

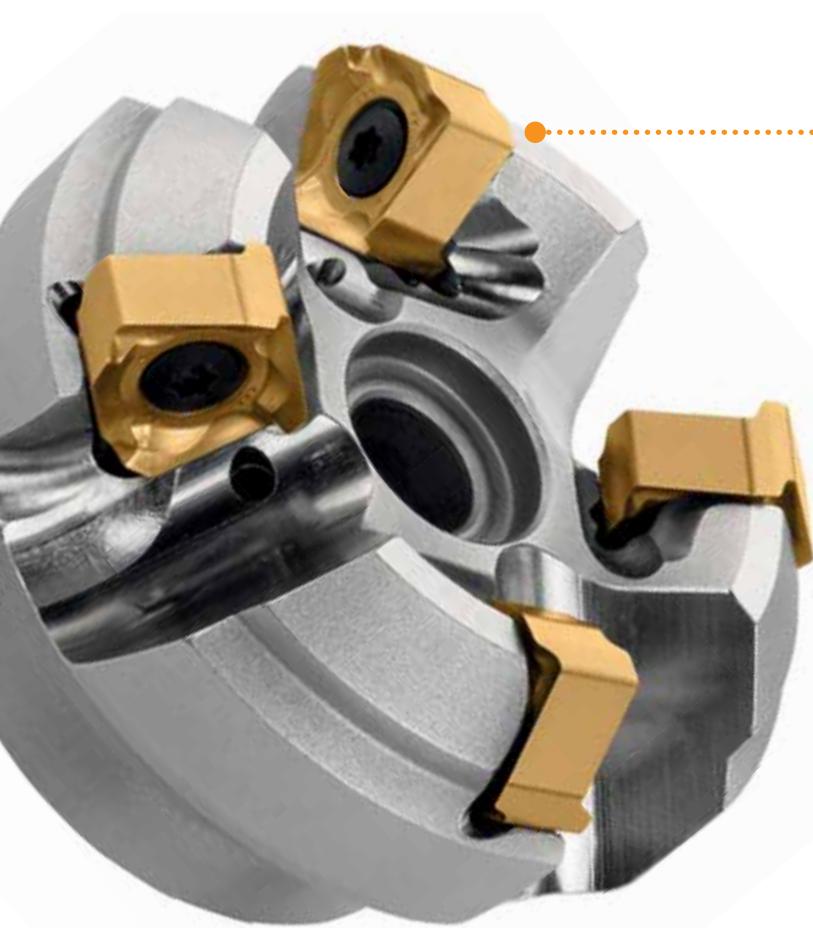
Časopis o automobilovom priemysle a strojárstve



Journal about the automotive industry and mechanical engineering

WSX

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS



8 rezných hrán



Dvojitá Z^2 geometria



MIRACLE SIGMA

NOVINKA – ČELNÁ FRÉZA S NÍZKYM REZNÝM ODPOROM

Inovatívna geometria Dvojité Z – ostrá rezná doštička s nízkym rezným odporom.

Ideálna pre všetky typy strojov – od strojov s nízkym výkonom až po typy pre vysokú záťaž.

Ekonomická obojstranná rezná doštička – 8 rezných hrán – hĺbka rezu až 5mm.

Nová MP rada rezných doštičiek s použitím MIRACLE SIGMA technológie pre extrémnu spoločalivosť procesu.

Konštrukcia telesa frézy s hrubým, štandardným a jemným zubovaním, priemery Ø40 - Ø200.

konštrukcia, inovácie, vývoj, automobilky, metrológia, materiály, technológie, produkty, dodávateľa, náradie, nástroje, obrábanie, frézovanie, zváranie, robotika, automatizácia, veľtrhy, výstavy, digitálny podnik, veda, výskum



Meistermacher.

Made in Germany.

J. Lehmann

Jens Lehmann, nemecká brankárska legenda, ambasador značky SCHUNK od roku 2012 pre presné uchopenie a bezpečné držanie.

Nemecký šampión
s Borussia Dortmund 2002

Anglický šampión
s Arsenal Londýn 2004



www.gb.schunk.com/stationaryworkholding

Peter Büchsler,
majster – frézovanie upínacia technika

1945 – 2015
70 Years

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK ®

SCHUNK stacionárne upínanie
Viac ako 5 000 komponentov
pre Vaše upínanie obrobkov

SCHUNK stacionárne upínanie

Kombinovaný modulárny systém pre vytvorenie veľmi presného spojenia medzi stolom stroja a obrobkom. Nastavovacie náklady sú znížené skoro na nulu. Pre vyššiu produktivitu vo Vašom obrábacom centre.



**5-stranové obrábanie obrobku
na jedno upnutie**
MAGNOS
štvorcovopôlová technológia



VERO-S

Rýchlovýmenný paletový systém.
Až o 90% nižšie nastavovacie
náklady.



KONTEC

Mechanický upínači systém.
Univerzálny talent pre každú
aplikáciu.



TANDEM®

Upínači silový zverák. 0,02 mm upínacia
opakovaná presnosť.

Vážení čitatelia!

v tomto období dostávate časopis **ai magazine** prvýkrát. Od nového roka, ako už isto viete, vychádza ako dvojmesačník. Prinávame úprimne, že sme mali aj obavy, či pridané vydania **ai magazine** naplníme kvalitným obsahom. Prvé naše pocity sú také, že obavy boli neoprávnené, aj keď rozhodujúce slovo pri hodnotení pridaného vydania **ai magazine**, budete mať práve vy - naši čitatelia a spolupracovníci.

Špeciálne vydanie s tematickým zameraním na produktivitu a inovácie bolo dobrou voľbou a ústredná téma, dovoľujeme si tvrdiť, rezonuje hámam v každom článku. Jadrom dôrazu na produktivitu a inovácie je koncepcia „Industry 4.0“, známa aj pod názvom štvrtá priemyselná revolúcia. S koncepciou prišiel projekt nemeckej vlády v oblasti priemyslu rozvoja a vedy, ktorý reflekтуje súčasné problémy európskych ekonomík a zároveň nachádza ich riešenie v digitalizácii, automatizácii i elektronizácii súčasných výrobných procesov - s konečným cieľom vysoko inteligentných prepojených výrobných systémov smerujúcich k zvyšovaniu konkurenčieschopnosti a produktivity.

Táto téma bola nosnou aj na konferencii Digitálny podnik v Žiline, kde už po ôsmu raz účastníci počas dvoch dní riešili aktuálne otázky spojené s danou problematikou. Aj v **ai magazine** je digitálny podnik v tom najširšom zmysle slova ústrednou tému každého vydania úplne od začiatku existencie časopisu a aj v nasledujúcim období budeme venovať problematike zvýšenú pozornosť formou vašich príspevkov, vedeckých a vývojových tendencií. Aké možnosti prináša štvrtá priemyselná revolúcia, hámam dnes ani nevieme domyslieť - v každom prípade v ďalších vydaniach **ai magazine** dáme priestor na vyjadrenie svojich názorov aj odborníkom - špecialistom vo vede a výskume. V dnešnom vydanií **ai magazine** sa už môžeme zoznámiť s prvými výsledkami tohto trendu, s ktorými prichádzajú viaceré firmy formou inovovaných produktov.

Samozrejme, nechýbajú ďalšie informácie zo strojárskeho diania v posledných týždňoch. Viacerí z vás však už intenzívne myslia na strojársku jeseň i veľtrhy, ktoré nás čakajú, medzi nimi MSV Brno a EMO Miláno. Aj septembrové vydanie **ai magazine** bude vo veľkej miere venované práve týmto udalostiam, ktoré iste prinesú ďalšie trendy v koncepcii Industry 4.0.

Teraz vám však prajeme veľa aktívneho oddychu počas letných dovoleniek.

S pozdravom

Eva Ertlová
šéfredaktorka **ai magazine**

Leonardo technology

AUTOMATIZÁCIA PRIEMYSELNÉHO ZNAČENIA



JETSET

DOD HI-RES PIEZO PRINTER

BY LEONARDO TECHNOLOGY



OCENENIE TLAČIARNE



Ceský výrobca digitálnych tlačiarí s vysokým rozlíšením pre priemyselné aplikácie a Thermoforming balíčky s potlačou šírka 900 mm



www.myLT.sk

PRŮMYSLOVÉ CNC STROJE

OD ROKU 1992!

HYUNDAI
WIA THE QUALITY



profika.cz®
OBRÁBECÍ STROJE



WWW.PROFIKA.CZ

EDITORIAL

Dear friends,

in this period you receive **ai magazine** for the first time. Since the new year, as you already know, it is issued as a bimonthly. We admit honestly that we had concerns if the added issues of **ai magazine** fill the quality content. Our first feelings are that the concerns were unjustified, although the last word in assessing of added issued of **ai magazine**, you will be just you – our readers and co-workers.

The special edition with a thematic focus on productivity and innovations was a good choice and the central theme, we dare to claim, perhaps resonate in each paper. The core emphasis on productivity and innovations is the conception "Industry 4.0", also known as the fourth industrial revolution. With this conception came the project of German government in the field of industry development and science, which reflects current problems of European economies and at the same time find their solution in digitization, automation and electronization of existing production processes – with the ultimate aim of highly intelligent interconnected production systems aimed at increasing of competitiveness and productivity.

This topic was also supporting the conference Digital factory in Žilina, where already for the eighth time the participants during two days solve actual issues related with this topic. Even in **ai magazine** is digital enterprise in the broadest sense the central theme of every issue completely from the beginning of magazine's existence and in the following period we will devote increased attention to topics by the form of your contributions, scientific and developmental tendencies. What options bring the fourth industrial revolution, today perhaps we do not know to guess – in any case in future issues of **ai magazine** we also give space to express their opinions to experts - specialists in science and research.

In today's edition of **ai magazine** we can meet with the first results of this trend, with which come many companies in the form of innovative products.

Of course, do not miss other information from engineering events in recent weeks. However, many of you already think intensively on engineering autumn and fair trades, which await us, including the MSV Brno and EMO Milano. Also the September's issue of **ai magazine** will be largely devoted to precisely these events, which surely will bring further trends in the conception of Industry 4.0.

Now, however, we wish you a lot of active relaxation during the summer holidays.

Eva Ertlová

Best regards

Eva Ertlová

OKUMA



Inteligentný Multifunkčný Stroj

MULTUS Ø series

MULTUS Ø3000 / MULTUS Ø4000

Maximálna Univerzálnosť
a Výkonnosť.

s.r.o. *Misan*

CNC Obrábacie stroje a nástroje

www.misan.sk

Register automotive	6
<i>Automotive Companies register</i>	

Ekonomika a financie
Economics and Finances

EMO Milano 2015.....	10
<i>EMO Milano 2015</i>	
Optimizmus na trhu práce naďalej rýchlo rastie.....	12
<i>Optimism on the labour market continues to grow rapidly</i>	

Plasty
Plastics

WITTMANN BATTENFELD demonstroval „sílu“ v oblasti velkých strojů 22. a 23. dubna v rámci svých MacroPower Days 2015.....	14
<i>WITTMANN BATTENFELD demonstrated the „power“ in the field of large machines 22. and 23. of April as part of their MacroPower Days 2015</i>	



Robotika, automatizácia, zváranie
Robotics, Automation, Welding

Roboty spojují svet výroby a IT technologíí.....	18
<i>Robots combine the world of manufacturing and IT technologies</i>	
Menší a lehčí SCARA roboty IXP.....	21
<i>The smaller and lighter SCARA robots IXP</i>	
AKP Otomotiv svařuje hliníkové nádrže s CLOOS	22
<i>AKP Otomotiv welds aluminium tanks with CLOOS</i>	
Kooperativní robot FANUC CR-35iA.....	24
<i>Cooperative robot FANUC CR-35iA</i>	
3D technologie od společnosti MCAE Systems.....	26
<i>3D technologies from MCAE Systems Company</i>	

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

PGN-plus - najosvedčenejší uchopovač na trhu.....	27
<i>PGN-plus - the best proven gripper on the market</i>	
Yamazaki Mazak - Robíme to jednoduchšie.....	30
<i>Yamazaki Mazak - make it simple</i>	

Leadwell predstavil nové modely sústruhov v LTC sérii.....	31
<i>Leadwell introduced new models of lathes in LTC series</i>	
Workshop DMG MORI pre slovenských zákazníkov	32
<i>Workshop DMG MORI for Slovak customers</i>	



Povlakovanie CBN plátok - technológia povlakovania novej generácie.....	34
<i>Coated CBN slice-coating technology of new generation</i>	
Novinka od Mitsubishi - vysokovýkonná čelná fréza VFFDRB s novou geometriou.....	35
<i>News from Mitsubishi - high performance face milling machine VFFDRB with new geometry</i>	
Hladký systém Smooth	36
<i>Smooth system Smooth</i>	



Progresívne frézovanie.....	38
<i>Progressive milling</i>	
Univerzálné upínače.....	42
<i>Universal clamps</i>	
Makino otvára novú pobočku v Poľsku.....	44
<i>Makino opens new branch in Poland</i>	
Elektroerozívne hľbiace stroje.....	46
<i>Electroerosion boring machines</i>	
TOSday - široká paleta strojů a speciálního příslušenství.....	48
<i>TOSday -Wide Spectrum of Machines and Special Equipment</i>	
Ekologické možnosti v priemyselnom čistení.....	50
<i>Ecological possibilities in industrial cleaning</i>	
Slovenský zázrak v oblasti presnosti.....	52
<i>Slovak miracle in the field of precision</i>	

