- Vysoce dynamická vřetena ve své třídě se zrychlením 0-10 000/min za 0,9 s
- Trvalý výkon hlavního vřetene i protivřetene 9,5 kW
- Možnost obrábění jak s vodicím pouzdrem, tak i bez vodicího pouzdra
- Modulární nástrojový systém
- Až 37 nástrojů k obrábění, z toho až 20 nástrojů rotačních
- Velkorysý pracovní prostor pro snadné seřízení z obou stran stroje

Léto 2014 s rychlostí HAAS

POSUŇTE SVŮJ BUSSINES NA NOVOU ÚROVEŇ

Vyberte si ze dvou způsobů mimořádného cenového zvýhodnění:
- sleva 10 % na stroj a příslušenství nebo
- vybrané volitelné opce zdarma

Akce platí pro objednávky nejpozději do 31. července 2014.

OPCE ZDARMA

Vyberte si libovolné vertikální obráběcí centrum řady VF série Super Speed a dostanete k tomu tyto opce zdarma:
- bezdrátovou obrobkovou a nástrojovou sondu Renishaw
- software pro vysokorychlostní obrábění HSM
- šnekový dopravník třísek
- příprav u pro 4. osu

Vaše úspora až 15 000 EUR

Vyberte si libovolné soustružnické centrum řady ST s osou Y a dostanete k tomu tyto opce zdarma:
- automatická předseřizovací nástrojová sonda
- článkový dopravník třísek
- programovatelný koník (neplatí pro ST-10Y)
- 2 ks rotačních nástrojových držáků

Vaše úspora až 23 000 EUR

10% SLEVA NA STROJ A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Vyberte si některé z 38 typů vertikálních obráběcích center řady VF nebo některý z 28 typů CNC soustruhů řady ST nebo DS, připočtěte si k tomu libovolné příslušenství HAAS a odečtěte si slevu 10 %.

7,5% SLEVA NA STROJ A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Vyberte si některé ze 4 typů vertikálních obráběcích center řady MiniMill, některé z 6 typů nástrojařských frézek řady TM nebo libovolný nástrojařský soustruh řady TL, připočtěte si k tomu libovolné příslušenství HAAS a odečtěte si slevu 7,5 %.

KOMERČNÍ PREZENTACE

TNC 640 nyní s jedinečnou 3D grafickou simulací s věrným podáním detailů

Simulace blížící se skutečnosti, **náhled obrábění s vysokou vypovídací schopností**

Spuštění nového programu obrábění je vždy napínavým okamžikem. Simulace blížící se skutečnosti přitom pomůže uklidnit podrážděné nervy a vyhnout se mrzutým překvapením. Od tohoto okamžiku lze takový náhled obrábění, který má vysokou vypovídací schopnost, realizovat přímo v řízení TNC 640.

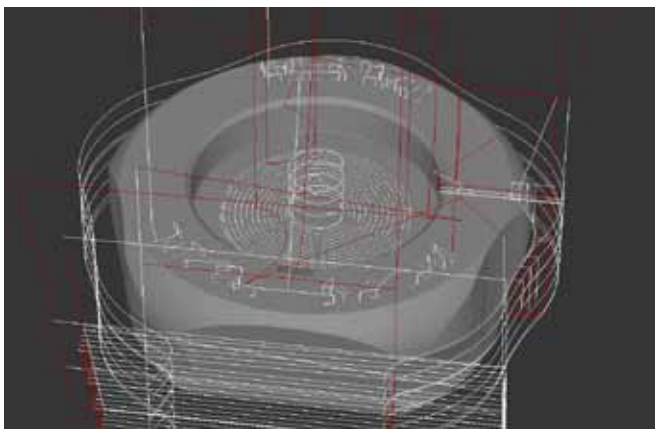
Jedinečná 3D grafická simulace s věrným podáním detailů v nové softwarové verzi 4 pro řízení HEIDENHAIN TNC 640 poskytuje personálu obsluhy podporu v tom, že dokáže rozeznat chybějící údaje nebo nesmyslnosti v programu, aniž by vzniklo nebezpečí pro obrobek, nástroj a stroj. Simulace ukazuje obrobek velmi názorně a se spoustou detailů v libovolných úhlech pozorování a v jednom náhledu simuluje jak obrábění frézováním, tak obrábění soustružením.

