




Automatizácia procesov v obrábani

 Martin KARBOVANEČ, Vlasta RAFAJOVÁ, foto: Milan KOSEČ

Význam postupného zdokonaľovania procesov obrábania neustále narastá v súvislosti so zvyšujúcimi sa nárokmi na produkty obrábania. Trh si žiada obrobky čoraz tvarovo náročnejšie, presnejšie, zo špecifických i ťažko obrobiteľných materiálov, no pritom za čo najlepšiu cenu. Nástrojom na odstránenie efektu rozvárajúcich sa nožníc v tejto oblasti je automatizácia obrábacích procesov. O tom, ako môžu výrobné podniky využiť vo svoj prospech automatizačné technológie, robotiku, či digitalizáciu a tiež o tom, aké benefity im to prinesie, sa hovorilo na nedávnej konferencii „Automatizácia procesov v obrábani“. Konferenciu usporiadala spoločnosť LEADER press, s.r.o., – vydavateľ časopisu **ai magazine** – spolu so svojimi odbornými partnermi 10. mája vo Village resort Hanuliak v Belej.



Vladimír Žák, konateľ spoločnosti Misan Slovakia, s.r.o., predstavil vo svojej prezentácii výrobné portfólio troch japonských spoločností (Okuma, Brother, Okamoto), ktoré Misan na našom trhu zastupuje, spolu s 3D tlačiarňami CONCEPTLASER, ktorých výrobným polotovarom je kovový prášok. Venoval sa tiež kategorizácii automatizácie obrábacích strojov do skupín podľa pôvodu (automatizácia ako súčasť strojov dodávaných výrobcami, zariadenia dodávané inými výrobcami ako dodávateľmi strojov, autonómne roboty a robotické bunky).



Jedným z partnerov podujatia bol i český Svaz strojírenské technologie, ktorý odporučil ako prezentátora problematiky Pavla Žemana z RCMT ČVUT v Prahe. Vo svojom príspevku sa zaoberal prehľadom aktuálnych trendov v obrábani a spôsobom ako sa vyrovnáť s novými výzvami v obrábacích výrobných procesoch.



Lubomír Šooš začal s prednáškou o patentovej ochrane i konkrétnymi príkladmi patentov – originálnych technických riešení.



Ľudstvo vďaka automobilovému priemyslu získalo nebyvalú dôveru v stroje. „Nemáme iný stroj, ktorému by ľudstvo verilo v takej miere, že máme na svete miliardu áut a 1,6 miliardu motocyklov,“ hovorí Ján Lešínský.



Oto PISOŇ zo Slovenskej agentúry pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) informoval o podpore inovácií pre priemyselných klientov, pričom inováciou má byť automatizácia a optimalizácia výrobných procesov a inovátormi slovenské firmy. „Vnímame automatizáciu a robotizáciu ako nástroj na uvoľňovanie pracovných miest v rámci fabrik na tých najmenej zaujímavých a repetitívnych pracovných miestach. Z nich potom možno využiť ľudí na prácu s vyššou pridanou hodnotou.“



Približne 110 odborníkov zo Slovenska, Česka i Nemecka si do príjemného prostredia Jánošíkoveho kraja prišlo vymeniť svoje skúsenosti, nadviazať nové kontakty, alebo len jednoducho načerpať inšpiráciu do ďalšej práce. Podujatie moderoval doc. Jozef Majerík z Fakulty špeciálnej techniky Trečianskej univerzity A. Dubčeka.

