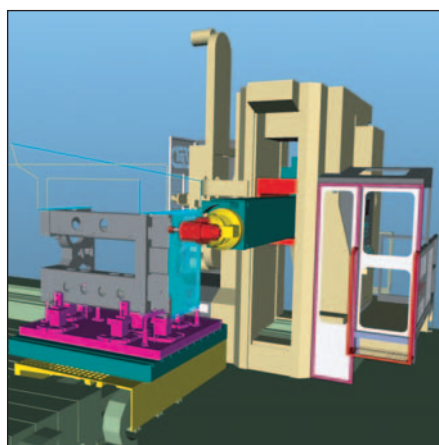


# SIMULACE KÓDU PRO NC OBRÁBĚNÍ A PROGRAMOVÁNÍ ROBOTŮ

www.mmspektrum.com/110321

Nexnet

**Pokud jsou ISO programy simulovány na obrazovce počítače před tím, než se spustí na stroji, můžeme předejít nepříjemným překvapením na dílně. Virtuální kolize neprodukuje žádné reálné škody a simulace podává kompletní informace o každé operaci.**



Simulace frézování v programu Eureka



Ukázka robotického obrábění

Italská společnost Casappa se i díky využívání inovativních softwarových technologií změnila z běžného výrobce hydraulických čerpadel a motorů v holding s více než 1 300 zaměstnanci a obrátem přes 227 milionů eur. Kromě tradičních aplikací, jako je klasický CAD/CAM Pro/E využívaný k vytváření NC programů, využívá společnost Casappa software Eureka vyvinutý společností Roboris.

## Realita na obrazovce

Eureka je schopná verifikovat jakýkoliv NC program s využitím plně 3D simulace obráběcího stroje. K tomu nabízí jednoduché a intuitivní rozhraní vhodné pro všechny uživatele, od obsluhy stroje po technology. Testováním programu v počítači před jeho vložením do stroje lze předcházet riziku poškození drahých obrobků, poškození nástrojů a vybavení a dokonce havárii stroje, které může způsobit chyba v programu.

Katalog výrobků firmy Casappa je velmi rozsáhlý, obsahuje několik různých skupin, pro něž existuje až mnoho set variant. Pro obrábění potřebných dílů se už řadu let po-

užívají parametrické programy psané manuálně s využitím ISO kódu, který je velmi odlišný od dnes běžných kódů Fanuc či Siemens. Tyto programy jsou často velmi rozsáhlé a s velkým množstvím podmínek a pod-

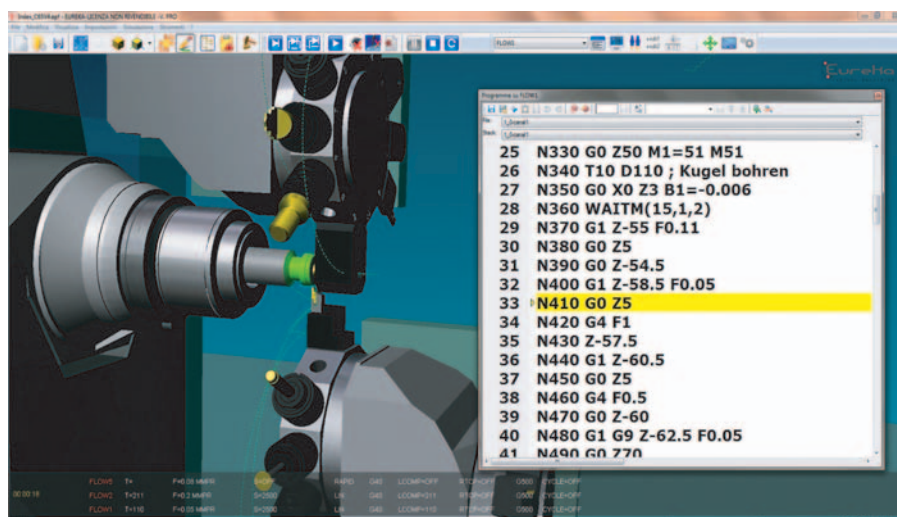
programů. Proto je velmi těžké je pochopit a měnit. Původně byla výroba prvních kusů zkoušena přímo na obráběcím stroji, což ale mělo řadu nevýhod. Když si jednou Cassapa zadala u firmy Roboris vývoj post-procesoru, seznámila se při té příležitosti i s jejím softwarem Eureka umožňujícím simulaci obráběcího procesu.