Softwarová verze 4 pro řízení TNC 640: nová vysoce výkonná grafika pro 3D simulace

Pro simulaci programátor nejprve definuje polotovar, tedy obrobek před obráběním. Přitom jsou nyní možné již nejenom kvádry, ale i válcová tělesa, např. válce, trubky a neopracované díly se symetrickou rotací. 3D grafická simulace pak virtuálně zpracuje program obrábění. Přitom přesně znázorňuje obrobek a poskytuje náhled na skutečný proces obrábění s vysokou vypovídací schopností. Úhel pozorování a volitelné možnosti náhledu lze kdykoli měnit a přizpůsobovat během probíhající simulace.

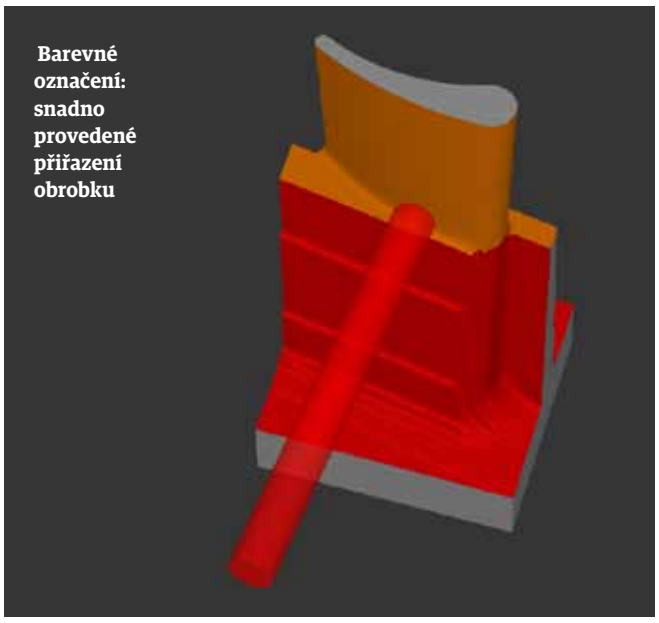
SIMULACE V ŘÍDICÍM SYSTÉMU NABÍZÍ VÝHODY

To, že 3D simulace probíhá v TNC řízení, má pro personál obsluhy určité výhody. Personál obsluhy může nyní nechat snadno a rychle proběhnout programy obrábění zpracované na stroji. Ale i u programů převzatých ze systémů CAD/CAM se vyplatí simulace v řízení. Je to proto, že 3D grafická simulace u TNC 640 bere v úvahu skutečnou kinematiku stroje a kontroluje, zda nástroje předpokládané pro obrábění jsou ve stroji skutečně k dispozici, popř. zda byly existující nástroje a jejich vyvolání správně přiřazené.



Prostorové znázornění: náhledy s množstvím detailů i pro obrábění soustružením

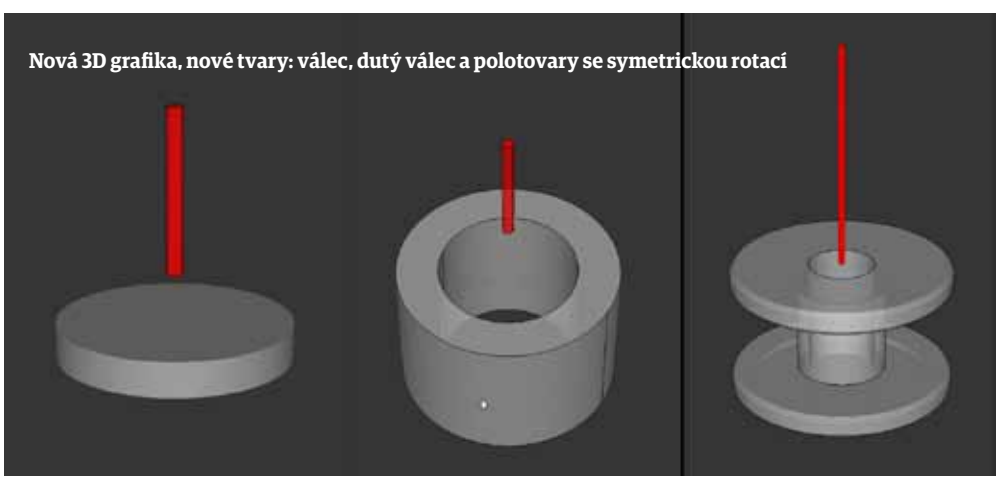
Během simulace odkrývá řada nových volitelných možností náhledu přesný a libovolně volitelný pohled na detaily. Tím řízení TNC 640 pomáhá rozeznat chybějící údaje, problematické postupy obrábění nebo nekvalitní povrchy ještě předtím, než začne skutečné obrábění obrobku – a to s dosud nebývalým množstvím detailů. Prostřednictvím grafické simulace může personál obsluhy stroje dostatečně včas rozeznat nežádoucí efekty obrábění v NC programu – např. povrchy neodpovídající požadavkům.



