

JAK VYZRÁT NAD NÁVRHEM NÁSTROJŮ

www.mmspektrum.com/110716

Nástrojařina – konstrukce a výroba nástrojů – je spolu s konstrukcí samotných výrobních strojů a zařízení stěžejní pro realizaci výroby. Rozhodně jde o velmi rozsáhlý a pestrý strojírenský obor. Typickými jsou postupové střížné nástroje, lisovací, kovací zápustky a vstříkovací formy. A právě na tuto cílovou skupinu je zaměřena příručka nazvaná Průvodce řešení pro nástrojaře s podtitulem Jak vyzrát nad návrhem nástrojů.

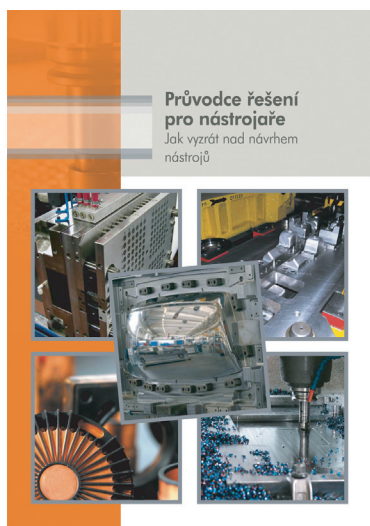
Výrobová konstrukce obvykle předchází konstrukci nástrojů. Navazující činnosti spojené s výrobou se odehrávají buď v témže podniku, kde výrobek vznikl, nebo ve spolupráci se subdodavateli. Totéž platí i o konstrukci nástrojů. Přitom je zcela běžné, že výrobu nemusí realizovat firma, která nástroj konstruovala, natož vyráběla.

mou Cimatron Group, která vyvíjí CAD/CAM software specializovaný na výrobu nástrojů CimatronE a GibbsCAM. Vedle tohoto softwarového řešení, které je od začátku do konce základem publikace, jsou na mnoha stránkách zpracovány poznatky a zkušenosti a nabídky řešení firem Zwicker Systems, Zimmer & Kreim, Seco a Meusburger.

příklad Walter či Sandvik. Seco nabízí nejen katalogové nástroje, ale zároveň pomáhá zákazníkům s výrobními problémy díky nástrojům řešeným na míru. A konečně firma Meusburger je dodavatelem komponent a dílčích částí, jakými jsou rámy forem, vyhazovače, polotovary střížných desek, přidržovače a mnoho dalších.

Struktura publikace

V úvodní části textu je názorně definováno osm základních kroků, bez kterých se žádná realizace nehmotné části konstrukce a výroby neobejde. V první fázi jde o nabídkový proces. Zadavatel konstrukce a výroby nástroje i nástrojářna potřebují výchozí data, na základě kterých mohou obě strany učinit rozhodnutí o kontraktu. Pro nabídku musí nástrojářna prověřit vyrobiteľnost součástí a stanovit náklady na realizaci nástroje. Proto se nabídkový proces odehrává na vstupních datech výrobku – obvykle 3D CAD modelech, která musí být do systému importována. Zatímco kapitola o importu dat je otázkou výčtu podporovaných formátů,



V každém případě máme na mysli, že se v případě konstrukce a výroby nástrojů jedná v každém kroku o komplexní činnosti založené na interních a subdodavatelských vztazích, víceoborové komunikaci a dalších procesech. Informační toky jdou od konstrukce směrem k TPV, nákupu a výrobním úsekům (výroba nástroje a samotného konečného produktu), přitom nezřídka jeho složitá nebo v důsledku nevhodného konstrukčního řešení neefektivní výroba vytváří zpětno-važebné požadavky na jeho konstrukční přepracování.

Kdo, co a proč

Třicetistránková publikace Průvodce řešení pro nástrojaře je zaměřena na všechny uvedené kroky spojené s konstrukcí a výrobou nástrojů. Je sepsána na základě systémového řešení nabízeného izraelskou fir-

Zatímco Cimatron Group se zaměřuje na nehmotnou část výroby nástroje (zejména jeho konstrukci), uvedené firmy jsou spojeny převážně s hmotnou realizací výroby nástrojů. Z Norimberku pocházející Zwicker Systems nabízí komplexní řešení procesů v nástrojárnách a provozech zabývajících se vstříkovaním plastů i kovoobráběním. Německý výrobce Zimmer & Kreim vyvíjí a prodává stroje pro elektroerozivní obrábění (hloubení, drátové řezání). Tento druh výrobní technologie už dlouhá léta neodmyslitelně patří k výrobě nástrojů. Ač je to stará technologie, nové požadavky na zvyšování produktivity, přesnosti, energetické náročnosti a ekologické nezávadnosti jejího užití vedou k neustálému vývoji elektroerozivních strojů a jejich částí.