Automobilky **Automobile Factory**

Volkswagen Slovakia aj v roku 2015 v úspešnom kurze.....	54
<i>Volkswagen Slovakia also in year 2015 in successful course</i>	



Logistika **Logistics**

Inteligentná manipulácia s bremenami.....	56
<i>Intelligent loads handling</i>	
Výberové konania v zasielateľstve a logistike - Ako vytendrovať to, čo chcete.....	58
<i>Selection procedures in forwarding and logistics - how to tender, what you want</i>	
Trendy v logistických systémoch.....	60
<i>Trends in logistic systems</i>	

Digitálny podnik **Digital Factory**

Ideální využití RFID je ve výrobě řízené kanbanem.....	61
<i>Ideal use of RFID is in the production driven by kanban</i>	

Ako sa na Slovensku robí nemecká kvalita.....	62
<i>How to make the German quality in Slovakia</i>	
Digitálny podnik 2015 - trendy a budúcnosť priemyselných podnikov.....	64
<i>Digital factory in 2015 – trends and future of industrial enterprises</i>	



Konštrukcia, inovácie, vývoj **Construction, Innovation, Development**

Trendy vývoja nástrojov pre vŕtanie hlbokých otvorov v súčiastkach automobilového priemyslu (2. časť).....	66
<i>Trends of tools development for drilling of deep holes in components of automobile industry (2.part)</i>	

Metodika návrhu senzorického vybavenia úchopných hlavíc priemyselných robotov v montážnom procese	68
<i>Design methodology of sensory equipment grippers for industrial robots in the assembly process</i>	

Elektrický malotraktor – skvelý nápad – užitočný produkt.....	70
<i>Electric small tractor- a great idea - a useful product</i>	

Riešenia v oblasti výskumu, vývoja a inovácií metrologických zariadení.....	72
<i>Solutions in the field of research, development and innovations of metrological equipment</i>	

Cena TECHFÓRUM pre študentov Trenčianskej univerzity.....	74
<i>Price TECHNOFÓRUM for students of Trenčín University</i>	

Hospodárske spektrum **Economic Spectrum**

Z histórie značky Mercedes-Benz III. - galéria cestovateľov a dopravcov.....	76
<i>From the history of Mercedes-Benz III.- the gallery of travellers and carriers</i>	
Pomáhame realizovať vaše exportné ambície!.....	79
<i>We help you to realize your export ambitions!</i>	

Resumé článkov uverejnených v ai magazine 3/2015.....	90
<i>Résumés of Articles published in ai magazine 3/2015</i>	

CONTROL SYSTEM
www.controlsysten.sk

Tvoje vzdialé
miesta na dosah ruky.

internetový teleservis PLC a zber údajov **Flexy**

KUKA

Prodej průmyslových robotů a periferií
Servis, školení a programování

KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Sezemická 2757/2, 193 00 Praha 9
Horní Počernice, Česká republika

Tel.: +420 226 212 271
Fax: +420 226 212 270
info@kuka.cz

COBA

automotive

Výroba vytlačovaných a vstrekovaných
plastových dielov pre automobilový priemysel

Vyšné Kamence 11
013 06 Terchová
Slovakia

tel.: +421 41 507 1101
fax: +421 41 507 1151
www.cobaautomotive.sk

Výkon.
Vášeň.
Vytrvalosť.

STÄUBLI

Stäubli Systems, s.r.o., +420 466 616 125
robot.cz@staubli.com

www.staubli.cz/robotics

FANUC

FANUC CZECH s.r.o.
U Pekárky 1A/484
180 00 Praha 8 - Libeň
www.fanuc.cz

OBJEVTE KOMPLETNÍ NABÍDKU PRO
PRŮMYSLOVOU AUTOMATIZACI

- snižujeme náklady
- zvyšujeme produktivitu
- spolehlivost 99,99%

MicroStep
CDM®

MasterCut Eco
teraz ešte viac kompaktnejší a univerzálnejší ...

Plasma + Autogen

MicroStep CDM s.r.o., J.M.Hurbana 333/2, Brezová pod Bradlom 906 13, www.microstep-cdm.sk



HIGH Q LINE
MACHINING INTELLIGENTLY

ISCAR SR, K múzeu 3, 010 03 Žilina, tel.: 00421 41 507 43 08, fax: 00421 41 507 43 11, www.iscar.sk

iscar Member IMC Group

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



PREDAJ, SERVIS A TECHNICKÁ PODPORA PRE:

- / zváracie zdroje na ručné zváranie
- / zváracie zdroje na robotizované zváranie
- / automatizáciu zvárania
- / monitorovanie zváracieho procesu
- / plazmové rezacie zariadenia
- / zváracie príslušenstvo
- / technologické centrum

FRONIUS SLOVENSKO S.R.O., Nitrianska 5, 917 01 Trnava, Tel: +421 (0) 33 5907 511, Fax: +421 (0) 33 5907 599, email: sales.slovakia@fronius.com, www.fronius.sk



Extrémne bezpečné
frézování drážek

www.sandvik.coromant.com/coromillqd

SANDVIK
Coromant



S.D.A.
SENSORS - DRIVES - AUTOMATION

S.D.A. s.r.o. Júna Bottu 4, Banská Bystrica
tel.: +421-48-472 34 11, info@s-d-a.sk
fax: +421-48-472 34 69, www.S-D-A.sk

UNITRONICS

Robotické riešenia:

- paletizácia
- pick and place
- striekanie
- obsluha strojov
- zváranie



Kawasaki Robot
Simpli-fy trendz
MX700N ZX160U YF003N RR820H

Solutions for Industrial Automation



PROFIKA
dodáva a servisuje CNC stroje
již od roku 1992!



Kontakt ČR: PROFIKA, s.r.o., Průmyslová 1006, 294 71 Benátky nad Jizerou, tel.: +420 326 909 511 - ústř., profika@profika.cz, www.profika.cz
Kontakt SK: PROFIKA SK s.r.o., Bernolákova 1, P.O.BOX 7, 974 05 Banská Bystrica, tel.: +421 918 653 147, profika@orangemail.sk, www.profika.sk



PlasticPortal.eu®

www.plasticportal.eu

Vodná 9, 949 01 Nitra,
tel./fax: +421 911 264 141
e-mail: plasticportal@plasticportal.eu

Odborný informačný portál pre plasty a gumu



PlasticPortal.eu



METAL
SERVICE CENTRE

Šebešťanová 256
017 01 Považská Bystrica

Kontakt SR:
Tel.: +421 (0) 42 4260 378
E-mail: hlinik@imcslovakia.sk

Predaj hliníka a hliníkových materiálov
www.hlinikbronz.cz
www.hlinik.sk

Kontakt ČR:
Tel.: +420 604 620 209
E-mail: tbystron@imcslovakia.sk



vychádza ako dvojmesačník!

S novými tématami a informáciami! Aj v elektronickej podobe!

Vždy koncom februára, apríla, júna, augusta, októbra a novembra!



Viac informácií na
www.aimagazine.sk, www.leaderpress.sk, leaderpress@leaderpress.sk



The moment you have all options at your fingertips to measure reliably.

This is the moment we work for.



ZEISS O-INSPECT

Multisenzorové prístroje O-INSPECT od firmy ZEISS umožňujú optimálne merať každú charakteristiku opticky alebo dotykovým skenovaním.

- Spoloahlivosť a presnosť v súlade s ISO normami.
- Merací rozsah:
X 300 - 800 mm
Y 200 - 600 mm
Z 200 - 300 mm
- Telecentrický zoomovací objektív Discovery.
- Skenovací senzor VAST XXT ako štandard.
- Merací softvér CALYPSO - viac ako 20 000 inštalačií.
- Neistota merania MPE E0 (3D) od 1,9+L/250
- Sklokeramické pravítka zaistujúce vysokú presnosť.

Navštívte nás v **Meracom a školiacom centre v Trnave**
Akreditované skúšobné laboratórium podľa
ISO/IEC 17025:2005.



- zákazkové 3D merania a off-line programovanie
- školenia v oblasti metrológie a meracieho softvéru
- podpora u zákazníka (on-site / launch support)
- návrh a výroba meracích prípravkov
- demo ukážky meracích zariadení

info.metrology.sk@zeiss.com
www.zeiss.sk



We make it visible.

GUHRING

GM 300

SPOLÁHLIVÝ PARTNER V UPÍNANÍ



GÜHRING Slovakia, s.r.o., Hliny 1412/4, SK-017 07 Považská Bystrica,
www.guehring.de, guehring@guehring.sk, Tel.: +421(0)42 4262 144, Fax: +421(0)42 4330 891

GM 300



EMO Milano 2015

PhDr. Blanka MARKOVIČOVÁ, CSc., tisková mluvčí Svazu strojírenské technologie

Počátkem října letošního roku se sejde celá světová strojařská veřejnost na moderním výstavišti Fiera Milano ve čtvrti Rho-Pero, aby se seznámila s novinkami v oboru výrobních strojů a technologií. Výstava EMO Milano je nepochybně vrcholnou veletržní událostí a úspěšná účast na ní znamená pro vystavovatele reálnou možnost vydobýt si nejvýhodnejší pozice pro expanzi na světové trhy.

Letošní ročník navíc proběhne v Itálii, která je třetím největším exportérem obráběcích strojů na světě, hned po Německu a Japonsku, a podle výpočtu mezinárodního obchodního centra UNCTAD/WTO se jedná o druhou zemi ve světovém žebříčku oborové konkurenčeschopnosti. Stejnou pozici zaujímá Itálie i mezi zeměmi, které si globálně udržují nejvyšší podíl (73 %) na světovém exportu. Zanedbatelná není ani čtvrtá pozice Itálie mezi největšími světovými producenty obráběcích strojů a co do spotřeby těchto strojů je Itálie na šestém místě na světě.

Významu veletrhu EMO Milano odpovídá i šíře propagacní kampaně, kterou připravila Italštaká asociace výrobců obráběcích strojů, robotů, automatizačních systémů a pomocných technologií UCIMU – SISTEMI PER PRODURRE, jejímž operativním strukturám svěřila Evropská asociace výrobců obráběcích strojů CECIMO organizaci této akce. Skupina pracovníků, kteří se věnují propagaci a podpoře vystavovatelů, představuje sehnáry a vysoce kompetentní tým, jenž disponuje více jak desetiletou zkušenosí z organizování „milánských ročníků EMO“ z let 1979, 1987, 1995, 2003 a 2009.

Generálním komisařem výstavy byl už potřetí v pořadí (2003, 2009) jmenován zkušený průmyslník (majoritní vlastník akciové společnosti STREPARAVA Spa v Adru, provincie Brescia) a pokladník asociace UCIMU pan Pier Luigi Strepavara. Jeho mimořádný přehled v oblasti mezinárodních trhů a zvláště pak rostoucího trhu čínského byl ohodnocen jeho zvolením za předsedu Italsko-čínské obchodní komory.



Během jara a léta bylo a ještě bude uspořádáno přes třicet tiskových konferencí v evropských, asijských a amerických metropolích, na nichž pracovníci UCIMU seznamují odborné novináře s konceptí, rozsahem, předpokládaným počtem a složením vystavovatelů a očekávanou návštěvností letošního ročníku veletrhu EMO. V neposlední řadě věnují pozornost i doprovodným programům a návaznosti výstavy na paralelně probíhající EXPO Milano 2015.

Ve čtvrtek, 21. května 2015, se zástupci technických periodik sešli v salonku Carmen pražského hotelu Boscolo, aby se setkali se zástupci asociace UCIMU. Kromě nich poctil tiskovou konferenci svou přítomností i J.E. pan Aldo Amati, velvyslanec Italské republiky v České republice, a zástupci vídeňské kanceláře Italské obchodní agentury ICE.

Účastníci tiskové konference si vychutnali dvě videoprojekce: Itálie všední i výjimečná a EMO Milano 2015. Oba filmy nezapřely typický italský šarm, vtip a přirozené estetické cítění. Motto letošního ročníku výstavy, MACCHINE CHE COSTRUISCONO IL FUTURO, vyjadřuje přesvědčení, že obor výrobních strojů má a i nadále bude mít klíčovou roli při formování budoucí podoby světového lidského společenství. Avantgardních strojů, které se budou na „výstavbě budoucnosti“ podílet, bude na veletrhu vystavena celá škála: obráběcí a tvářecí stroje, stroje určené ke svařování a tepelnou a povrchovou úpravu, roboty, nástroje, komponenty a doplňky, příslušná elektronika, výroba prototypů, moderní aditivní technologie, měřící přístroje, přístroje určené ke kontrole kvality, bezpečnostní systémy a systémy na ochranu životního prostředí.

Po úvodním pozdravném projevu pana velvyslance, který byl dokonce částečně pronesen v češtině, komentoval pan Antonio Ventresca, ředitel ICE Vídeň, nejnovější statistické údaje týkající se posledního vývoje v oboru obráběcích strojů v Itálii, a to především z hlediska vývozu.

Ředitel EMO Milano 2015 a generální ředitel UCIMU Dr. Alfredo Mariotti patří už po léta k ikonám světa obráběcích strojů, a to nejen v Itálii. Svou neodmyslitelnou reklamní kšiltovkou, ale především bezprostředním, vtipným a zároveň vysoce fundovaným projevem, si opět získal celé novinářské auditorium. Ve svém pražském vystoupení zdůraznil dr. Mariotti skutečnost, že se obor obráběcích strojů zásadním způsobem podílel na nalezení východiska z celosvětové finanční a hospodářské krize. Důkazem byl průběh a výsledky minulého ročníku EMO Milano 2009, který přes nepochybně stíny hospodářské krize dokázal přilákat přes 1 400 vystavovatelů z celého světa a nechal tak daleko za sebou obdobně zaměřené strojírenské přehlídky, jakými byla CIMT 2009 v Pekingu (1 200 vystavovatelů), IMTS 2010 Chicago (1 200) nebo JIMTOF 2010 Tokyo (800).