Pomocí tohoto softwaru si lze prohlédnout veškeré pohyby stroje na obrazovce, protože všechny části obráběcího procesu jsou perfektně nasimulovány. Přestože jsou jednotlivé díly vyráběny s velmi přesnou tolerancí a vyžadují vrtání, frézování kapes či řezání ve všech možných polohách, může být ISO program napsán ručně, protože Eureka před vložením programu do stroje otestuje, zda je program sestaven správně. Kromě výhod simulace Casappa oceňuje Eureka i pro výcvik operátorů, díky čemuž 20 let staré CNC stroje už nemusí řídit vysoce kvalifikovaní operátoři.

## Užitečné funkce

Dalším důvodem, proč Casappa zvolila Eureka, je možnost využívat software v různých úrovních, počínajíc kompletní simulací vstupů stroje s 3D modelem obrobků, nástrojů, vřetena nebo zařízení pro odebrání materiálu. Na druhou stranu pro operátora, který má dlouholeté zkušenosti a zná dokonale práci na stroji, není třeba generovat detailní simulaci. Tomu může například stačit nastínit nástroje v podobě jednoduchého válce. Eureka dokáže přidat, odebrat nebo vyměnit jakékoliv nástroje, definované buď číselnou hodnotou vloženou přímo do formuláře nebo importem jeho grafické podoby ze souboru. Každý nástroj může být uložen do databáze a znovu použit.

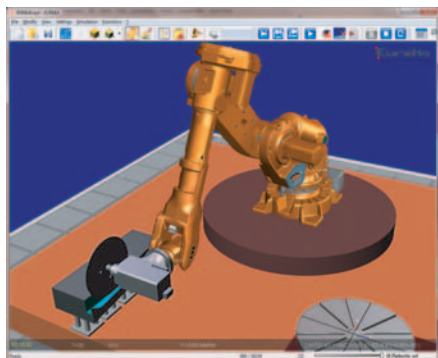
V softwaru Eureka je velmi snadné i upravit ISO kód. Při spuštění makra, cyklu nebo podprogramu simulátor provádí G kódy a přehrává je jako skutečný stroj. Pozice os, stavy proměnných a ostatních simulač-



Ověřování NC kódu

ních parametrů je možné sledovat ve stavovém okně. Kromě toho simulátor umožňuje přesně odhadnout dobu jednotlivých cyklů. Programátor pak může posoudit, zda čas odpovídá požadované době, zda jsou pohyby stroje optimální apod.

Eureka se dá lehce přizpůsobit každé úrovni použití a vyžaduje jen krátké školení. Vyjma importu 3D dat z CAD (CATIA, Pro/E, Parasolid, Inventor, IGES, Step) je software plně vyvinut společností Roboris.



Modul pro programování robotizovaných pracovišť

### I robot se stává virtuálním

Kromě ověření NC kódů má Eureka i další moduly, které ji mění na vizuální postprocesor jak pro CNC stroje, tak pro roboty. V tomto případě je vstupem pro stroj nezávislý APT soubor a výstupem program v řídicím jazyce stroje. Roboris vyvinul svou vlastní technologii Robot Milling, která umožňuje zacházet s antropomorfním robotem jako s CNC obráběcím strojem. Síla tohoto softwaru je v tom, že nejde jen o postprocesor. Eureka provádí výpočty pozic robotu, tak aby vyhovovaly požadavkům CAM systému a zároveň kontroluje limity, singularity, odebrání materiálu v rychlosti a kolizích. Pokud detekuje chyby, nabídne uživateli prostředky k jejich odstranění. Stejně je to s externími osami a v reverzním módu, kdy je obrobek namontován na robotu. Možné je i obrábění nožem s využitím všech stupňů volnosti robotu. Na závěr, kdy je vše otestováno, Eureka vygeneruje program pro robot (ABB, Kuka, Fanuc, Motoman, Stäubli, Kawasaki, Comau) rozdělující množství drah nástroje do menších programů tak, aby odpovídaly požadavkům řídicího systému.