Simulace soustružení probíhá celkem jednoduše ve stejném 3D náhledu jako frézování. K tomu je nutné pouze to, aby obrábění frézováním a soustružením byla kombinovaná v NC programu. Simulace úběru kromě toho také podává zobrazení podříznutí blížící se skutečnosti a s výhodou přitom využívá kinematiku stroje uloženou v řízení.

Stejné konfigurace stroje pro simulaci i zpracování NC programu s řízením TNC 640 zajišťují výsledky simulace blížící se skutečnosti – důležitý základ úspěšné výroby konstrukčních dílů obráběných frézováním a kombinaci frézování a soustružení.

Aby si personál obsluhy mohl prohlédnout přesně to, co ho zajímá, může si grafické zobrazení snadno přizpůsobit svým přáním. K tomu má k dispozici nové klávesy na displeji, které mu v lištách umožňují rychlý přístup k potřebným funkcím. Často jsou potřebné funkce na hlavní liště, úplný rozsah funkcí má personál obsluhy k dispozici v rámci dílčích nabídek. Alternativně může grafické zobrazení ovládat myší. Je úplně jedno, pro jakou variantu se personál obsluhy rozhodne: otáčí, posouvá nebo přibližuje obrázek, aby sledoval výřezy se spoustou detailů tak, jak je na to zvyklý z běžných CAD/CAM systémů.

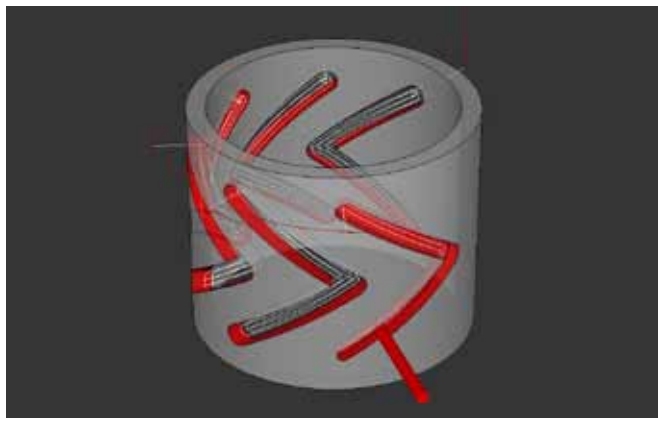


Nová 3D grafika, nové tvary: válec, dutý válec a polotovary se symetrickou rotací

DOKONALÉ PŘIZPŮSOBENÍ SIMULACI ÚBĚRU

Pro simulaci úběru nabízí 3D náhled s vysokou vypovídací schopností zvláštní výhody. Personál obsluhy může volitelně pozorovat pouze obrobek, pouze dráhy nástrojů nebo obojí společně, tedy obrobek s dráhami nástrojů. K tomu má na výběr různé volitelné možnosti náhledu:

„Rámeček polotovaru" ukazuje například původní rozměry neopracovaného dílu ve formě rámečku a označuje v něm hlavní osy. Zatímco by si personál obsluhy ještě mohl představit jednoduchý neopracovaný díl, například kvádr, je to s rostoucí komplexností polotovaru stále složitější. Zobrazení původního tvaru a velikosti je proto velikou pomocí, aby bylo možné sledovat a posoudit prováděný proces obrábění.



