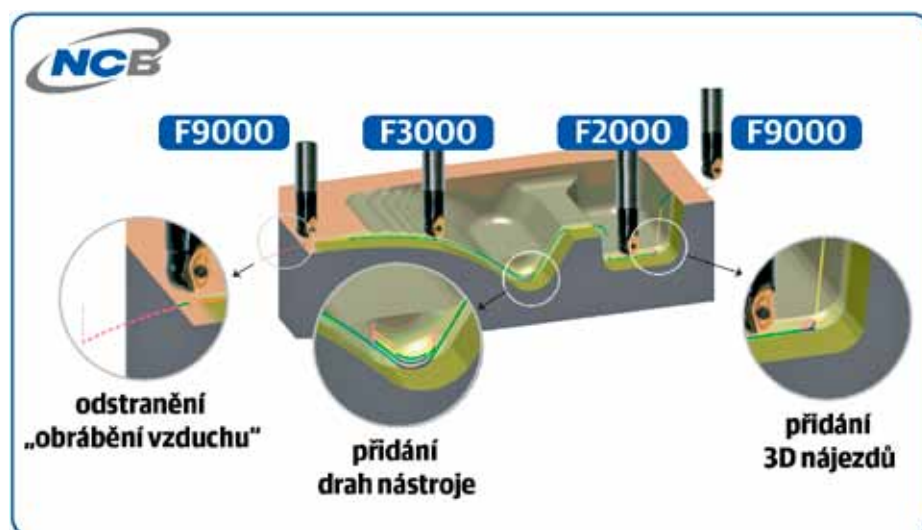


## NCBrain – PROČ A KDY OPTIMALIZOVAT NC PROGRAMY PŘI OBRÁBĚNÍ FOREM?

**Při diskusi s výrobními řediteli nástrojářen se setkávám se dvěma názory.**

První a častější je ten, že nástrojárna investovala do výběru, nákupu a zaškolení CAMu spoustu času a peněz s důrazem na získání optimálních NC programů pro výrobu. Nepotřebuje tedy investovat další čas a peníze do nějakého optimalizačního softwaru. Tito ředitelé jsou přesvědčeni, že vše už mají ve svém CAM řešení a jejich NC technologové jsou zdatní a šikovní. Myslí si, že obrábění je optimální a více nechtějí řešit. Druhým názorem je konstatování, že přestože mají ve své nástrojárně kvalitní CNC frézovací obráběcí stroje, připadá jim, že vlastní dráhy při obrábění se chovají nějak divně. Frézy místo úběru materiálu zběsile přejíždí nad materiálem, často praskají v rozích a též výsledné povrchy forem je nutné ručně dokončovat. Nevědí však, jestli je to CAMem nebo tím, že NC technolog neumí CAM používat.

práce na CNC obráběcích strojích. Základními principy, ze kterých vychází, je jednoduché uživatelské rozhraní a vědomostní databáze frézovacích technologií a její využití ve spojení s konkrétním CNC obráběcím strojem a s použitým nástrojem, frézou a se stále aktualizovanou informací, kolik materiálu je potřeba v následujícím NC bloku odebrat. To má zásadní vliv na úpravu velikosti posuvu nástroje Fxxx, otáček vřetene, přidání drah nástroje, a je-li to potřeba, i na odstranění drah nástroje, kde se obrábí vzduch. Výsledkem je nejen zvýšení produktivity při odběru materiálu frézováním, ale i efektivnější výroba (prevence poškození nástrojů, vyšší kvalita obrobeneho povrchu, odstranění kolizních situací stroj – nástroj – obrobek). NCBrain po nahrání originálního NC kódu a definici výchozího polotovaru a aktualizaci informací o použitých nástrojích a jejich držácích provede simu-



Základní principy optimalizace NCBrain

### Optimalizace NC programu podle NCBrain

NCBrain3X a NCBrain5X jsou hlavními softwarovými produkty společnosti NCBrain, která se od roku 1997 zaměřuje na optimalizaci NC kódu a optimalizaci

laci a vygeneruje optimalizovaný NC kód pro váš konkrétní CNC frézovací obráběcí stroj s ohledem především na tyto funkce:

**Řízení posuvu nástroje** – Kontrola množství odebíraného materiálu v konkrétním místě řezu

a z toho vyplývající automatické generování optimalizovaného posuvu nástroje Fxxx do dráhy frézy v místě frézování. Pokud byl např. NC technologem použit výchozí posuv v obráběcí strategii F1000, NCBrain ho bude automaticky řídit v rozmezí F800 až F4000. Proto je možné rychlejší a bezpečnější obrábění.