Ako pri otvorení konferencie uviedla konateľka spoločnosti LEADER press, s.r.o. a zároveň šéfredaktorka časopisu **ai magazine** Eva Ertlová, k usporiadaniu podujatia viedli vydavateľstvo tri hlavné dôvody. „Automatizácia, robotizácia, digitalizácia, či ak chceme Priemysel 4.0, sú živou odbornou témou, ktorá hýbe výrobnou praxou, preto je takto zamerané podujatie nanejvýš aktuálne.“ Druhým dôvodom je skutočnosť, že vydavateľstvo LEADER press oslavuje 10. výročie svojho založenia a vydávania **ai magazine** – časopisu o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike. „V marci 2008 vyšlo nulté vydanie časopisu **ai magazine** a vhupli sme rovnými nohami priamo do krízy. Vďaka mnohým z vás, ktorí ste časopisu verili, podporovali ho a boli presvedčení o životaschopnosti takéhoto projektu, sme to zvládli a dnes si môžeme povedať, že je časopis úspešne etablovaný,“ hovorí E. Ertlová. Tretím dôvodom, prečo sa vydavateľstvo LEADER press, s.r.o. rozhodlo zorganizovať odborné konferenčné podujatie, je vlnajúca veľmi pozitívna odozva na konferenciu Robotika vo výrobnej praxi malých a stredných podnikov, ktorú LEADER press usporiadal spolu s vydavateľstvom HMH, s.r.o. – vydavateľom časopisu ATP Journal.

Trendy, patenty, história aj budúcnosť

Prvým príspevkom konferenciu otvoril Pavol Zeman z RCMT (Research Center of Manufacturing Technology), ktoré je odborným ústavom ČVUT (Fakulta strojná) v Prahe. Len približne 10 percent aktivít RCMT sa dotýka vzdelávania, zvyšných 90 percent predstavuje reálna praktická spolupráca s firmami pri riešení konkrétnych výrobných problémov a spoločných projektov. Partnermi centra sú výrobcovia obrábacích strojov, výrobcovia komponentov, producenti nástrojov a tiež výrobné obrábacie firmy – užívatelia strojov a nástrojov. Centrum má s problematikou obrábania dlhodobé skúsenosti na medzinárodnej úrovni a, ako hovorí Pavol Zeman, hovoriť o aktuálnych trendoch v obrábaní, znamená vnímať požiadavky trhu. „Trendy v obrábaní vychádzajú z požiadaviek na hotové výrobky. Musíme sa pozerať na dielce, ktoré sú výsledkom obrábacieho procesu, a tie sú veľmi špecifické, napríklad svojim materiálovým zložením s dôrazom na nové hi-tech materiály s unikátnymi vlastnosťami. Súčasná obrobky sú tiež tvarovo a rozmerovo mimoriadne komplexné, rastú nároky na ich presnosť, kvalitu a integritu povrchu, ale aj na dosahovanie vyšších objemov produkcie za jednotku času. A, samozrejme, každý kto niečo vyrába, sa usiluje o čo najlepšiu výrobnú maržu, teda musí pracovať s nízkymi výrobnými nákladmi.“ Doplňa, že inovačný proces v oblasti obrábania zahŕňa okrem samotnej automatizácie aj využitie nekonvenčných technológií, náhradu a združovanie jednotlivých obrábacích operácií, optimalizáciu rezných podmienok a nové obrábacie stratégie, ale aj inovácie v oblasti nástrojov a výrobných strojov.

Spoločnosť DMG Mori vznikla pred niekoľkými rokmi spojením nemeckého výrobcu DMG a japonského výrobcu Mori. „Ponúkame riešenia pre všetky druhy konvenčného aj nekonvenčného obrábania. Počas uplynulého roka sme v ČR a na Slovensku predali približne 160 strojov v hodnote 40 miliónov eur,“ uviedol konateľ spoločnosti DMG Mori Czech Jiří Marek. Produktový manažér DMG Mori Miroslav Prajer na konferencii prezentoval prednosti, nedostatky a konkrétne príklady integrovanej automatizácie, štandardnej automatizácie a pružných výrobných buniek a liniek.