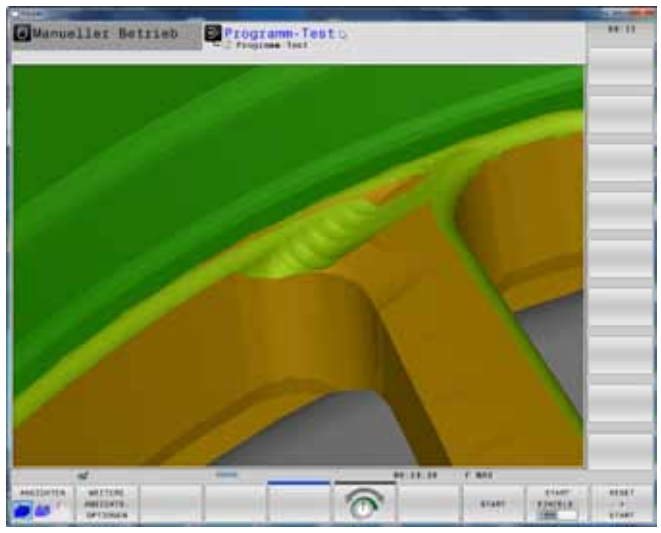
Zvýraznění: obrábění plášťových ploch u válcového konstrukčního dílu

Pro schopnost lepší prostorové představy znázorňuje řízení TNC 640 hrany obrobku jako čáry. Volitelná možnost „průhledný obrobek" kromě toho dovoluje pohled na vnitřní prováděná obrábění – také u obrobků se symetrickou rotací – a tím zviditelňuje více detailů na simulovaném obrobku. Možnost označení různých pracovních operací na obrobku různými barvami znázorňuje personálu obsluhy zřetelně odlišené jednotlivé pracovní operace, a usnadňuje tak přiřazení použitých nástrojů.

Tímto způsobem 3D grafická simulace TNC znázorňuje s vysokou vypovídací schopností nejen polotovar a obrobek. Také nástroje lze zobrazit podle přání. K optimálnímu pohledu na situaci může personál obsluhy nechat nástroj zobrazit jako plný nebo průhledný a přirozeně může jeho zobrazení také kdykoli potlačit. Tak si v každé fázi simulace zachová přehled a ze zobrazení si může snadno vybrat požadované informace s vysokou vypovídací schopností.

VIZUÁLNÍ KONTROLA BODOVÉHO ROZDĚLENÍ

Pro simulaci obrábění frézováním a soustružením jsou k dispozici různá rozlišení a typy modelů. Při maximálním rozlišení 3D simulace může řízení zobrazit koncové body datových vět s jejich příslušnými čísly. To usnadňuje analýzu bodového rozdělení, např. pro posouzení očekávaného povrchu předem; jde o cennou pomůcku zejména u externě zpracovaných programů.



Snadná analýza povrchu předem: zobrazení se spoustou detailů ukáže nežádoucí efekty