Na ročník EMO 2015 se zatím zaregistrovalo 1 300 vystavovatelů, z toho 400 firem je domácích. Za nimi pak následují vystavovatelé z Německa, Tchajwanu, Číny a ze Švýcarska. Pět měsíců před otevřením veletrhu je zarezervováno 110 000 m² výstavní plochy (v roce 2009 to bylo jen 95 000 m²). Na ploše více než 1 800 m² bude letos v Miláně vystavovat i dvacet pět českých strojírenských firem. Stánek Svatého strojírenské technologie pak návštěvníci veletrhu najeznou v hale č. 7.

Letošní ročník EMO Milano už proběhne ve zcela jiné atmosféře, neboť ve světě, v Evropě i v samotné Itálii začala po období silných výkyvů a tržních turbulencí fáze konstantního růstu spotřeby výrobních systémů – alespoň tak soudí experti z renomované instituce Oxford Economics. Světová spotřeba těchto zařízení by měla v roce 2015 dosáhnout objemu 60 miliard euro, v roce 2016 63 miliard euro (nárůst

5,2%) a v roce 2017 66 miliard euro (nárůst 4,8 %). Také popátka v Evropě by měla být konstantně charakterizována růstovými hodnotami.

Dalším významným rysem veletrhu EMO je skutečnost, že výstava sama, spolu s doprovodnými akcemi, se stává jedinečnou příležitostí pro odborníky z odvětví, kteří tvoří vysoké procento z celkového počtu návštěvníků, k aktualizaci vědomostí a ověření nových trendů technologického pokroku, jež více než co jiného podmiňují konkurenční schopnost strojírenské výroby. Veletrh tudíž i letos přiláká kromě reprezentantů managementu především vysoký počet pracovníků akvizičních oddělení výrobních firem a také oddělení aplikovaného výzkumu. Celkově se očekává vysoká návštěvnost veletrhu – cca 150 000 návštěvníků ze stovky zemí světa.

O všech těchto aspektech veletrhu EMO hovořila ve svém vystoupení i sympatická manažerka ekonomického oddělení UCIMU paní Stefania Pigozzi.

Po ní se už ujal slova ředitel Svatého strojírenské technologie Ing. Oldřich Paclík, CSc. Ve svém příspěvku zdůraznil skutečnost, že účast českých výrobců na veletrhu EMO je vždy poměrně hojná, protože EMO funguje jako spolehlivý barometr poptávky, technické úrovně světových výrobců a inovačních trendů v oboru. Česká republika, jako země s dlouholetou tradicí strojírenského průmyslu, dosahuje v oboru obráběcích strojů velice dobrých výsledků a ve světové konkurenci obстоjí, což dokazují poslední statistické ukazatele.

V roce 2014, jak dále ve svém projevu uvedl Ing. Paclík, byly z České republiky vyvezeny stroje v hodnotě téměř 600 milionů eur. Ze statistických podkladů, připravovaných pro evropskou asociaci CECIMO renomovanou institucí Oxford Economics, dále vyplývá současné postavení českých výrobních podniků v rámci světových a evropských klasifikací: patnácté místo na světě a osmé v Evropě co do objemu produkce obráběcích a tvářecích strojů. Z hlediska exportu se ovšem čeští vývozci umístili na třinácté příčce pomyslného světového žebříčku a co do spotřeby na hlavu je Česká republika dokonce šestá na světě a čtvrtá v Evropě, což je při velikosti české ekonomiky nepochybným úspěchem.



Optimizmus na trhu práce

naďalej rýchlo rastie

**Spoločnosť Manpower Slovensko v júni zverejnila výsledky prieskumu
Manpower Index trhu práce na tretí štvrtrok 2015**

Slovenskí zamestnávateľia hlásia na tretí štvrtrok 2015 slušné náborové plány. 17 % zamestnávateľov očakáva nárast počtu pracovných súl, 5 % predpovedá ich zníženie a 76 % zamestnávateľov nepredpokladá žiadne zmeny. Hodnota čistého indexu trhu práce pre Slovenskú republiku je teda +12 %. Je to najsilnejší čistý index trhu práce od začiatku vykonávania prieskumu v 4. Q 2011. V porovnaní s predchádzajúcim štvrtrokom sa náborové vyhladky zlepšili o 4 percentné body a v medziročnom porovnaní o 7 percentných bodov.

„Na trhu práce vidíme skutočnú eufóriu a výnimočné zotavenie, ktoré môže pripomínať situáciu pred finančnou krízou v rokoch 2006 – 2008. Trh práce sa za posledné mesiace výrazne zmenil v prospech uchádzačov o zamestnanie. Dopyt výrazne prevyšuje ponuku a vo veľkých mestách a priemyselných areáloch firmy hlásia kriticky nedostatok pracovníkov.“

Hlavnou hnacou silou tohto zotavenia je odvetvie automobilového priemyslu, ktoré poskytuje pracovné pozície vo vlastných závodoch alebo u jeho subdodávateľov. Vidíme i obrovské náborové úsilie

v logistike a call centrách v celej Slovenskej republike. Nedostatočná ponuka talentov nútí zamestnávateľov skúšať a využívať nové HR stratégie. Upravujú systém odmien a benefitov, reorganizujú výrobu, častejšie využívajú prácu na čiastočný úvazok a robia nábor vo vzdialených regiónoch, dokonca v zahraničí. Na druhej strane je v niektorých regiónoch stále vysoká nezamestnanosť. Prekonanie tejto nerovnováhy bude veľkou výzvou pre štát a jednotlivcov,“ hovorí Jaroslava Rezlerová, generálna riaditeľka Manpower Česká a Slovenská republika.



Zamestnávateľia na Slovensku predpovedajú povzbudzujúce náborové plány. Čistý index trhu práce je najvyšší od začiatku prieskumu v 4Q 2011. V porovnaní s predchádzajúcim štvrtrokom zosilnel o 4 percentné body a v medziročnom porovnaní o 7 percentných bodov.



753 slovenským zamestnávateľom bola položená otázka:

„Ako očakávate, že sa zmení celkový počet zamestnancov vo vašej spoločnosti v nasledujúcom štvrtroku v porovnaní s aktuálnym štvrtrokom?“



Plánuje nárast počtu pracovných súl



Plánuje zníženie počtu pracovných súl



Neplánuje žiadne zmeny



Nevie

Index trhu práce v Slovenskej republike

	Nárast	Pokles	Bez zmeny	Nevie	Čistý index trhu práce
	%	%	%	%	%
3. štvrtrok 2015	17	5	76	2	12
2. štvrtrok 2015	13	5	79	3	8
1. štvrtrok 2015	9	6	82	3	3
4. štvrtrok 2014	8	6	79	7	2
3. štvrtrok 2014	11	6	79	4	5

Regionálne porovnanie



Porovnanie podľa odvetví

Zamestnávatelia v deviatich z 10 odvetví očakávajú v treťom štvrtroku pozitívne náborové prostredie. Najsilnejšie náborové plány hlásia zamestnávatelia v odvetví spracovateľský priemysel (+25 %). Čistý index trhu práce v hodnote +15 % odráža stabilný dopyt v stavebnictve a veľkoobchod a maloobchod očakáva Index +12 %. Stagnujúce náborové prostredie s indexom 0 % očakávajú zamestnávatelia v ubytovaní a stravovaní. V porovnaní s predchádzajúcim štvrtrokom zamestnávatelia v ôsmich z desiatich odvetví hlásia zlepšenie náborového prostredia. Výrazný nárast o 12 percentných bodov očakáva výroba a rozvod elektriny, plynu a vody. Pokles o 7 percentných bodov však hlásia zamestnávatelia v odvetviach poľnohospodárstvo, poľovníctvo, lesníctvo a rybolov a ubytovanie a stravovanie. V medziročnom porovnaní Index zosilnel vo všetkých desiatich odvetviach, predovšetkým o 12 percentných bodov v odvetví spracovateľský priemysel.

Porovnanie podľa regiónov

Zamestnávatelia vo všetkých štyroch regiónoch predpovedajú na nasledujúci štvrtrok pozitívne náborové prostredie. Najoptimistickejšie náborové plány má západné Slovensko (+16 %). Zamestnávatelia na východnom Slovensku hlásia náborové plány s indexom v hodnote +12 % a index v Bratislave dosahuje hodnotu +11 %. I zamestnávatelia na strednom Slovensku predpovedajú rast náborových aktivít (+5 %). Oproti minulému štvrtroku sa náborové plány zlepšili v troch zo štyroch regiónoch, predovšetkým na západnom Slovensku (o 9 percentných bodov). Index na strednom Slovensku však poklesol o 2 percentné body. V medziročnom porovnaní index zosilnel vo všetkých štyroch regiónoch, najmä na západnom Slovensku (o 13 percentných bodov).

Porovnanie podľa veľkosti podnikov

Najaktívnejšie náborové prostredie sa opäť očakáva vo veľkých podnikoch s viac než 250 zamestnancami (+28 %). Zamestnávatelia v stredne veľkých podnikoch s 50 – 249 zamestnancami očakávajú stabilný nárast počtu pracovných sôl (+12 %). Malé podniky s 10 – 49 zamestnancami hlásia index v hodnote +9 % a opatrné náborové aktivity predpovedajú mikropodniky s menej než 10 zamestnancami (+3%). Oproti minulému štvrtroku sa náborové plány zlepšili o 8 percentných bodov v malých podnikoch, no poklesli o 2 percentné body v stredných podnikoch. V medziročnom porovnaní hlásia najvýznamnejšie zlepšenie indexu veľké podniky (o 16 percentných bodov) a index v mikropodnikoch je nezmenený.

Globálny pohľad

V 40 zo 42 skúmaných krajín a oblastí sa uchádzači o zamestnanie stretnú s rôznou miernou pozitívnych náborových aktivít. V porovnaní s predchádzajúcim štvrtrokom náborové plány zosilneli v 11 krajinách, no poklesli v 22. V medziročnom porovnaní sa náborové prostredie zlepšilo v 15 krajinách a oblastiach a zoslablo v 23. Najoptimistickejšie náborové plány hlásia zamestnávatelia na Taiwan, v Indii, Japonsku, Hongkongu a Spojených štátach. Najslabšie a jediné negatívne hodnoty indexu hlásia Talianko a Brazília.

O prieskume „Manpower Index trhu práce“

V rámci projektu Manpower Index trhu práce na 3. štvrtrok 2015 bola oslovená reprezentatívna vzorka 753 zamestnávateľov v Slovenskej republike a bola im položená rovnaká otázka: „Ako očakávate, že sa zmení celkový počet zamestnancov vo vašej spoločnosti v nasledujúcom štvrtroku do konca septembra 2015 v porovnaní s aktuálnym štvrtrokom?“

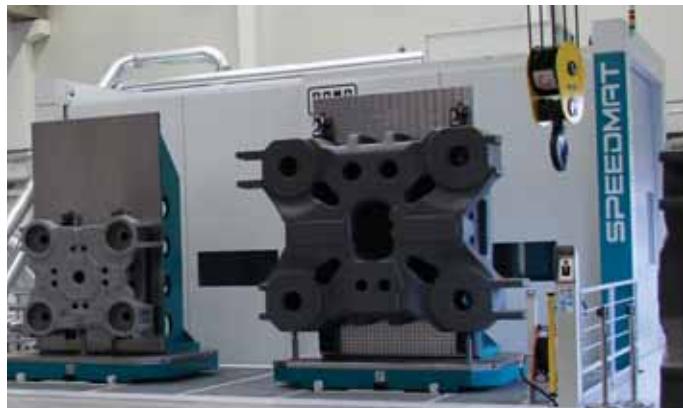
Prieskum Manpower Index trhu práce sa vykonáva každý štvrtrok s cieľom sledovania zámerov zamestnávateľov znižiť alebo zvýšiť počet zamestnancov počas nasledujúceho štvrtroku. Úspech prieskumu je daný jeho jedinečnosťou vo veľkosti, rozsahu a zameraní na budúcnosť, jeho viac než 50-ročnou tradíciou, nezávislosťou a pevnými základmi. Prieskum je založený na kladení rovnakej otázky takmer 59 000 zamestnávateľom z verejného i súkromného sektoru v 42 krajinách a oblastiach. Vykonáva sa pomocou osvedčenej metódiky v súlade s najvyššími štandardmi prieskumu trhu. Je jedným z najdôveryhodnejších prieskumov náborovej aktivity vo svete a vysoko dôveryhodným ekonomickým indikátorom.

Prieskum Manpower Index trhu práce v súčasnosti prebieha v 42 krajinách a oblastiach sveta: Argentína, Austrália, Belgicko, Brazília, Bulharsko, Česká republika, Čína, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Guatemaala, Holandsko, Hongkong, India, Írsko, Izrael, Japonsko, Južná Afrika, Kanada, Kolumbia, Kostarika, Maďarsko, Mexiko, Nemecko, Nórsko, Nový Zéland, Panama, Peru, Poľsko, Rakúsko, Rumunsko, Singapur, Slovensko, Spojené štáty americké, Španielsko, Švajčiarsko, Švédsko, Taiwan, Taliansko, Turecko a Veľká Británia. Projekt sa začal v Spojených štátach a Kanade v roku 1962. Slovensko sa do prieskumu zapojilo v štvrtom štvrtroku 2011.