„V súčasnosti sa informácie o výrobe bežne zbierajú a následne analyzujú zo stroja, my však vidíme potenciál, aby sa zber informácií uskutočňoval nie v stroji, ale priamo na špičke nástroja, ktorý je v reze, a je tak najbližšie k procesu obrábania.“

Andrej Palovčík zastupuje spoločnosť Sandvik Coromant. Vo svojej prezentácii hovoril, ako do štvrtej priemyselnej revolúcie vstupujú výrobcovia nástrojov. Okrem neustáleho zdokonaľovania nástrojov, substrátov, povlakov a geometrií a tiež vývoja nových metód obrábania (spätne sústruženie, upichovanie v osi Y) vidia budúci rozvoj automatizácie a digitalizácie. „V súčasnosti sa informácie o výrobe bežne zbierajú a následne analyzujú zo stroja, my však vidíme potenciál, aby sa zber informácií uskutočňoval nie v stroji, ale priamo na špičke nástroja, ktorý je v reze, a je tak najbližšie k procesu obrábania.“



Firma YAMAZAKI Mazak oslávi na budúci rok storočnicu svojho založenia. Aktuálne má desať výrobných závodov a niečo vyše 8000 zamestnancov na celom svete. Jozef Majtán a David Jůza (na snímke vpravo) na konferencii predstavili riešenia Mazak pre Industry 4.0, tak ako ich firma ponúka svojim zákazníkom, ale aj implementuje vo vlastnej výrobe vo svojich závodoch.



Značka KUKA je známa najmä ako dodávateľ priemyslových robotov pre automobily. „Počet automobiliek však nebude v nasledujúcich rokoch v ČR a SR už dramaticky rásť, preto si myslíme, že oblasťou s významným budúcim potenciálom je práve obsluha obrábacích strojov i priamo robotické obrábanie. Naše priemyslové roboty majú zvýšenú tuhosť i momenty na zápästí a zároveň vyššiu presnosť, takže sa môžu dobre uplatniť aj ako obrábacie stroje. KUKA má tiež dostatok typov robotov, vrátane kolaboratívnych na mobilnej autonómnej platforme, čo umožňuje zrefazenie obrábacích strojov bez prítomnosti človeka a zároveň v bezplotovom riešení,“ objasňuje Radek Velebil zo spoločnosti KUKA.



Peter Medved' zo spoločnosti Walter Slovakia: „V minulosti samotný obrábací proces trval tak dlho, že automatizácia procesu nebola nutná – človek pri stroji mal čas naložiť a vyložiť diely, obslúžiť aj iný stroj. Tým, že Walter, aj iné konkurenčné spoločnosti, priniesli na trh nástroje s vysokými reznými rýchlosťami a parametrami, vznikla potreba zrýchliť výmenu obrábaných dielov, čo znamenalo nasadenie robotov. Tie sú však také rýchle, že opäť potrebujeme optimalizovať a zrýchľovať obrábací proces. Sme späť v začarovanom kruhu. Jednoducho, kľúčovým a kritickým je čas obrábania.“



Firma MCAE Systems prezentovala podobu automatizácie v procese výroby a kontroly kvality v automobilovom priemysle. Lubomír Sýkora predstavil CAD/CAM systém TEBIS, ktorý pri návrhu metódy, konštrukcii a príprave výroby s úspechom využíva ŠKODA Mladá Boleslav či Porsche Werkzeugbau v Dubnici nad Váhom, a tiež optické meracie systémy GOM, ktoré sú nasadené pri kontrole kvality výliskov a odliatok v ŠKODA AUTO a VW Bratislava.



Nároky na upínacie zariadenia v automatizovanej výrobe prezentoval na konferencii František Jantoška zo spoločnosti SCHUNK Intec, ktorá je kompetentným lídrom v oblasti uchopovania a upínacej techniky. Okrem iného predstavil koncept Schunk lean automatizácia, ktorý umožňuje jednoduchú, no zároveň efektívnu automatizáciu jestvujúcich obrábacích strojov nasadených vo výrobnjej prevádzke.