### Eureka u nás

Od letošního roku se výhradním distributorem softwaru Eureka pro Českou a Slovenskou republiku stala společnost Nexnet, a. s., díky podpisu exkluzivní smlouvy se společností Roboris. Společnost Nexnet je hlavním prodejcem a distributorem CAD/CAM systémů Edgcam, Alphacam a Radan pro ČR a SR a strategickým partnerem Planit při vývoji CAD/CAM systémů.

-JN-

# SOLID EDGE SE SYNCHRONNÍ TECHNOLOGIÍ 2

[www.mmspektrum.com/110332](http://www.mmspektrum.com/110332)

Společnost Siemens PLM Software vydala ve spolupráci s nakladatelstvím Computer Press počátkem tohoto roku zajímavou příručku nazvanou Solid Edge se Synchronní technologií 2, zaměřenou na modelování pomocí synchronní technologie.

Křest knihy se uskutečnil 2. února v brněnské restauraci Hacienda Mexicana. Několik fotografií z této akce si můžete prohlédnout na [www.digitovarna.cz/aktuality/detail/33](http://www.digitovarna.cz/aktuality/detail/33). Nyní se však podíváme, co v knize najdeme.

### Zaměření knihy

Autorem příručky je Roman V. Chochlenkov a kol., text z ruského originálu přeložila

Marie Chačaturová, odborným garantem českého vydání je Martin Šoltés. Kniha je určena pro samostudium synchronního modelování v Solid Edge, přičemž se předpokládá znalost práce v prostředí tradičního modelování. Obsah knihy je rozložen do 9 kapitol, které v úvodu zahrnují popisnou teoretickou část, jež je obvykle doplněna několika praktickými příklady. Jejich řešení si může každý uživatel vyzkoušet takřka jak „na vlastní kůži“, neboť cvičné modely jsou zdarma ke stažení na [www.solidedge.cz](http://www.solidedge.cz) v sekci Učebnice Solid Edge. Podmínkou však je vyplnění registračního formuláře. Text příručky je přehledně členěn a doplněn velkým množstvím barevných obrázků ilustrujících probírané příkazy a postupy.

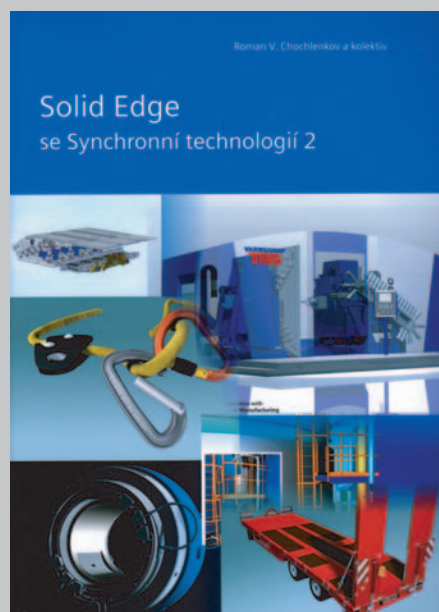
### K obsahu

Po úvodních kapitolách zaměřených na instalaci CAD systému a seznámení s uživatelským prostředím učebnice postupně provádí uživatele všemi činnostmi, které konstruktér ve své praxi potřebuje – počínaje skicováním v prostředí synchronního modelování přes tvorbu konstrukčních prvků až po práci v sestavách a tvorbu výkresové dokumentace. Samostatné kapitoly jsou věnovány editaci ploch, aktivním pravidlům a vazbám, jakož i procedurálním prvkům (vkládání děr, polím prvků, zaoblení aj.). Čtenář je během studia upozorňován na odlišnosti od tradičního postupu parametrického modelování a případné výhody synchronního způsobu modelování. Zmíněna je i možnost vytváření sestav obsahujících tradiční i synchronní komponenty a způsob převodu tradičních komponent na synchronní.



Knihu Solid Edge se Synchronní technologií 2 lze získat od distributorů softwaru Solid Edge, nebo je možné si ji objednat v internetovém knihkupectví společnosti Computer Press. Uváděná cena je 349 Kč, rozsah činí 310 stran. Učebnice je dobrou pomůckou pro seznámení se se synchronní technologií a jejím využitím v praxi.

-MK-



Křest knihy se uskutečnil v rámci akce Roadshow produktové řady Velocity Series.