Seco je známý výrobce nástrojů a řadí se mezi tak významné výrobce, jakými je na

vlastní nabídkové činnosti se text věnuje ob-
sáhleji. V dalším kroku je podrobněji popsána konstrukce v prostředí Cimatron odděleně se specializací na formy a střížné nástroje. Tak zatímco v případě formy je nezbytné nalezení vhodné dělicí roviny, na kterou navazuje předběžný návrh a její detailování, u nástrojů pro stříhání (tváření) plechů se začíná od nástřihového plánu.

V konstrukci jak forem, tak střížných nástrojů klade text důraz na uživatelskou přizpůsobivost softwarového nástroje, tvorbu knihoven atd. pro zajištění firemních zvyklostí a postupů, které při jejich opakovaném použití zrychlují konstrukční práci, minimalizují chyby, mírní nepatřičnou tvořivost konstruktérů atd. Závěr konstrukčního procesu je věnován tvorbě dokumentace. I zde jsou popsány některé nástroje a zejména vyzdvíženy možnosti a schopnosti programu

Cimatron pro dosažení interních standardů třeba na základě výchozích šablon výkresů.

V polovině publikace je věnován prostor výrobě, zejména tvorbě CNC kódu, opět zaměřením na oba hlavní typy nástrojů. Text v bodech popisuje nejen funkce programu, ale i problematiku CNC obrábění a činnosti, které musí technolog-programátor dělat, aby mohl nechat vygenerovat patřičný kód. Jde zejména o import dat, opravu dat atd., kde je velký podíl ruční práce, až po simulaci a postprocesor dvou- až pětiosého obrábění (v závislosti na výrobní technologii) pro hlavní řídicí systémy. Poslední, na konstrukční činnosti zaměřená část je věnována návrhu elektrod.

V závěru textu jsou shrnuty výhody a přednosti nabízeného softwarového řešení pro konstrukci nástrojů. Následuje poměrně podrobná prezentace a případové studie výše uvedených firem zabývajících se především vlastní výrobou. Několik posledních listů obsahuje praktické tabulky. Jsou zde uvedeny materiálové vlastnosti plastů a jejich dělení, praktické příklady jejich uplatnění a vhod-

SERVIS/VĚDA A VÝZKUM

BRNĚNSKÉ CENTRUM EXCELENCE ZA PĚT MILIARD

www.mmspektrum.com/110720

Středoevropský technologický institut CEITEC za 5,2 miliardy korun vyrostl do tří let v Brně. Peníze na vybudování evropského centra vědecké excelence získaly společně brněnské vysoké školy a výzkumné instituce z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Institut, který propojí výzkum v přírodních vědách a technických oborech, bude využívat na 600 vědců a více než 1 200 studentů, ale i české a zahraniční firmy. Pomůže také současnému základnímu i aplikovanému výzkumu v celé ČR dosáhnout špičkové úrovně.

Multioborový CEITEC je prvním typem vědeckého centra v ČR, které integruje výzkum a vývoj v oblastech věd o živé přírodě, pokročilých materiálů a technologií v takovém rozsahu. Výzkum je rozdělen do sedmi programů: nanotechnologie a mikrotechnologie, pokročilé materiály, strukturní biologie, genomika a proteomika rostlinných systémů, molekulární medicína, výzkum mozku a lidské mysli a molekulární veterinární medicína. Toto vědecké centrum je založeno na vzájemné synergii jednotlivých výzkumných programů, jejichž integrujícím prvkem jsou centrální laboratoře (core facilities) vybudované částečně v kampusu Masarykovy univerzity (Brno-Bohunice) a částečně v sousedství areálu Vysokého učení technického