**Odstranění nadbytečných drah nástroje** – Nadbytečné dráhy nástroje nazývané „obrábění vzduchu“ obvykle představují 5 až 30 % celkových drah nástroje. NCBrain analyzuje všechny dráhy nástroje CAMem vygenerované s ohledem na odebíraný materiál a automaticky odstraní nadbytečné „obrábění vzduchu“ a dráhy s malým odběrem materiálu v závislosti na definovaném počátečním polotovaru.

**Řízení výšky nájezdů a přejezdů nástroje rychloposuvem G0** – NCBrain analyzuje a upraví CAMem vygenerované dráhy nájezdů a přejezdů nástroje na rychloposuvy G0 a pracovní posuvy G1 Fxxx v závislosti na definovaném počátečním polotovaru a možných kolizích nástroje s obrobkem.

**Přidání drah nástroje v místech s nekonstantním odebíraným materiálem** – NCBrain vyhodnocuje místa s nekonstantním odebíraným materiálem a místa s velkým odběrem materiálu a přidává v těchto místech dráhy nástroje v závislosti na obráběném tvaru.

**Doporučení ideální délky vyložení nástroje** – NCBrain po simulaci CAMem vygenerované dráhy navrhne a zobrazí i optimální délku vyložení nástroje v obráběném tvaru a držáku nástroje. Vyložení nástroje má zásadní vliv i na řezné podmínky při obrábění. V případě, že se rozhodnete CAMem vygenerované dráhy upravit pro optimální délky nástrojů fréz, NCBrain vám rozdělí jednu operaci NC programu na více operací v různých Z hloubkách s ohledem na vyložení nástroje.

Produkty společnosti NCBrain, a to nejen NCBrain3X a NCBrain5X, nabízejí řešení, která vedou k zvýšení produktivity výroby, tedy zvýšení výrobní kapacity na CNC obráběcích strojích, a to frézovacích tří-, čtyř- i 5osých. Pomáhají firmám po celém světě optimalizovat NC kód, analyzovat kinematiku, stav stroje, nástroje a obrobku vždy v reálném čase. V portfoliu více než 1700 zákazníků jsou nástrojárny především v Koreji, Japonsku, Turecku a Číně a lze jmenovat např. společnosti Samsung, LG, Hyundai, KIA, Toyota a Honda.

optimalizace NC programu, plynulý chod stroje, nástrojárna, CAM, bezpečné obrábění, NC programátor, CNC, frézování, odstranění kolizních situací, kvalita obrobeneho povrchu, konstantní odběr materiálu, řízení posuvu nástroje, přidání drah nástroje, efektivní výroba forem, adaptivní posuv, ideální délka vyložení nástroje, HSC, odstranění nadbytečných drah, [ncbrain.cz](http://ncbrain.cz)

**Produkty společnosti NCBrain** na českém trhu nabízí, implementuje a technicky podporuje společnost technology-support, v rámci divize pronÁSTROJÁRNÝ společně s dalšími produkty jako je CAD/CAM Cimatron pro návrh, konstrukci a výrobu elektrod, forem a lisovacích nástrojů.

### Týká se toto vaší nástrojárny?

Pravděpodobně i vy se do jedné ze skupin výše popisovaných nástrojářen zařadíte. O řešeních NCBrain bez ohledu na to, zda vaši NC programátoři využívají CAM řešení jako jsou Cimatron, NX Siemens, ProE CREO, Catia, Visi, MasterCAM nebo jiná, se můžete

dozvědět více, navštívíte-li [www.ncbrain.cz](http://www.ncbrain.cz). Na těchto stránkách najdete i informace pro případ, že byste s námi chtěli na svých NC projektech prověřit, zda je obrábění na vašich CNC frézovacích obráběcích strojích optimální anebo zda máte rezervy. ■

František Machara, [fmachara@ncbrain.cz](mailto:fmachara@ncbrain.cz)