WITTMANN BATTENFELD

demonstroval „sílu“ v oblasti velkých strojů
22. a 23. dubna v rámci svých MacroPower Days 2015

Pod mottem „Power for the Future“ prezentoval WITTMANN BATTENFELD více než 500 návštěvníkům svou sérii MacroPower ve spojení se zajímavými High-Tech aplikacemi a procesy. Pomocí sítového propojení strojů, automatizací a periferií byla představena cesta k přechodu na „Průmysl 4.0“ ve skupině WITTMANN.



Obr. 1 Velké obráběcí centrum pro uzavírací desky řady MacroPower

WITTMANN BATTENFELD se vrátil do oblasti velkých strojů se svým prvním strojem řady MacroPower, který byl představen na veletrhu „K 2010“. Řada MacroPower byla v následujících letech postupně rozšířena směrem nahoru i dolů a dnes pokrývá oblast uzavírací síly 400 – 1 600 tun. Ten toto stroj se vyznačuje celou řadou výhod, především však jeho kompaktním konstrukčním provedením, snadným stranovým upínáním formy, nejkratšími časy zamykání a průběhů a díky systému QUICKLOCK® i vysokou přesností a modularitou.

Aby bylo možno vyrábět tuto konstrukční řadu až do 1 600 tun přímo ve výrobním závodě v Kottingbrunn, byla v roce 2013 postavena nová montážní hala pro velké stroje, která byla v roce 2015 ještě rozšířena pro instalaci velkých výrobních obráběcích center. Aktuálně byla dokončena instalace prvního velkého obráběcího centra. Díky tomu je možné obrábět velké upínačí desky strojů až do velikosti 1 600 tun.



Obr. 2 MacroPower 1000/8800 s robotem WITTMANN W843

Vedle neustálého dalšího vývoje a optimalizace strojů byl u WITTMANN BATTENFELD brán zřetel na souhrnu stroje, automatizace a periferií. Tomuto trendu, směřujícímu směrem k „Průmyslu 4.0“, nabízí skupina WITTMANN pomocí řízení B6P možnost spojit a obsluhovat jak vstříkovací stroje, tak i připojené roboty a periferní zařízení, přičemž je možná interakce mezi jednotlivými zařízeními. Tím je umožněna i výměna dat s nadřazeným systémem. Toto řešení se nazývá Wittmann 4.0. K tomu jsou definována příslušná softwarová rozhraní mezi strojem, robotem a periferním přístrojem, která pomocí řízení stroje B6P umožňují identickou reprodukci příslušných uživatelských ploch. Výhoda pro obsluhu je okamžité opětovné zjištění stavu funkčnosti robota a periferního zařízení. Tento software se automaticky a flexibilně přizpůsobuje i budoucímu stavu software příslušných periferních zařízení.

Mobilní aplikace WiBa Quicklook App umožňuje dotázat se na stav vstříkovacích strojů a robotů velmi jednoduchým způsobem pomocí chytrého mobilního telefonu či tabletu. Tato nová aplikace se spojuje s příslušnými aktualizovanými verzemi řídícího software R8.3 pro roboty WITTMANN a Unilog B6P pro vstříkovací stroje WITTMANN BATTENFELD. S pomocí WiBa Quickook je možné rychle a jednoduše nahlížet na provozní data a stavu nejdůležitějších přístrojů ve výrobní lince.

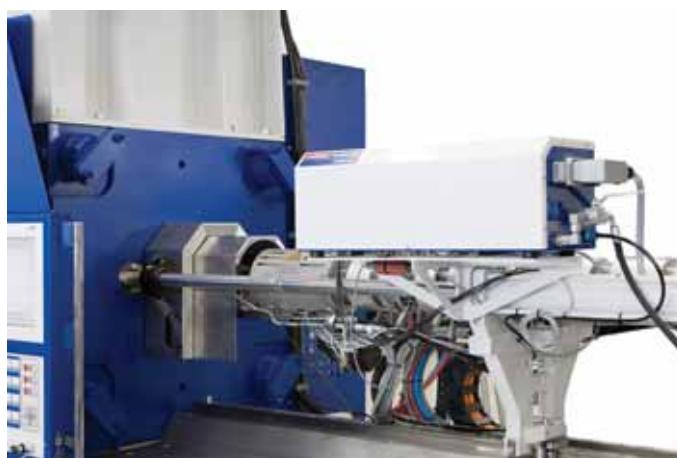
Po oba dny si mohli návštěvníci MacroPower Days prohlédnout stroje série MacroPower v různých aplikacích. Program byl doplněn řadou velmi zajímavých přednášek především z řad externích přednášejících.



Obr. 3 Velký hybridní stroj MacroPower 450/2100 E se servoelektrickou vstříkovací jednotkou a servohydraulickou uzavírací jednotkou



Obr. 4 Vstříkovací agregát stroje MacroPower 450/5100H/2250Y pro výrobu květináče Lechuza® sendvičovou technologií



Obr. 5 CELMOULD® - plastifikační jednotka a regulační modul pro dávkování plynu

Na hybridní verzi vystaveného stroje MacroPower E 450/2100 se na 1-násobné formě od firmy Kaufmann (CH) vyráběl kompozitní díl (termoplastický uhlíkový laminát s termoplastickou matricí = „Organoblech“), určený pro automobilový průmysl. Jednalo se zde o demonstrační výlisek, na kterém bylo možné předvést tuto technologii. Forma byla vybavena jedním horkým vtokem s jehlovou uzavíratelnou tryskou, jedním mechanickým posuvným jádrem pro zaformování dílu ve formě a jednou raznicí pro vystříhnutí otvoru. Automatizace realizovaná pomocí robota WITTMANN byla speciálně koncipovaná pro tuto aplikaci a vybavena stanicí pro přípravu vystřížených kompozitních desek od firmy Nond-Laminates (D), stanicí pro předeřev desek, vybavenou topnými prvky firmy Krelus (CH), multifunkčním chapadlem s jehlovými úchopy pro založení ohřáté kompozitní desky a přísavkou pro odebírání hotových dílů. MacroPower E, velký hybridní stroj firmy WITTMANN BATTENFELD disponuje servoelektrickou vstříkovací jednotkou a servohydraulickou uzavírací jednotkou. To umožňuje optimální energetickou efektivitu a přesnost.

Na stroji MacroPower 450/5100H/2250Y byla předvedena výroba květináče se samozavlažovacím systémem z PP na 1-násobné formě firmy geobra Brandstädter (D). Korpus byl sendvičově spojený díl s kompaktní svrchní vrstvou, pěněným materiélem jádra a odpovídajícím povrchem. Díly byly odebírány robotem WITTMANN nové řady W843 „pro“ a odkládány na dopravník. Předností sendvičové technologie WITTMANN BATTENFELD je flexibilní využití pro sendvičové nebo standardní 2-komponentní vstříkování i dobrý přístup při výměně trysky nebo vstříkovacího válce a to díky kompaktní a otevřené konstrukci.

Na stroji MacroPower 700/5100H/350L byla demonstrována výroba vzduchového kanálu pro automobilový průmysl pomocí 2-komponentního vstříkování z PP-TV20/TPE na 1-násobné formě firmy Polycomb (D). Odebírání a odkládání dílů bylo provedeno pomocí robota WITTMANN W 832.

Proces vstříkování strukturálních pěn CELMOULD®, který byl vyvinut u WITTMANN BATTENFELD, byl předveden na stroji MacroPower 800/8800 na základě výroby pračkového bubnu z PP od firmy Borealis. Pro odebírání a odkládání dílů byl nasazen robot WITTMANN W843.

Zvláštní schopnost stroje MacroPower pro technické vstříkování v oblasti „bílého zboží“ byla předvedena na výrobě ploché chladící klapky do mrazeničky z PS na formě firmy BSH (D) a to na stroji MacroPower 850/5100. Odebírání a odkládání dílů bylo realizováno pomocí robota WITTMANN W853.

Na stroji MacroPower 1100/8800 se na formě firmy Haidlmair (A) vyráběla skládací přepravka z PP. Odebírání dílů ze skupinové formy, sestavení na montážní stanici a odložení složené přepravky zajišťoval robot WITTMANN W843 „pro“.

Výkonnost největšího stroje této série MacroPower, typ MacroPower 1600/8800 byla demonstrována na výrobě mřížky chladiče z PA6 GF15 firmy Lanxess (D) na formě firmy Gerhardi (D). O odebírání a odkládání dílů se opět postaral robot WITTMANN W843.

Vedle předvádění exponátů byla návštěvníkům umožněna i prohlídka výrobního závodu. První večer dvoudenní akce byl zakončen pozváním zákazníků firmy WITTMANN BATTENFELD do kasina Baden.



Obr. 6 WiBa QuickLook App pro jednoduchý dotaz na stav stroje a robo-ta je ke stažení zdarma v Apple App Store a Google Play

Skupina WITTMANN BATTENFELD jako jediná na světě nabízí ucelený výrobní program periferií a strojů na zpracování plastů:

- roboty, manipulátory i komplexní automatizovaná pracoviště,

- IML-systémy
- vstříkovací stroje Wittmann Battenfeld
- lokální i centrální zařízení na sušení a dopravu granulátu
- temperační přístroje, chladící zařízení a průtokoměry
- dřície vtoků i dílů.

Výrobní závody skupiny WITTMANN BATTENFELD jsou umístěny v Rakousku, Maďarsku, Francii, USA, Kanadě a Číně. Tato celosvětová skupina dodává prostřednictvím svých dceřiných společností a obchodních zastoupení výrobky do 60 zemí světa a objemem své produkce především v oblasti automatisace vstříkovacích procesů zaujímá dominantní postavení na světovém trhu. V současné době pracují stroje a zařízení WITTMANN BATTENFELD ve více než 200 lisovnách plastů v České a Slovenské republice. Uživatelé strojů jsou především výrobci technických plastových dílů orientovaní na automobilový a elektrotechnický průmysl.

Automobilový priemysel / strojársky priemysel
Journal about the automotive industry, mechanical engineering and economics



Elektronická verzia – viac informácií, vyššia čítanosť

DVOJMESAČNÍK!

**ai magazine 4/2015 vychádza
2. septembra 2015**

Vychádza od roku 2008



Tel.: 041/56 52 755,
Tel./fax: 041/56 53 240
www.leaderpress.sk, www.aimagazine.sk

KUKA

Industry 4.0, pojďte
s námi do budoucnosti.



KUKA Roboter CEE GmbH

organizační složka

Pražská 239, Zdiby, 250 66

Tel.: +420 226 212 271, www.kuka.cz, info.robotics.cz@kuka.com





Roboty spojují svět výroby a IT technologií

Robotické systémy nové generace hrají zásadní roli v Industry 4.0



Radek VELEBIL, Senior Sales Engineer, KUKA Roboter CEE GmbH

Industry 4.0 nebo také „čtvrtá průmyslová revoluce“ jsou jedním z nejsledovanějších témat současnosti. Pohybujeme se na poli, kde ještě neexistují žádné komplexní standardy ani jednotný pohled na věc. Módní výrazy, jako jsou například „inteligentní továrny“, „inteligentní výroba“ nebo také „internet věcí“ se omezují pouze na popis toho, jak by například továrna budoucnosti mohla vypadat. Lidé se shodují, že Industry 4.0 je zásadní změna, která dost pravděpodobně přinese i zcela nové inovace do spousty oborů. Velká očekávání panují u velkých výrobních společností v Německu, ale i mimo něj. Propojení všech systémů do sítí, skokové zlepšení produktivity, flexibility a efektivity se mají stát nástrojem udržení současné konkurenční výhody vyspělých ekonomik.

V sázce není nic menšího, než budoucnost Německa jako průmyslově vyspělé země. Inteligentní výrobní koncepty budoucnosti budou schopny zajistit stávající pracovní místa. Inteligentní továrny by měly být schopny organizovat a průběžně optimalizovat své výrobní procesy, a tímto způsobem působit proti nepříznivým demografickým změnám. Nová řešení jsou nutná kvůli klesající porodnosti a stále většímu podílu starší populace v moderních průmyslových společnostech. V roce 2030 bude až 20 000 zaměstnanců z 100 000 v německém zpracovatelském průmyslu v důchodovém věku. Zbývajících 80.000 bude pak muset být podstatně produktivnější, než byly všechny předchozí generace. Ostatní průmyslové rozvinuté státy čelí srovnatelné situaci. Bez „inteligentní továrny“, nebude prostě možné, aby se dosáhlo zvýšení produktivity potřebného rozsahu při současně stejně účinném využívání našich stávajících přírodních zdrojů.