Pozvanie na konferenciu prijal aj Ralph Shipotinin z MMC Hartmetall – nemeckej centrály japonského výrobcu nástrojov Mitsubishi Materials, ktorého na Slovensku zastupuje spoločnosť MCS, s.r.o. Svoju prezentáciu v angličtine zameril na predstavenie výrobného sortimentu koncernu, vlastnosti a prednosti inovatívnych nástrojov od Mitsubishi Materials.



Martin Hrabčák má v spoločnosti Fanuc na starosti predaj robotov v rámci Slovenska. Vo svojom konferenčnom príspevku „Investujte a zarábajte robotizáciou“, porovaním nákladov na ľudský personál a robotické riešenie v jednonzmennej a trojzmennej prevádzke naznačil, ako môže strojárka firma vďaka automatizácii rozvíjať svoj výrobný potenciál.



Firma technologysupport pôsobí na českom a slovenskom trhu predovšetkým v oblasti služieb a CAD/CAM dodávok pre užívateľov, výrobcov a predajcov CNC obrábacích strojov. Konateľ firmy Vlastimil Staněk však na podujatí v Belej prezentoval systém t-CIMCO, ktorý je riešením pre zosieťovanie CNC strojov, správu NC programov, správu výrobnjej dokumentácie, a tiež pre monitoring výroby a vyhodnocovanie efektivity CNC strojov.



S inováciami výrobných procesov (i v oblasti obrábania) úzko súvisí problematika ochrany duševného vlastníctva. Profesor Ľubomír Šooš, ktorý je dekanom Strojníckej fakulty STU v Bratislave a zároveň viceprezidentom Zväzu strojárskoho priemyslu a Zväzu automobilového priemyslu SR, má s tematikou predovšetkým patentovej ochrany bohaté vlastné skúsenosti, preto svoj prezentačný čas využil na priblíženie problematiky účastníkom konferencie.

Podľa štatistík Európskeho patentového úradu za rok 2017 sú rozdiely v počte podaných patentov medzi jednotlivými krajinami sveta priepastné. Zatiaľ čo Švajčiarsko podalo vlni 780 prihlášok patentov a Fínsko 387 prihlášok patentov na milión obyvateľov, Veľká Británia podala 82 prihlášok, Nemecko 31, Česko 9,3 a Slovensko len 3,3 prihlášok patentov na jeden milión obyvateľov.

Dôvodom je okrem iných skutočností aj finančná náročnosť. „Len podanie PCT prihlášky, ktorá zaručuje pôvodcovstvo vašej myšlienky stojí okolo 18 – 19 tisíc eur. Táto prihláška pritom ešte nezaručuje patentovú ochranu. V každom štáte, kde chcete svoj patent chrániť, musíte zaplatiť patentovú ochranu osobitne, čo je na každú krajinu 2 500 až 3 000 eur. Máme napríklad patent na odlievajú karosériu s originálnym riešením zámkov, kde skladáme karosériu auta z dvanástich základných celkov. Diskutovali sme o tom, v ktorých štátoch ju dáme chrániť. Daro sme si vybrali 26 krajín s najväčšími výrobcami automobilov, to nám nepomôže, pretože keď si vezmeme napríklad Francúzsko, dá si to vyrábať do Rumunska, a tam už nemáme ochranu,“ hovorí Ľ. Šooš. O to väčšie prekvapenie vyvoláva poznanie, že Európska únia tento problém vyriešila, na Slovensku sa však nedostal do praxe, čo výrobcom a inovátorom nesmierne sťažuje ich postavenie. „Všetci žasneme nad tým, že pred tromi rokmi prijala EÚ tzv. Európsky patentový súd, ktorý mal riešiť tento problém. Aby ste nemuseli podávať európsku prihlášku ako PCT prihlášku a potom ju patentovo chrániť v každom štáte, stačilo by ju podať len raz a v rámci Európskeho patentového súdu by bola zaručená patentová ochrana v rámci celej EÚ. Slovenská republika síce deklarovala prijatie Európskeho patentového súdu, ale dodnes k tomu nedošlo. Za zväzy aj Asociáciu priemyslových zväzov na to tlačíme, žiaľ, na Slovensku je to tak,“ dodáva Ľ. Šooš.

