

# PLZEŇ V RYTMU (STŘEDOŠKOLSKÉHO) OBRÁBĚNÍ

Druhý dubnový čtvrtek se v západočeské metropoli konal druhý ročník Dne obrábění pro střední školy na ZČU v Plzni – a podle vyjádření účastníků i organizátorů proběhl úspěšně.



- 1** **Vzdělávací akce** pro středoškoláky byla zaměřena na práci s elektronickým katalogem nástrojů firmy ISCAR a jeho pomoci při obráběcích postupech.
- 2** **Profesoři i studenti** hodnotili akci jako velmi prospěšnou.
- 3** **Po prezentaci probudil** online kvíz u studentů velmi soutěživého ducha.
- 4** **V praktické části** se účastníci seznámili s operacemi frézování nástroji ISCAR pod taktovkou Aleše Dobrého.
- 5** **Po každé zajímavé dráze** nástroje při soustružení mohli v testu různých podmínek studenti srovnávat soustružené povrchy mezi sebou.
- 6** **Poslední praktickou ukázkou** bylo seznámení s výukovým strojem z dílny SolidVision.



**N**a akci, kterou ve spolupráci s Fakultou strojní Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) a firmou SolidVision připravilo české zastoupení společnosti ISCAR, se 11. dubna sešlo na 50 studentů a vyučujících ze středních škol.

#### Zúčastnily se jí:

- Integrovaná střední škola technická a ekonomická Sokolov
- SOU Domažlice
- VOŠ a SPŠE Plzeň
- SPŠ strojní a stavební Tábor
- SOŠ a SOU řemesel Kutná Hora
- VOŠ, SPŠ a SOŠ Strakonice

Pro účastníky organizátoři připravili hodnotný program zaměřený na podporu popularizace technického školství a zejména strojírenských oborů, aby pomohli řešit výrobním

podnikům problém nedostatku kvalifikovaných pracovníků a jejich kvalitní přípravy, který se přímo týká oblasti technického školství.

#### S výběrem správného nástroje pomůže aplikace

Zástupci firmy ISCAR představili základy práce s elektronickým katalogem, jeho možnosti i jak vytvářet sestavy nástrojů. Ukázali také nástroje ISCAR v praxi na CNC strojích

**Akce má za úkol přispět k profesnímu rozvoji studentů a inspiraci pro budoucí kariéru ve strojírenství.**

ZČU, aby studenti získali i praktické znalosti. Elektronický katalog umožňuje pohodlně vybrat vhodný nástroj na příslušnou aplikaci, může efektivně pomoci při tvorbě technologií i výrobních postupů, které se studenti na škole učí. S využitím mobilní aplikace nebo na počítači lze pomocí různých filtrů nastavovat možnosti výpočtů, využití 2D/3D modelů, simulací, konfigurace různých sestav, kombinace řezných destiček v závislosti na požadovaném druhu obrábění a použitým typu stroje, upínání a řadu dalších volitelných parametrů (zapichování, upichování, rozměr obrobku atd.). Na základě zadaných parametrů, které systém analyzuje a vyhodnotí, nabídne následně doporučení pro výběr nástroje i nastavení řezných podmínek – řezné rychlosti, doporučené posuvy apod. Tyto informace lze poté zadat do CAMu a použít při generování programu. Po zadání příslušných informací

aplikace umožní pouhým stiskem tlačítka vytvořit optimální sestavu, kterou lze stáhnout a uložit ve formátu STEP, nahrát do CAM systému či uložit do cloudu, kde je pak kdykoli k dispozici pro případnou pozdější potřebu.

Studenti si pak mohli ověřit probranou tematiku s elektronickým katalogem nástrojů i v online kvízu, který pro ně ISCAR připravil formou otázek s výběrem správné odpovědi ze třech možností.

Například: V jakém formátu elektronický katalog exportuje 3D modely sestav připravené pro CAD/CAM systémy? Z navržených řešení (STEP, DWG, JPG) zvolila správnou odpověď více než polovina (54 %) studentů. Nebo: Jakou online aplikaci použijete pro doporuče-

denti připravené příručky s přesně vyobrazenými a popsanými operacemi, včetně všech použitých nástrojů a aplikovaných řezných parametrů. Příručka jim pomohla se přesně orientovat v aktuálně prováděných operacích, ale umožní jim se k semináři kdykoli vrátit, pokud budou potřebovat.