Cesta k jednotnému komunikačnímu standardu

Pokud se má Industry 4.0 stát skutečností, je třeba v šířně a dlouhodobém horizontu překonat ještě několik výzev. Toto téma má 3 hlavní technologické aspekty: spolupráci kyber-fyzikálních systémů, ještě hlubší využívání internetových technologií coby hlavní infrastruktury a inteligentnější využívání dat. Jejich implementace bude mít zásadní vliv na změny výroby a logistiky. Aby bylo možno dosáh-

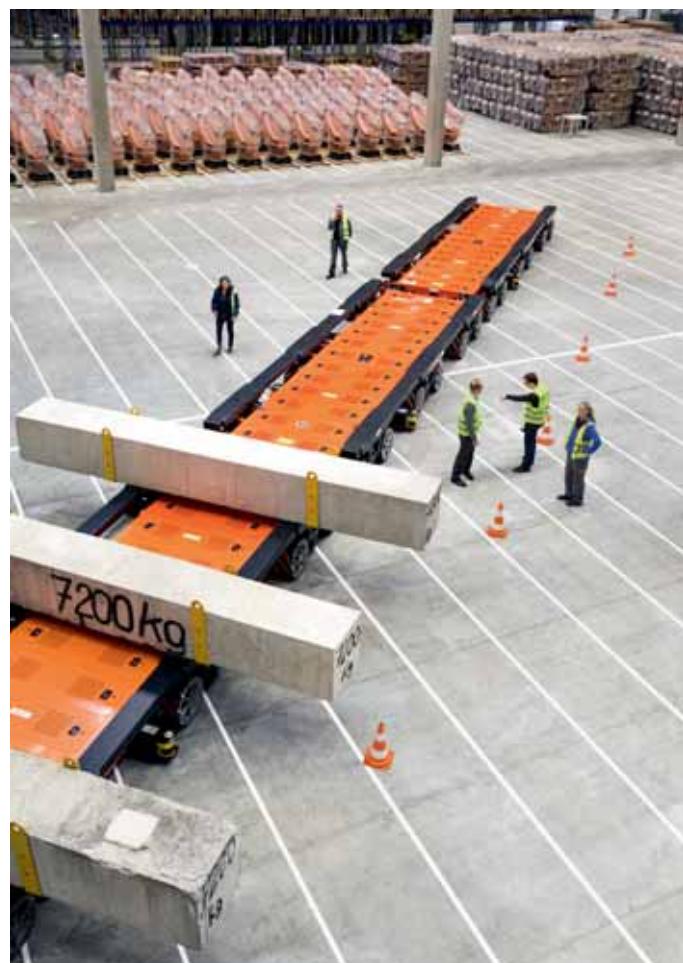
nout tohto cíle, bude se svět výroby a IT technologií sbližovat ještě více než doposud. Překážky oddělující digitální a reálný svět budou muset být strženy. Stroje a zařízení, systémy, služby a procesy jednotlivých výrobních závodů spolu budou muset komunikovat bez jakýchkoli komplikací a také v reálném čase.

Výrobní systémy by měly automaticky a bez zbytečných prodlev reagovat na přání zákazníků, dostupnost zdrojů a vývoj cen energií. K tomuto účelu bude nutné vybudovat novou, globální a real-time komunikaci s dostatečným výkonem a potenciálem rozvoje.

KUKA, jako aktivní člen platformy Industry 4.0 zahájila v březnu 2015 iniciativu vedoucí k rozšíření komunikačního standardu OPC UA (IEC62541), který se má stát real-time standardem pro strojirenství. Tato iniciativa je podporována několika odbornými asociacemi a také firmami, včetně například Bosch Rexroth, Deutsche Telekom, Festo, Trumpf a Harting. Industry 4.0 je v centru strategie KUKA, která se také stane členem Industrial Internet Consortium (IIC). IIC je otevřená, mezinárodní nezisková organizace, jejímž objektem zájmu je internet věcí, z tohoto pohledu je tedy účast firmy KUKA jen logickým naplňováním vlastních závazků. Platforma IIC může být možností, jak propagovat standardy vyvinuté v Německu mnohem účinněji i na mezinárodní scéně. Aktivní je ale například i Slezský svaz německých inženýrů (VDI), který se chystá zřídit úřad „Industry 4.0 Platform – Made in Germany“, který bude působit již od podzimu 2015 a jménem spolkové vlády bude sledovat a řešit souběh aktuálních norem se současným vývojem. Spolková vláda tomuto projektu přiřadila nejvyšší prioritu. Tyto nové normy by měly usnadnit pokrok a vývoj směrem k jednotnému komunikačnímu standardu.

“Cloud v krabici” jako první krok k „inteligentní továrně“

Prvních pokroků směrem k zásadnímu zlepšení produktivity lze dosáhnout již dnes, nicméně jen v případě, že myšlenka globálních sítí bude od počátku



Bez „inteligentní továrny“, nebude prostě možné, aby se dosáhlo zvýšení produktivity potřebného rozsahu při současně stejně účinném využívání našich stávajících přírodních zdrojů.

ku realizována v rámci definovaného prostředí, můžeme mu říkat například „cloud v krabici“. Pokud se podaří integrovat do jedné platformy různé výrobní systémy s flexibilními rozhraními při využití standardních IT technologií, jako je Cloud nebo zpracování velkých objemů dat, bude to představovat první krok směrem k inteligentní továrně. KUKA nabízí všechny potřebné komponenty pro tuto integraci již dnes: integraci softwaru třetích stran, modulární architekturu řízení pro maximální škálovatelnost, podporu mezinárodně uznávaných standardů, maximální interoperabilitu díky využívání standardních IT technologií, rozsáhlé softwarové knihovny pro vývojáře, stejně jako sdílené databáze pro největší flexibilitu.

Proč jsou průmyslové roboty v čele čtvrté průmyslové revoluce?

Bez ohledu na to, jaké standardy budou stanoveny na konci tohoto procesu, jedna věc je jasná již dnes: roboty budou hrát v Industry 4.0 klíčovou úlohu. Jako nejvíce flexibilní výrobní prvek již dnes robot sbírá a pracuje s daty ve výrobním procesu a předává je do informačního systému. Jedná se o spojovací prvek mezi světem IT a výrobou. V budoucnosti budou IT technologie zpracovávat tato data a následně je znova vracet robotům a tím umožní adaptabilitu optimalizace výrobního procesu. Žádný jiný prvek výrobního procesu není v současnosti schopen zastat tuto roli tak efektivně jako moderní průmyslové roboty. Na počátku 90. let KUKA rozpoznaла, že pro budoucí efektivní komunikaci různých digitálních řídících systémů je nutné využívat tradičních IT technologií. Základními hesly jsou otevřená komunikace a snadná integrace umožňující snadné připojení ke cloudu a tam využití všech možností jeho enormní výpočetní síly. Tímto se roboty KUKA staly univerzálními zařízeními, která mohou poskytovat automatizační řešení budoucnosti.

Nicméně, továrny vybavené a řízené čistě roboty jsou stále iluzí, která i v továrně budoucnosti nedojde naplnění. Lidské bytosti zůstanou v centru zájmu a roboty budou primárně fungovat jako jejich služebníci a pomocníci v dálce, kteří budou aktivně sloužit v celé řadě dramaticky se rozvíjejících činností. Lidé budou tak moci pracovat více efektivně, s menší náramkou a nároků na ergonomii a tak se více koncentrovat na výsledek a preciznost.

V centru pozornosti: autonomní spolupráce mezi technickými systémy

Roboty prochází neustálým vývojem tak, aby mohly splnit tento velmi náročný úkol. Ten přináší výzvy pro výrobce na různých úrovních: citlivost mechanických částí, integrace schopnosti robota vidět, včetně detekce objektů pohybujících se vysokou rychlosťí v prostoru, autonomní navigace – ve spojení



se světem dat. Kromě toho jsou k dispozici nové koncepty, které umožňují využívání robotů zcela novým uživatelům. Všechny tyto funkce jsou důležitým odrazovým můstekem v procesu tvorby autonomní spolupráce technických systémů na širokém základě již v průběhu několika let.

Když roboty úzce spolupracují se svými lidskými kolegy

Až donedávna byla přímá spolupráce mezi lidmi a roboty v podstatě vyloučena. Robot byl monitorován a umístěn v chráněném prostoru, v určité bezpečné vzdálenosti od svých lidských kolegů. Tato ustálená praxe se již mění. S LBR iiwa (inteligentní průmyslový pracovní asistent), KUKA položila základní kámen pro zcela nové pracovní vztahy mezi lidmi a roboty. Díky unikátní citlivé technologii LBR poprvé umožňuje aktivní a plynulou spolupráci mezi lidmi a roboty, protože dokáže svou činnost přizpůsobit lidským bytostem. A tam, kde již nejsou překážkou omezení dané počtem stupňů volnosti, se otevřely dveře pro zcela nové, pružnější a efektivnější výrobní procesy. Stručně: robot se stane všeobecně použitelným, protože je schopen například vkládání gumové zátky, tedy ne zcela tuhého komponentu, nebo vyhledávat obrobky bez nutnosti použití kamerových systémů a komplexních chapadel. Jako součást inteligentní továrny, LBR iiwa je dokonce schopen učit se od svých lidských kolegů. Připojen do cloudu, může samostatně kontrolovat, optimalizovat a dokumentovat výsledky své práce. Kromě toho, zpětná vazba odeslaná robotem síťovým přenosem dat, zajišťuje maximální transparentnost v rámci výrobních procesů.

Robot je mobilní

Samotná spolupráce mezi lidmi a robotem není sama o sobě dostačující k tomu, aby se výrobní proces stal v dlouhodobém horizontu pružnější. Robotům musí být umožněno, aby se staly mobilními, nikoli být umístěny natrvalo na jednom místě, jako je tomu dnes. Na mobilních platformách, například, se roboty mohou pohybovat nezávisle při manipulaci s výrobky nebo při obrábění. Umí se vyrovnat vůči objektu s přesností až na milimetr, nebo dokáží postupy obrátit a pohybovat dílem proti nástroji. KUKA vyvinula celou řadu řešení pro tyto účely – od pohyblivých lehkých robotů až po zcela autonomní operační systémy. Nové aplikace bude možné rozvíjet například v oblasti logistiky, a tam zejména pro skladování – kde je růst tažen boomem v oblasti e-commerce. Mimo jiné, používání mobilních robotů v kanceláři, ve službách nebo v nemocnicích, se také stává blízkou realitou.

V továrních halách se mobilní roboty již dnes pohybují bez potřeby podlahového značení, bez indukčních smyček nebo magnetů, a to díky modernímu navigačnímu softwaru. To není vše: mobilní platformy od firmy KUKA umí vytvářet mapy jejich okolí a mohou poskytnout tyto informace i jiným jednotkám. To umožňuje vytvářet společné pohyby a trasy, systémy, ve kterých jsou všechny pohyby robotů koordinovány mezi sebou. Pokud se prostředí výrobních hal změní, roboty se budou pružně přizpůsobovat novým podmírkám v co nejkraší možné době. V dlouhodobém horizontu je docela dobré možné, že zaměstnanci budou přicházet v ranních hodinách a brát si sebou svůj robot s nimi na pracoviště.

Cílem je „Internet automatizace“

Již dnes je KUKA schopna implementace networkingu výroby a světa digitálních technologií, které jsou potřebné pro Industry 4.0. Automatizovaná výrobní zařízení jsou realitou po celém světě již řadu let. Internet robotů již dnes existuje. Nicméně až dnes je možné tyto vysoce efektivní a flexibilní systémy individuálně přizpůsobovat požadavkům konkrétních zákazníků. Pokud bude výrobní průmysl úspěšný ve své snaze o definici otevřených, komunikačních a datových standardů a prosadí je v celosvětovém měřítku, stanou se výrobní procesy interoperabilními i daleko za továrními branami. Teprve poté bude „Internet automatizace“ přiveden ke skutečnému životu – cloudová řešení, která plně využívají potenciálu daného kombinováním komplexních výrobních dat, nové výrobní procesy, flexibilní sítě a reaktivní komponenty. To by skutečně přineslo průlom směrem k inteligentním výrobním procesům.

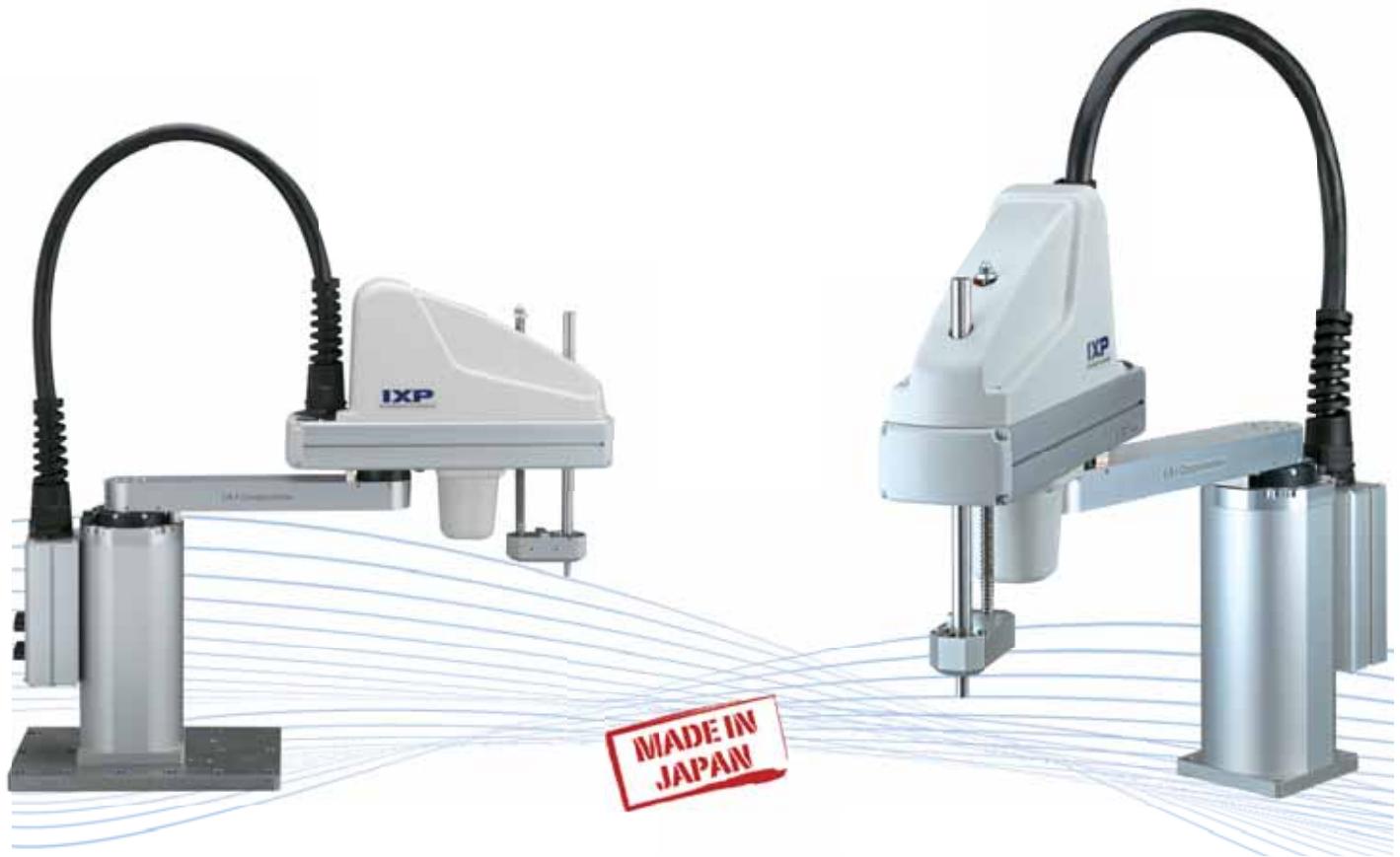
Jeden konkrétní příklad za všechny: automaticky se učící systém analyzuje data pro objednání kolisajících cen energií, identifikuje hluchá místa ve využívání výrobních kapacit a samostatně optimalizuje výrobní sekvence produktů ve výrobním procesu, s ohledem na spotřebu energie při jejich výrobě. Jako výsledek, „Internet automatizace“ může přinést více, než zvýšit samotnou produktivitu, ale také může zajistit účinné využívání zdrojů, a tímto způsobem přispět k dosažení cíle udržitelné tvorby bohatství.