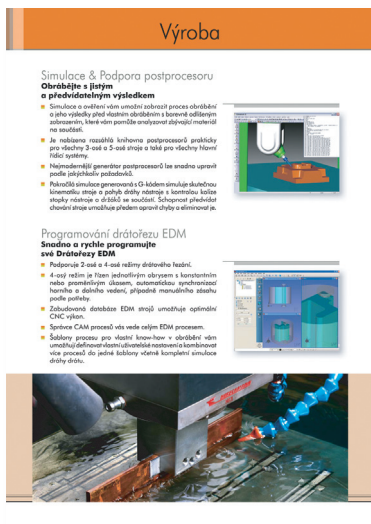
v Brně (Pod Palackého vrchem, Brno-Královo Pole). Laboratoře v bohunickém kampusu budou orientovány na přírodní vědy a medicínu – zohledněno je mj. sousedství Fakultní nemocnice Brno a inkubátoru biomedicinských technologií pro začínající firmy. V areálu Pod Palackého vrchem vznikne centrum pro materiálové vědy a pokročilé technologie. Obě části budou fungovat jako interdisciplinární vědecká pracoviště.

Špičkové přístroje a zařízení ve finálním počtu 1 000 kusů by měli využívat i vědci a firmy jak z celé ČR, tak i ze zahraničí. Podle rektora VUT v Brně profesora Raise již nyní farmaceutické a strojírenské firmy poptávají výzkum, vzdělávání odborníků a pronájem zařízení za více než 1,6 miliardy korun. CEITEC prý tak výrazně přispěje k přepisu mapy vědy v České republice a ve střední Evropě ve prospěch Jihomoravského regionu.

V CEITECu budou vznikat inovativní vynálezy s velmi širokým zaměřením, např. výzkumné vojenské roboty a nanoroboty, produkce „SMART materiálů“ zabudovaných do letadel, která pak budou umět hlásit své defekty, speciální hydrogely, které dokážou spojit nalomené kosti pomocí injekční stříkačky, zubní náhrady z keramických a kovových materiálů šité pacientovi přímo na míru či samočisticí nátěry budov. Vědci budou také studovat lidskou mysl i mozek nebo dokonce technologie na vyhledávání nejrychlejších a nejkvalitnějších spermií. Na základě výzkumu lidských i zvířecích molekul a buněk probíhajícím v CEITECu dokážou lékaři včas a spolehlivě diagnostikovat infekční, onkologická a další závažná onemocnění.

Nositeli projektu CEITEC jsou Masarykova univerzita, Vysoké učení technické v Brně, Mendelova univerzita v Brně, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Ústav fyziky materiálů Akademie věd a Výzkumný ústav veterinárního lékařství.

-DVO-



nost toho či onoho plastu pro daný typ součástky (v automobilu). Publikaci uzavírají tabulky technologických tolerancí, které nástrojaři zajisté shledají užitečnými.

Závěr

Publikace Průvodce řešení pro nástrojaře si jistě najde své čtenáře. I když z ní nevyčte poznatky a zkušenosti z dlouholeté praxe špičkového konstruktéra s konstrukcí konkrétního typu nástroje, při jejím čtení je možné udělat si obraz o tom, co profese konstruktéra nástrojů i celého oboru obnáší a možná nalézt řešení pro vlastní problémy spojené s konstrukcí a výrobou nástrojů. Na konci textu je sympatický přehled konkrétních materiálů a jejich vlastností, které mohou pomoci konstruktérovi jak nástrojů, tak i výrobku, pro nějž je výrobní nástroj určen.

LUBOMÍR NOVOTNÝ



Charakteristickým rysem centra excelence je kromě integrace do mezinárodní výzkumné sítě též jeho systém řízení vycházející ze zkušeností nejvýznamnějších světových výzkumných institucí. „Výzkumné týmy a klíčové manažerské pozice již nyní obsazuje uznávanými zahraničními odborníky. Zájem pracovat v CEITECu projeví světové vědecké kapacity i úspěšní čeští vědci, kteří se konečně budou mít kam vrátit ze zahraničí,“ představil vize centra výkonný ředitel CEITEC Tomáš Hruša, čtyřiatřicetiletý brněnský rodák, který od listopadu 2005 do dubna 2007, kdy ho tehdejší ministr Říman odvolal, zastával post ředitele vládní agentury CzechInvest.