Na lineárním 5osém obráběcím centru DMU 40 eVo Linear z produkce DMG Mori mohla každá ze skupinek sledovat různé frézovací a vrtací operace. Obráběla se rovinná plocha, průměr a tři obecné plochy za použití různých nástrojů (destičkové i monolitní) a technologií obrábění vč. ukázky metody trochoidního obrábění i-machining generované v systému SolidCAM. Ukázku detailně

### Výukový obráběcí stroj

Pro moderní strojírenskou výuku a její zkvalitnění s ohledem na praxi už úspěšně vznikají i speciální výukové stroje, jak dokumentuje příklad zařízení firmy SolidVision, která na akci tento systém a jeho historii rovněž představila.

Na výukovém stroji si studenti mohou bezpečně vyzkoušet své programy, které vytvořili, a zároveň se v praxi setkají se seřizováním stroje, a co to obnáší. Podobně se seznamují s roboty, zejména nyní populárními koboty a jejich možnostmi a obsluhou. Stroj s 24 tis. ot./min a jezdovou rychlostí 10 m/s je unikátní v tom, že byl na míru vytvořen podle požadavků ZČU a komunikuje s kobotem, o který může být rozšířen.

S tímto unikátním strojem získali jeho čeští tvůrci dokonce první cenu v mezinárodní soutěži Siemens NC Worlds v kategorii nejlepší 5osý obráběcí stroj pro vzdělávací sféru. Dosahuje téměř parametrové kvality produkčních strojů (od nichž se liší kromě kompaktních rozměrů např. slabším, byť vysokootáčkovým vřetenem s nižším výkonem a kroutícím momentem a vůlí na převodovce, která je rovněž uzpůsobena posláním daného zařízení). Stroj je nabízen se širokým spektrem doplňků a příslušenství včetně nástrojů ISCAR, jehož nástrojová



ní vhodného nástroje a jeho řezných parametrů? Tady to byla „plichta“, neboť přesně 50 % zvolilo správně aplikaci ITA a druhá polovina se nechala natchytat odpovědi e-shop ISCAR. Mezi otázkami nemohla chybět zálužnost v podobě chytáku, kde lze najít elektronický katalog nástrojů ISCAR (na stránkách Alzy, Zalanda nebo ISCAR), čemuž se studenti zasmáli, ale správné řešení nezvolilo 100 % z nich, jak se dalo očekávat, ale „jen“ 94 %.

Bylo vidět, že kvíz studenti zaujal a užívali si jej, někteří se spolu radili nad odpovědi, jiní rychle dohledávali správné řešení na internetu. Ale všechny to bavilo.

### Jednou vidět je lepší, než desetkrát číst

Poté se studenti, rozdělení na tři skupiny, odebrali k praktickým ukázkám frézování, soustružení a seznámení se s výukovým obráběcím strojem. K tomuto účelu měli stu-

okomentoval Ing. Aleš Dobrý, ISCAR manager pro letecký průmysl, který obě ukázky obrábění pro studenty připravil.

Mezitím druhá skupina sledovala soustružnické operace na stroji CTX Beta 1250 TC s ultrakompaktním vřetenem s až 20 000 ot./min. Stroj umožňuje šestistranné kompletní obrábění pomocí hlavního vřetená. Předvádějíci ukazoval test podmínek soustružení, tzn., že po každé zajímavé dráze si studenti mohli osahat soustruženou plochu a srovnávat povrchy mezi sebou. Ukázky zahrnovaly různé posuvy, řezné rychlosti dvěma nástroji, nebo i jiný směr soustružení. Do soustruženého obrobku se poté vrtaly otvory do válcové ale i do šikmé plochy. Na závěr ukázky přišla demonstrace zapichování s různými hodnotami posuvů, aby bylo jasné, jak řezné parametry ovlivňují správnou tvorbu třísky.

sada byla se zmíněným strojem už od jeho prvopočátků.

„Byla to skvělá příležitost pro studenty i učitele, aby si rozšířili své znalosti a získali představu o tom, jak se moderní nástroje a technologie uplatňují v praxi. Doufáme, že tato vzdělávací akce přispěla k jejich profesnímu rozvoji a inspiraci pro budoucí kariéru ve strojírenství. Poděkování proto patří také všem učitelům, kteří mají zájem, aby jejich studenti měli nejnovější informace, viděli a poznali více, než nabízejí možnosti jejich školy a požadují školní osnovy, poznali špičky v oboru, a pomohli svým svěřencům ve zdárném startu jejich strojařské kariéry,“ komentoval druhý ročník Dne obrábění pro střední školy na ZČU v Plzni Martin Horváth, marketingový manažer ISCAR ČR. ■

**Petr Kostolník**