Otevřené sítě a spolupráce jsou základními stavebními kameny Industry 4.0. Tento posun je u KUKY v plném proudu již dnes, koneckonců, roboty budou v továrně budoucnosti hrát zásadní roli. Díky této opatření budou moci průmyslové země, a Německo především, moci udržovat nebo rozšiřovat svou konkurenční schopnost a zároveň bojovat proti nepříznivým demografickým změnám. V důsledku toho se Industry 4.0 nebude považovat ani za velký třesk nebo módní slovní spojení bez reálného obsahu, ale stane se investicí do naší udržitelné budoucnosti.

KUKA

Pražská 239,
CZ-250 66, Zdiby
GSM: (+420) 603 154 690, Tel: (+420) 226 212 277,
Fax: (+420) 226 212 270
radek.velebil@kuka.cz
www.kuka.cz

Menší a lehčí SCARA roboty IXP



Japonský výrobce elektrických pohonů a robotů společnost IAI se za dobu své existence stala synonymem pro inovativní a kvalitní řešení v oblasti průmyslové automatizace. Letos společnost IAI představila efektivní řešení pro aplikace využívající elektrické roboty například pro skládání produktů, paletizaci, dávkování a další úlohy.

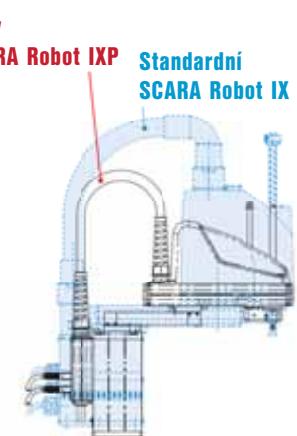
Nejnovějším přírůstkem do širokého portfolia elektrických pohonů a robotů firmy IAI je SCARA robot IXP, který poskytuje hned několik výhod. U 3osých nebo 4osých SCARA robotů IXP založených na použití krokového motoru si můžete vybrat mezi délkou ramene 350 nebo 450 mm. Roboty mohou být doplněny o uchopovač nebo další elektrickou osu. Všechny modely jsou vybaveny bezbateriovým absolutním enkodérem, který snižuje riziko výpadku výroby a minimalizuje nároky na údržbu.

Jak už je u IAI standardem, ovládají se roboty pomocí binárních pulzů (ve variantě PNP i NPN) nebo komunikačních sběrnic CC-link, DeviceNet, PROFIBUS-DP a EtherNet/IP. Řídicí jednotka s kapacitou pro 255 programů umožní polohování až do 30 000 pozic.

Nový SCARA robot IXP je prostorově nenáročný a díky zmenšené konstrukci bylo navíc dosaženo snížení jeho hmotnosti až o 30 % v porovnání s běžnými SCARA roboty z portfolia firmy IAI. Výhodou menší hmotnosti je snadnější manipulace s robotem při montáži.

SCARA roboty IXP nabízí cenově rozumné řešení bez kompromisů pro mnohé aplikace využívající roboty. Zákazník jistě ocení finanční úsporu při nákupu robota, která může dosahovat až 50 % oproti standardně dostupným SCARA robotům.

Více informací o robotech a pohonech IAI se dozvíte na webu výhradního distributora
www.rem-tehnik.cz





AKP Otomotiv svařuje hliníkové nádrže s CLOOS

Komplexní řešení na míru i pro náročné

 CLOOS PRAHA, spol. s r.o.

Při svařování hliníkových nádrží pro nákladní automobily spoléhá turecká společnost AKP Otomotiv na kvalitu „Made in Germany“. Robotické zařízení se dvěma stanicemi od německé firmy Carl CLOOS Schweißtechnik GmbH, vybavené moderní svařovací technikou - zaručuje optimální svařovací výsledky a maximální výkonnost.

Firma AKP Otomotiv se specializuje na subdodávky pro užitkové vozy i do jiných oblastí automobilového průmyslu. Rodinný podnik vedený svými vlastníky se sídlem v Burse velmi těží z hospodářského vzestupu Turecka v posledních letech. Od svého založení v roce 1976 firma nepřetržitě roste a v současné době zaměstnává více než 200 pracovníků. „K našim

největším zákazníkům patří výrobci jako je Mercedes a Ford, kteří zde v Turecku chtějí v nejbližších letech dále rozširovat výrobu,“ vysvětluje Ugur Caglar Memis, podnikový ředitel AKP.



Bezchybná kvalita svaru je u hliníkových nádrží nutná

Hliník jako zvláštní výzva při svařování

Také u užitkových vozidel se stává lehkost konstrukce stále významnějším faktorem. Proto se i u AKP stále více využívají díly z hliníku. Tento materiál však vytváří zvláštní požadavky na svařovací proces, protože je opravdu velmi choulostivý. Od roku 2012 firma svařuje hliníkové nádrže na robotech od firmy CLOOS. „Jeden z našich zákazníků nám firmu CLOOS doporučil jako kompetentního partnera na svařování,“ říká pan Memis.

Maximální výkonnost díky dvoustanicovému provozu

Na robotickém zařízení CLOOS je denně svařováno více než 60 hliníkových nádrží. Konstrukce robotu se dvěma stanicemi vykazuje enormní úsporu času v celkovém průběhu procesu, neboť obě stanice lze zaměstnávat siřídavě. V době kdy robot na jedné stanici díl svařuje, může pracovník na druhé stanici svařené nádrži odebrat a připevnit nové přípravky. Polohovadlo s opěrným ložiskem umožňuje automatické sestavování pláště s víkem a dnem nádrže. Díky tomu odpadá nákladné stehování jednotlivých částí nádrže. Oba komponenty polohovadla jsou montovány na společném základním rámu. Opěrné ložisko se může na základním rámu pohybovat automaticky. Proto je možno rozestup mezi upínacími deskami nastavit flexibilně pro různé velikosti nádrží.

Robot s Online-Laser-Senzor – nejlepší svařovací výsledky

Svařovací robot QIROX QRC 350 je montován na C stojanu nad hlavou. Tato pozice umožňuje lepsí přístupnost robota k dílu. C stojan je montován na pojazdové dráze, aby se robot mohl pohybovat flexibilně horizontálním směrem mezi oběma stanicemi. Kromě toho je robot vybaven ještě Laser-Online-Sensorem CST Flex D. Laser-Online-Sensor jede nejprve k naprogramované startovní pozici. Vyhledávání optimální svařovací dráhy pak probíhá online během svařování. Kromě toho vysílá laserová hlava senzoru montovaná paralelně ke svařovacímu hořáku laserový paprsek na povrch svařence, přijímá odražený paprsek a přenáší výsledek měření přímo do počítače robota. Zde jsou pak data vyhodnocena, aby se tolerance svařence a deformace teplem eliminovaly. Na základě aktuálních hodnot změní systém polohu svařovacího hořáku a přizpůsobí parametry svařovacího procesu.

Velké usnadnění práce zaměstnanců

Také zaměstnanci těží z nástupu automatického svařování. Díky tomu, že svařovací robot zastane fyzicky namáhatou práci, sníží se obecně zatížení pracovníků provozu zářením a svařovacím kouřem. Současně se svářecí mohou více soustředit na kontrolu procesu. Aby mohla být inovační svařovací technika od firmy CLOOS plně využívána, byli pracovníci společnosti AKP intenzivně vyškoleni specialisty z dceřiné společnosti CLOOS v Turecku.

Individuální řešení pro každého zákazníka

Při své návštěvě v centrále CLOOS v Haigeru byl pan Memis nadšen především výrobní úrovni firmy CLOOS. „Jak pracovníci v Haigeru, tak i zástupci CLOOSu v Turecku nás od začátku skvěle podporovali,“ zdůrazňuje Memis. „Místo standardního systému nám CLOOS dodal pro naše náročné svařovací úkoly kompletní řešení,“ říká Memis dále.

Před pár týdny uvedla firma AKP do provozu další roboty od firmy CLOOS. Nyní zde budou zhotovovány ještě různé další malé díly. Od příštího roku by měly být se zařízením od firmy CLOOS sériově svařovány i ocelové nádrže.

Také při ručním svařování sází AKP na CLOOS. Právě nyní se při různých svařovacích úkolech začaly používat dva ruční svařovací zdroje Qineo Pulse 450.



Robotické zařízení se skládá ze dvou stanic, kde se hliníkové nádrže paralelně připravují a svařují



Laser-Online-Sensor CST Flex D provádí změny ihned a zaručuje výborné svařovací výsledky



Mikail Ferah z CLOOS Turecko a pracovníci AKP Meric Cakir, Mehmet Hatipoglu, Ugur Caglar Memis, Samet Dogru a Murat Cetin

Kooperativní robot

FANUC CR-35iA



Daniel HAVLÍČEK, marketing, FANUC Czech s.r.o.

Spolupráce lidí s roboty? Nikdy nebyla bezpečnější!

Robot nesmí ublížit člověku. Tímto pravidlem se řídil FANUC při vývoji nového, zcela unikátního robota. Díky tomu vzniknul první spolupracující robot na světě, který posuňuje spolupráci lidí s robотy na zcela novou úroveň. Jmenuje se CR-35iA a my vám ho představujeme jako první!

Nejnovější robot týmu FANUC uváděne až 35 kg

CR-35iA je prvním spolupracujícím robotem, který uvádne až 35 kg. Může proto manipulovat s těžkými předměty, které museli doposud zvedat lidé. Ti se pak mohou soustředit na jemnější a složitější práci. Tím, že robot pomůže pracovníkům s náročnějšími úkony, zvyšuje konkurenčeschopnost vašeho podnikání.

Spolupráce lidí s robотy získává novou dimenzi

Spolupracující robot nepořebeuje žádné mechanické zábrany a může bezpečně pracovat vedle člověka na výrobních linkách nebo s ním dokonce přímo spolupracovat. Je skvělým týmovým hráčem, který dobře ví, že má kolem sebe lidí. Po dotyku člověka se poklidně zastaví. Pokud se k vám přiblíží a vy pořebeujete více míst, můžete jej snadno odstrčit. Nebojte, robot se nenaštve.



Nebezpečí úrazu omezuje kromě inteligentního systému zastavení také měkké pryžové obložení. Bezpečnost práce s robотy se s novým robotem posouvá na zcela novou úroveň. To potvrzuje také certifikát bezpečného provozu TUV ISO 10218-1, kategorie 3, který byl robotu udělen.

Spolupracující robot sleduje dění kolem sebe

Nejnovější přírůstek do rodiny FANUC může být vybaven různými funkčemi vidění. Kromě standardní průmyslové periferie je možné instalovat také snímače 3D Area Sensor, které robotu umožňují například sbírat různé typy dílů a podávat je do rukou lidského pracovníka. I při takto úzké spolupráci robota s člověkem je zachována ta nejvyšší bezpečnost práce na pracovišti.

Zvládne různé úkoly a práci v mnoha odvětvích

Využití najde robot v různých odvětvích. Je určen k náročnému zvedání a polohování předmětů, díky čemuž zrychluje a zefektivňuje práci týmu. Může spolupracovat s lidmi na opakujících se úkonech v automobilovém průmyslu, při obrábění a distribuci kovů nebo při balení.

Naučte robota pracovat tak, jak potřebujete

Robot CR-35iA se obejde bez speciálního programování a používání složitých jazyků. Seznámení s ním je velice jednoduché a rychlé, robota můžete učit pracovat s pomocí standardních řešení FANUC.

FANUC

Pojďme pracovat společně!