Do popoludňajšieho programu zaradili organizátori konferencie prezentačný príspevok Jána Lešínskeho „Automobilový priemysel v podmienkach akcelerácie uplatňovania inovácií“. Profesor Lešínský je mimoriadne zdatným rečníkom, ktorý sa v príspevku púťavým spôsobom venoval vývoju strojárskej výroby v posledných desaťročiach, problematike výroby automobilov, obmedzeným zdrojom kritických surovín, alternatívnym pohonom, mestskej mobilite, dodávateľskému reťazcu v segmente automotive, robotike, elektronickej bezpečnosti automobilov, ale aj širším spoločensko-politickým súvislostiam. Odznelo množstvo zaujímavých myšlienok, porovnaní i objasnenia súvislostí.

„O neuveriteľnom pokroku v automobilovom priemysle vypovedá fakt, že zatiaľ čo Ford vyrobil v začiatkoch výroby automobilov dve autá za rok, dnes majú závody, ktoré sú na Slovensku, pre jednoduché hromadne vyrobené autá výrobné taktky 50 sekúnd, pre luxusnejšie autá majú trojminútové taktky, ale už sa kreslia linky, ktoré majú 15 sekundový takt,“ hovorí J. Lešínský.

V súvislosti s nastupujúcou štvrtou priemyselnou revolúciou pripomína, že práve strojárstvo je kľúčový priemyselný segment. „Strojárstvo je iniciátor revolučných zmien, vynucuje si zmeny, lebo vie, že nikto iný to za neho neurobí.“ Na margo slovenského strojárstva zdôrazňuje, že sa máme čím pochváliť. „Od roku 1993, kedy sme klesli na dno a najväčším číslom bola len nezamestnanosť, sme sa dostali do veľmi dobrých čísel vďaka tomu, že predchádzajúca generácia strojárrov mala zručnosti v zbrojárskom priemysle a vedela sa preorientovať na moderný automobilový priemysel, ktorý je vo všetkých priemyselných štátoch

Súčasnou podujatia Automatizácia procesov v obrábaní bola aj sprievodná výstava produktov a služieb partnerov konferencie. Prezentačný stolík spoločnosti Mitutoyo.



Záver konferencie spestrila tombola o hodnotné ceny od partnerov podujatia. Na snímke zľava: Andrej Oravec z Village resort Hanuliak, šéfredaktorka **ai magazine** Eva Ertlová, Vlasta Rafajová – redaktorka.

pokračovateľom vojenskej techniky,“ vysvetľuje a dodáva, že automobilový priemysel má na Slovensku budúcnosť, vďaka tomu, že tu vyrástli automobilky dosahujúce veľmi vysokú efektivnosť výroby v porovnaní s ich staršími závodmi v západnej Európe.

www.leaderpress.sk/konferencia

Za spoluprácu a podporu konferencie ďakujeme:

generálnemu partnerovi:
Misan Slovakia

hlavným partnerom:
DMG MORI, KUKA, FANUC, SCHUNK Intec,
MCS – Mitsubishi Materials, Yamazaki Mazak,
technology-support

partnerom:
Sandvik Coromant, Walter Slovakia, MCAE Systems, Mitutoyo,
Village resort Hanuliak, SARIO

odborným partnerom:
Svaz strojárské technologie, Zväz strojárskoho priemyslu SR,
Zväz automobilového priemyslu SR

mediálnym partnerom:
ATP Journal, PlasticPortal.eu, PrePriemysel.sk