www.heidenhain.cz

VÝHODY NA PRVNÍ POHLED

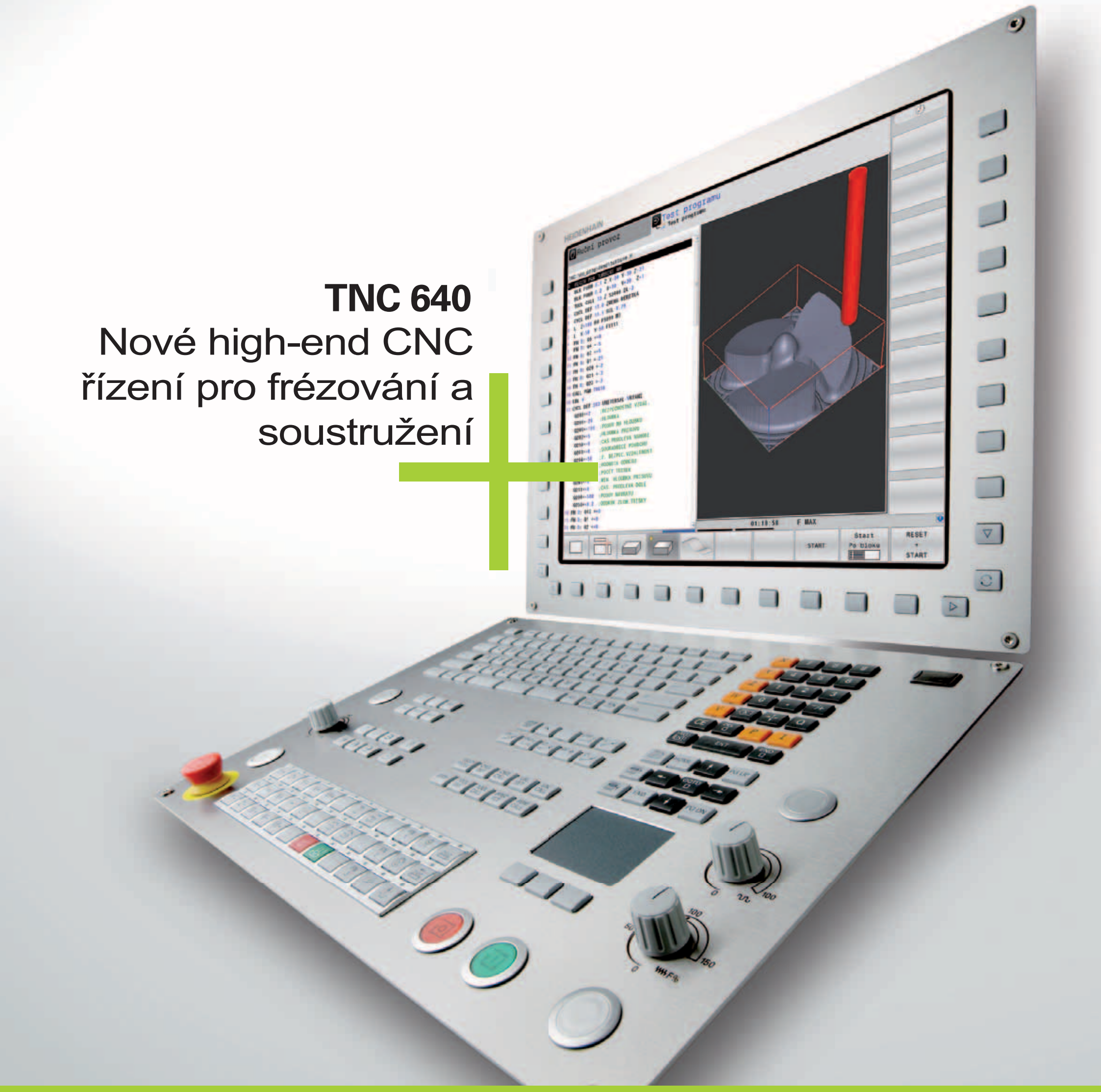
Nová 3D grafická simulace řízení HEIDENHAIN TNC 640 umožňuje vyhodnotit výsledek výroby se zachycením věrných detailů ještě před vlastním obráběním pomocí prvků:

- 3D náhled s vysokým rozlišením
- dráhy nástrojů jako 3D čárová grafika
- průhlednost nástroje nebo obrobku
- znázornění obrobku s přiřazením barev se zaměřením na nástroj
- zvýraznění hran
- možnost znázornění vrcholových úhlů
- definice polotovaru kubická a se symetrickou rotací (např. trubka)
- simulace obrábění frézováním a soustružením

HEIDENHAIN

TNC 640

Nové high-end CNC řízení pro frézování a soustružení



Nový model TNC 640 HEIDENHAIN: spojuje technologii frézování a soustružení ve společném TNC řízení. Uživatelé mohou nyní libovolně kombinovat v jednom NC programu technologie soustružení i frézování podle tvarů dílce a požadavků na kvalitu a efektivitu obrábění. Přepínání technologie probíhá automaticky se zohledněním změny kinematiky aniž by bylo nutno zasáhnout do průběhu obrábění. TNC 640 v sobě spojuje jednoduchost programování složitých dílců v DIALOGU, optimalizované uspořádání panelu obsluhy a grafiky obrazovky, výkonné prostředky podpory programování či pakety technologických cyklů, které byly převzaty ze zavedených a ověřených modelů CNC řízení HEIDENHAIN. **Máme náskok**. DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, www.heidenhain.de

Snímače úhlové plohy + Lineární snímače polohy + CNC řízení + Indikace polohy + Dotyková měřidla + Rotační snímače