NOVÝ SPOLUPRACUJÍCÍ ROBOT CR-35iA

- funkce bezpečného zastavení robota
- není zapotřebí bezpečnostních plotů
- užitečné zatížení až do 35 kg
- ISO 10218-1 Kat. 3
- osvědčené standardní robotické technologie
- podpora funkce iRVision



Silný a citlivý

Nový FANUC CR-35iA je první světový spolupracující robot s nosností až 35 kg. Nepotřebuje okolo sebe bezpečnostní ploty, což otevírá zcela nový svět možností. Bezpečně pracuje bok po boku s lidskými operátory a to umožňuje jak prostorové tak nákladové úspory. A protože uvnitř je jako každý jiný FANUC robot, tak funguje stejně jako všechny ostatní FANUC roboty.

Toto je budoucnost vyrobená FANUCem



WWW.FANUC.CZ

3D technologie od společnosti MCAE Systems

 Helena MATALOVÁ, MCAE Systems, s.r.o.

Společnost MCAE Systems se letos na jaře představila na několika významných veletrzích v Praze a Nitře. Záběr společnosti a jejích služeb je široký, a tomu odpovídá také prezentace na různých typech veletržních akcí od designových až po strojírenské. MCAE letos oslaví 20 let své existence a prezentace prostřednictvím rozmanitých výstav bude adekvátním impulsem jak upozornit na 20 let 3D technologií na českém i slovenském trhu.

3D technologie od společnosti MCAE Systems byly k vidění na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Nitře, kde bylo rozšířeno představení 3D optických skenerů o pokročilejší technologie z oblasti měření. Představen byl ATOS Core ve spojitosti s ATOS ScanPort, který využívá 3+3 kinematiku, kde 3 osy jsou motorizované a 3 osy manuální. Opakující se měření stejných dílů tak mohou být jednoduše automatizovaná díky softwarově řízeným osám (rotace, naklápení, vertikální posuv). Další zajímavostí byl ATOS CompactScan s rotačním stolem. Ten lehký a kompaktní skener je vyroben ze součástí vysoké kvality a zajišťuje rozhodující adaptabilitu pro nejrůznější aplikace a prostředí, zejména v úzkých a stísněných prostorách. Dokáže rychle proměřit odlitky, designérské modely, formy, vstřikované díly, interiéry automobilů, prototypy a mnoho dalších objektů.

Lákadlem se stala také ukázka komplexního CAD/CAM systému Tebis v již nové verzi 4.0, která bude oficiálně uvedena až letos v létě, s praktickou ukázkou programování robotů, v tomto případě robotu KUKA. Šlo o programování a vytvoření NC druh (kódu) funkce

mi modulu TRIM – 5 osého ořezu. Praktická ukázka byla realizována na dílu středového tunelu palubní desky z materiálu ABS M30 a ukázka automatizovaného programování a vytvoření NC druh (kódu) funkcí MSlot – frézování drážek. Tato ukázka byla realizována na díle z materiálu MB – 0540.

Návštěvníci nebyli ochuzeni o představení 3D systémů uPrint SE Plus či Objet260 VS firmy Stratasys, které umožňují tisk z nejrůznějších typů materiálů. Systémy Stratasys dokáží rychle vyrábět přesné, pevné a rozměrově stabilní modely na základě 3D CAD dat. Celý proces práce 3D tiskárny je zcela automatický bez nutnosti obsluhy. Praktické využití nachází tyto stroje při co nejrychlejší tvorbě prototypů a modelů, ale i v oblasti medicíny nebo designu. Dále byla představena barevná tiskárna Mcor IRIS od společnosti Mcor Technologies, která tiskne 3D modely z obyčejného kancelářského papíru a je tak velmi šetrná k přírodnímu prostředí, neboť všechny modely jsou recyklovatelné. Nemohl chybět ani zástupce portfolia MakerBot, jež představuje základní řadu tiskáren pro první seznámení s 3D tiskem.

Jelikož všechna uvedená technologická řešení využívá MCAE i v praxi a nabízí je jako služby, má bohaté zkušenosti s jejich optimálním využitím a na veletržní expozici se tedy zaměřili na demonstraci aplikací těchto 3D technologií v praktických ukázkách. Málokdo totiž tuší, že 3D technologie jsou v našich končinách využívány již 20 let a že MCAE stála u zrodu a byla po boku vývoje 3D světa již od samého počátku v roce 1995.





S PGN-plus už boli implementované nespočetné aplikácie, vrátane niekoľkých v automobilovom priemysle.

PGN - plus

► najosvedčenejší uchopovač na trhu



Vysoké uchopovacie sily a enormná stabilita:
PGN-plus sa môže tiež použiť s dlhými uchopovacími prstami.

 SCHUNK Intec s.r.o.

Žiadny iný uchopovač na trhu sa nemôže pochváliť takých úspešným príbehom ako PGN-plus od firmy SCHUNK. Je to výsledok pokročilej inovatívnej stratégie, ktorá neustále rozširuje osvedčené základné komponenty o ultra moderné prvky. Základný princíp môže slúžiť ako podklad pre mnoho ďalších technických produktov.

Ako sa technologická inovácia stane bestsellerom?

K pochopeniu úspešného príbehu uchopovača PGN-plus sa musíme najskôr vrátiť do roku 2000. V tom čase špecialisti na uchopovacie systémy firmy SCHUNK rozpoznali, že používané T-drážkové vedenie je významnou slabinou konvenčných uchopovačov. Všetky sily a moment, boli nesené na dvoch vedeniach. Z toho vyplýva značné špičkové zaťaženie, ktoré može spôsobiť predčasné opotrebenie, nedostatočnú presnosť a dokonca aj náhle zlyhanie uchopovača. Preto inžinieri SCHUNK vyvinuli systém viaczubového vedenia, pri ktorom paralelné prizmatické vedenia rozmiestňujú zaťaženie rovnomernejšie. Podstatne sa zvýšila stabilita, presnosť a proces spoľahlivosti. Bez toho, aby došlo k preťaženiu vedenia, môžu byť dosiahnuté vyššie uchopovacie sily a použité dlhšie prsty pri rovnakej veľkosti uchopovača. Princíp vedenia zaručuje dlhodobú opakovanú presnosť 0,01 mm. Navyše, pohon oválneho piestu poskytuje vysoké sily v malých inštalačných priestoroch. V porovnaní s bežnými okrúhlymi piestami, oválne pesty umožňujú oveľa účinnejší prechod energie do uchopovacej sily, čo umožňuje konštrukciu omnoho kompaktnejších a vysokovýkonnejších riešení.

Patent na viaczubové vedenie a štandardizácia prvých veľkostí PGN-plus boli začiatkom bezprecedentného úspešného príbehu v automatizácii. Namiesto uspokojenia sa s jedným úspechom, spoľahlivosť tlačila dopredu s cieľom priebežne hľadať potenciály pre zdokonaľovanie, s vysokou prioritou na vývoj produktového radu. To vyžadovalo technickú odbornú znalosť, ducha a úzky prieskum trhu. Počas niekol'kych rokov bolo správanie uchopovačov v kontinuálnych operáciách systematicky analyzované, boli prehodnocované otázky zákazníkov a rad produktov nepretržite rozširovaný. Dnes si môžu užívateľia vybrať z jedinečného univerzálneho portfólia uchopovačov v jedenástich veľkostíach, so zdvihom od 25 do 45 mm a uchopovacími salami na čelusť medzi 140 N a 21 800 N.

Časovo osvedčené v rôznych aplikáciách

Pre využitie výhody plného potenciálu v montáži a manipulácii bolo produktové portfólio rozšírené v priebehu niekoľkých rokov o celý rad možností. Takmer celé spektrum predstaviteľných automatizačných aplikácií je teraz možné implementovať ako spoľahlivé procesy pomocou PGN-plus, od nakladania stroja v obrábacích centrách



Veľká plocha oválneho piestu umožňuje PGN-plus dosiahnuť vysoké sily v kompaktnom priestore. To optimalizuje využitie sily v závislosti na veľkosti uchopovača.



V tejto aplikácii, PGN-plus dvojnásobný uchopovač nakladá viacvretenové obrábacie centrum. S pomocou SCHUNK rýchlovýmenného systému, mechanizmus pre výmenu palety môže byť vymenený za pár sekúnd.



Patentované viaczubové vedenie umožňuje veľký povrch klin-háku a nízky prítlak. Prenos sily na základnú čelusť spôsobuje extrémne nízke opotrebenie.



PGN-plus pracuje spoľahlivo dokonca aj vo vysoko kontaminovaných a žeravých prostrediah.

a zlievarňach, až po montážne aplikácie v automobilovom a elektronickom priemysle, a dokonca aj v citlivých manipulačných úlohach a medicínskom a farmaceutickom sektore. PGN-plus vydržalo v teste pri použití vo vysokých teplotách, v kontakte s kontaminovanými a agresívnymi prostrediami ako aj v čistých a výbušných prostrediach. Podľa požiadavky sú moduly k dispozícii s pružinovým zaistením, mechanickým zaistením uchopovacej sily, kompenzačnou jednotkou pre kompenzáciu uhlových odchyiek, výkonovými zosilovačmi alebo ako špeciálne vysoko presné verzie. Namesto používania niekoľkých samostatných aplikácií si môžu užívateľia zredukovať svoje koordináčné náklady s univerzálnym modulárnym uchopovačom komponentov.

Široké spektrum možností je klúčom k úspechu

Rovnako pôsobivý je rad snímačov pre PGN-plus, ktorý vyvinula firma SCHUNK v priebehu niekoľkých rokov. Indukčný približovací snímač signalizuje stav uchopovača. Elektrické elektromagnetické snímače sú plne integrované a monitorujú pozíciu piestu vo vnútri uchopovača a môžu byť naprogramované až na dva spínacie body. Keď je PGN-plus použitý na kontrolné a triediace úlohy, môže byť doplnený s flexibilným polohovacím snímačom SCHUNK FPS. Snímač môže detektovať až päť pozícii uchopovacích čelustí. Čo výbornejšie sú snímače SCHUNK APS s vysokým rozlíšením analógových snímačov, ktoré premenňajú univerzálny uchopovač na presnú meraciu stanicu. S extrémou presnosťou až 0,003 mm môže potom PGN-plus odmerať každý jednotlivý diel, ktorý je uchopený počas procesu. Môže byť stanovený akýkoľvek počet snímacích bodov pomocou PLC, na rozlišenie dielcov alebo tolerančných rozsahov, definovaných na základe užívateľov. Pre použitie v strojoch, v aplikáciách s obmedzeným priestorom alebo drsným prostredím, kde by mohli káble ohrozíť spoľahlivosť procesu, bezdrôtové snímače SCHUNK RSS sledujú zdvih uchopovacej čeluste bez použitia káblov. Je možné dokonca aj riešenie pre extrémne podmienky prostredia: SCHUNK fluidný monitorovací systém PA3 funguje úplne bez elektrických snímačov alebo dodatočných káblov. Pneumatické meracie vedenie a AND ventil sa využíva na kontrolu signálu pre stav "otvorený", "uchopený" alebo "zatvorený".

Významné zníženie spotreby stlačeného vzduchu

Moduly PGN-plus sú v kombinácii so SCHUNK mikroventilmi obzvlášť časovo a zdrojovo efektívne a cenovo prístupné. Tieto ventily dosahujú plný potenciál špeciálne v montážnych technológiách a manipulácií s malými komponentmi, ktoré zahŕňajú krátke časové cykly a stredné hmotnosti medzi 1 – 3 kilogramami. Zatial, čo je stlačený vzduch v prívodnom vedení bežného pneumatického riešenia úplne stratený s každým novým cyklom, iba piestová komora aktuátora je plnená priamo pomocou mikroventilov. To minimalizuje spotrebu vzduchu a skrátenie časových cyklov. Centrálne spojenie zásobuje ventily vzduchom a elektrickými signálmi, čo eliminuje dlhé prívody.



PGN-plus je tiež schopné nakladať aj citlivé dielce.



So SCHUNK MMS 22-PI senzormi je možné naprogramovať na dva spínacie body v závislosti na verzii senzorov.



SCHUNK mikroventily sa môžu montovať priamo na uchopovač. Skracujú časový cyklus, uvedenie do prevádzky a minimalizujú náklady na stlačený vzduch.



Systém pre uchopovanie ojnic kombinuje SCHUNK mechatronický ERM otočný modul s univerzálnym uchopovačom PGN-plus. Ako hybridný uchopovací systém v sebe spája robustnosť pneumatiky s flexibilitou so systémom mechatronických uchopovacích komponentov.



Yamazaki Mazak

► Robíme to jednoduchšie



Eva ERTLOVÁ

V Yamazaki Mazak Central Europe s.r.o. v Českej republike, sa začiatkom júna uskutočnil odborný seminár s mottem Robíme to jednoduchšie. „Seminár sme začali organizovať hneď po otvorení nášho technologického centra Yamazaki Mazak v ČR v roku 2012, takže tento rok je to už štvrtýkrát. Podujatie robíme v spolupráci s firmou SECO a GibbsCAM,“ uviedol pre *ai magazine* Stanislav Kovanda, obchodný riaditeľ Yamazaki Mazak Central Europe.

Dvojdňový seminár bol aj tentoraz určený pre zákazníkov a zástupcov strojárskych firem z Českej republiky a Slovenska. Okrem prehliadky obrábacích strojov, nechýbali odborné prezentácie a praktické ukážky obrábania. Firma Yamazaki Mazak prezentovala portfólio obrábacích strojov, firma SECO nástroje a firma GibbsCAM softvérové systémy na podporu technologických programov. Záujmu strojárskych odborníkov neunikol nový informačný systém Smooth firmy Yamazaki Mazak. Technológia Smooth obsahuje nový systém Mazatrol SmoothX CNC, ktorý je určený pre už vyrobené ale aj nové stroje. Ponúka viacero inovatívnych funkcií a v konečnom efekte znamená zlepšenie celkového výkonu stroja. Ako nás informoval Stanislav Kovanda nový systém Smooth už začínajú montovať do strojov. Prvý z nich si mohli účastníci pozrieť priamo na seminári v technologickom centre, druhý stroj prichádza v týchto dňoch z Japonska priamo českému zákazníkovi.

Yamazaki Mazak Corporation

Yamazaki Mazak Corporation je celosvetová firma na výrobu obrábacích strojov. Pôvodne súkromný rodinný podnik vznikol v roku 1919 v japonskom Nagoji. Yamazaki je meno rodiny, ktorá firmu založila, Mazak – obchodná značka. V súčasnosti má približne 7 500 zamestnancov v desiatich výrobných podnikoch (5 v Japonsku, po jednom v USA, Singapúre, Veľkej Británii a dva v Číne) a v 78 technologických centrach v dvadsaťstich krajinách sveta.

Produkty Yamazaki Mazak tvoria obrábacie stroje, sústružnicke obrábacie centrá, vertikálne a horizontálne obrábacie centrá, laserové rezacie stroje, automatizované výrobné systémy.

Yamazaki Mazak Central Europe

Yamazaki Mazak Central Europe pri Prahe zabezpečuje predaj, servis, náhradné diely, aplikácie pre zákazníkov v Českej republike, v Slovenskej republike, Poľsku, Rumunsku, Bulharsku, Slovinsku a v krajinách bývalej Juhoslávie.

„V roku 2004 bola zriadená na našom teritóriu kancelária a v apríli 2012 sme otvorili Technologické centrum Yamazaki Mazak Central Europe. V ČR a SR máme priame zastúpenie a svojich predajcov. Zatiaľ sme nainštalovali približne 4 000 strojov, zriadení, o ktoré sa starajú tímy servisných pracovníkov v jednotlivých krajinách, ktoré sú podporované ďalšími tromi technikmi priamo z Japonska. Zároveň v každej pobočke jeden pracovník organizačne zabezpečuje servis,“ približuje systém práce Stanislav Kovanda.

Jedným z cieľom spoločnosti Yamazaki Mazak Central Europe je snaha byť čo najbližšie k zákazníkovi nielen s predajom ale aj servisom strojov. Preto buduje ďalšie technologické centrá v Európe, jedným z nich je na technologické centrum v Maďarsku, ktoré plánujú otvoriť na jar budúceho roka.

Leadwell predstavil nové modely sústruhov v LTC sérii

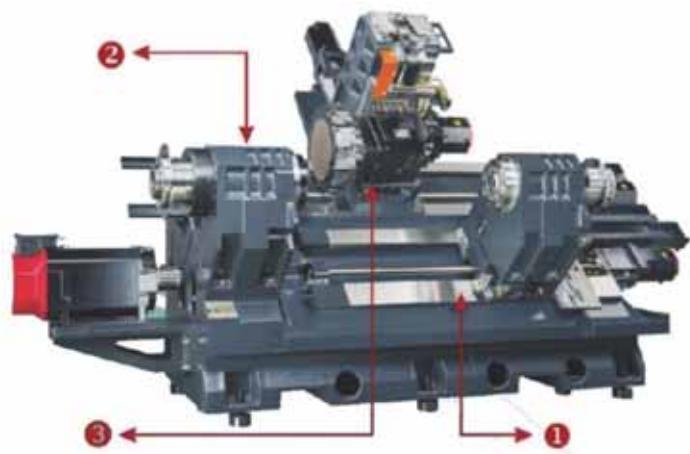
Ing. Peter Pirožek, MIKRON SLOVAKIA s.r.o.

LEADWELL

Spoločnosť Leadwell vyrába júca CNC obrába-
cie stroje rozšírila LTC sériu sústruhov o nové
modely LTC-20D a LTC-25iSMY. LTC séria je
charakteristická precíznym klzným vedením,
ktoré zaručuje maximálnu tuhosť stroja, čo
predurčuje modely LTC série na využitie vo
veľmi náročných podmienkach.

Tieto stroje sa okrem náročných hrubovacích operácií využívajú aj
na sústruženie obrobkov veľkých rozmerov a vysokej hmotnosti. Naj-
väčší model tejto série LTC-60CXXL disponuje sklučovadlom priemeru
21" a dokáže sústružiť obrobky s priemerom 800 mm a dĺžkou až
6 000 mm.

Najmenší sústruh s klzným vedením, a teda LTC série, predstavuje
model LTC-20B s maximálnym priemerom sústruženia 320 mm a dĺž-
kou sústruženia 500 mm. Vo verzii LTC-20 BM to znamená, že sústruh
disponuje poháňanými nástrojmi, a teda možnosťou frézovať alebo
napríklad vrtať diery pre poistné skrutky. Stroj je vybavený revolver-
ovou hlavou od talianskeho výrobcu Diplomatic s VDI upínaním
nástrojov. Tento typ revolverovej hlavy ale obmedzuje maximálny
priemer sústruženia na 260 mm. Leadwell reagoval na požiadavky
záklazníkov a vyvinul modely LTC 20D a LTC 20DM, ktoré napriek
malým vonkajším rozmerom disponujú väčším maximálnym prieme-
rom sústruženia, a to 380 mm v prípade modelu LTC-20D a 320 mm
pri modeli LTC-20DM.



Konštrukcia sústruhu LTC-25iSMY:

1 - precízne klzne vedenie, 2 - hlavné vreteno so sklučovadlom 10" a vŕtaním 78 mm, 3 - revolverová hlava s možnosťou osadenia rotačných jednotiek a pojazdom osi Y +/- 50 mm



Možnosti využitia osi Y

Ďalšou novinkou v modelovom rade sú-
struhov s klzným vedením LTC-25iSMY
mieri Leadwell do technologicky nároč-
ných sériových výrob. Tento sústruh je
vybavený protivretenom, ktoré umož-
ňuje prechýtenie obrobku bez zastave-
nia hlavného vretena, a tým obrobenie
oboch čiel súčiastky bez zásahu obsluhy
stroja. Sústruh LTC-25iSMY je vybavený aj poháňanými nástrojmi,
a teda osou C a tiež osou Y. Celá táto sústava umožňuje frézovať
nielen drážky o šírke nástroja a v osi obrobku. Pojazd osi Y v roz-
medzí ± 50 mm umožňuje frézovať plochy alebo rozširovať drážky
na potrebné rozmery. Rozmery sústruhu umožňujú sústružiť obrobky
priemeru 430 mm a dĺžke 770 mm.

Revolverovou hlavou s rotačnými jednotkami je možné osadiť takmer
každý model LTC série, takže je možné veľmi ľahko prispôsobiť roz-
mery a vybavenie stroja podľa požiadaviek zákazníka. Možnosti
strojov rozširuje aj množstvo príslušenstva ako napríklad podávač
tyčí, nástrojová sonda, programovateľný koník (okrem verzie s pro-
tivretenom) atď.

Workshop DMG MORI

pre slovenských zákazníkov

DMG MORI

Ani na tohtoročnom medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre nemohol chýbať jeden z po-predných dodávateľov obrábacích strojov a centier – firma DMG MORI. V rámci tejto výstavy usporiadal pre svojich slovenských zákazníkov technický WORKSHOP.

Spoločnosť DMG MORI už tradične pripravila expozíciu niekoľkých strojíných zariadení z veľkej škály výrobného programu. Po spojení firmy DMG a firmy MORI SEIKI je dnes k dispozícii pod jednou strechou sortiment, ktorý je schopný uspokojiť takmer akúkoľvek požiadavku na riešenie technologického zadania každého zákazníka.

Nové ovládacie a riadiace prostredie CELOS® je dostupné v súčasnosti už v praktickom nasadení na strojoch CTX beta lineara NLX 2500SY/700 v sériovej výrobe. Stroj NLX 2500SY/700 zakúpila na akcii firma PRODCEN, kde doplní plne automatizovanú výrobnú bunku osadenú strojmi značky Mori Seiki.

Počas workshopu reprezentoval 5-osové obrábanie stroj DMU 75 monoBLOCK® ako ďalší vývojový stupeň populárneho radu 5-osových strojov zo závodu DECKEL MAHO spod nemeckých Álp.

K správnej funkcií stroja, ak použijeme technické názvoslovie, ide vždy o sústavu stroj, nástroj, obrobok, patrí aj správne zoradenie nástrojov. Toto zadanie v najvyššej mieri komfort a presnosti splňa zoraďovací prístroj MICROSET UNO 20140.

Zhrnieme jednou vetou: zaujímavé prezentácie, praktické ukážky a konzultácie pre užívateľov strojov, ale i záujemcov o budúce investície, sa niesli v pracovnom duchu počas celodenného programu.

MSV Brno i EMO Miláno

- Tím DMG MORI už dnes pripravuje svoju prezentáciu na sestovú výstavu EMO Miláno 5. 10. – 10. 10. 2015.
- Predchádzajú jej bude MSV BRNO 14. 9. – 18. 9. 2015, na ktorý spoločnosť srdečne pozýva všetkých záujemcov o pokrokové obrábanie a nové technológie.

Štandardne predvedú stroje naživo pod trieskou, diskutovať so zákazníkmi budú špecialisti spoločnosti, a samozrejme, obchodní zástupcovia.

Expozícia bude tento rok rozmanitá, nebudú chýbať tieto stroje: NLX 2500S/700, CTX beta 800 TC, DMU 40 eVo linear FD, DMU 75 monoBLOCK®, DMC 650 V, NHX 4000 2.Generácie, ecoTurn 310, ecoMill 50, MILLTAP 700 + WH3.



UNO 20140

Prístroj na nastavovanie a meranie vŕtacích, frézovacích a sústržníckych nástrojov

Rozsah merania

Dĺžka:	mm	400
Priemer:	mm	390
Strmeňová mierka:	mm	100

Systém spracovania obrazu Microvision III. s nasledujúcimi vlastnosťami:

- Mega-Pixel kamera s teleskopickým objektívom a modrým podsvietením
- Rozlíšenie – cca 5,4 µm/pixel, zorné pole cca 4,5 x 4,5 mm, zobrazenie plného obrazu, zväčšenie cca 45-krát, presnosť indikácie 0,001 mm, presnosť opakovania +/-0,002 mm

Microvision III



DMU 75 monoBLOCK®: Univerzálné obrábacie centrum

Pracovný rozsah X/Y/Z	mm	750/650/560
Výkon (40 %/100 % zaťaž.)	kW	35/25
Max. točivý moment (40 %/100 % zaťaž.)	Nm	130 / 86
Rozsah otáčok	min ⁻¹	18 000
Max. zrýchlenie a posuv X/Y/Z	40	m/min.
Upínanie nástroja	DIN 69871	SK 40
Zásobník nástrojov	počet miest	60
Rozmery pevného (3-osového) stola	mm	800x650
Max. zaťaženie pevného stola (na stred stola)	kg	600
Vaňa na triesky s objemom chladiacej kapaliny	l	500
Upínanie nástroja	DIN 69872	
Vertikálny vreteník		
3D- riadiaci systém (Heidenhain TNC 640)		



DMG MORI SEIKI Czech s.r.o.,

Kaštanová 8, 620 00 Brno, tel.: + 420 545 426 311, czech@dmgmori.com

Brnianska 2, 911 05 Trenčín, SK, tel.: +421 32 649 48 24, slovakia@dmgmori.com

www.dmgmori.com

CTX beta 800: 2-osový univerzálny sústruh

Obežný priemer nad krytom vedenia lože	mm	700
Točný priemer max.	mm	410
Dĺžka sústruženia max.	mm	800
Priečny zdvih	mm	300
Pozdĺžny zdvih	mm	850
Rýchlosposuv os X/Z	m/min.	60/30
Rýchlosposuv os Y	m/min.	22,5
Rozsah otáčok, C-os	min ⁻¹	0 – 200
Krúiaci moment (blokačný moment), C-os	Nm	225
Zásobník nástrojov (miest pre Blocktool)	ks	12 (+6)
Výkon (100 % zaťaž./40 % zaťaž.)	kW	25/34
Otáčky	min ⁻¹	5 000
Upínanie nástroja	VDI 40, DIN 69880 – 40	
Koník		
3D riadiaci systém (Siemens 840D solution line Operate s CELOS®)		



NLX 2500SY/700: Univerzálné obrábacie centrum

Pracovný rozsah X/Y/Z	mm	260/100/795
Vreteno 1:		
Rozsah otáčok	min ⁻¹	4 000
Výkon (25 % zaťaž./kont.)	kW	18,5/18,5/15
Vreteno 2:		
Rozsah otáčok	min ⁻¹	6 000
Výkon (25 % zaťaž./kont.)	kW	11/7,5
Max. priemer sústruženia	mm	366
Maximálna dĺžka sústruženia	mm	705
Rychlosposuvy os X, Z	m/min.	30
Počet nástrojov v revolverovej hlave, poháňané	ks	12
Zdvih osy Y	mm	±50
3D-riadiaci systém (Mitsubishi M730UM)		



Povlakovany CBN plátok

→ technológia povlakovania novej generácie



Mitsubishi Materials, marec 2015

Sústruženie kalenej ocele

Na efektívne sústruženie kalenej ocele vyvinula spoločnosť Mitsubishi inovatívny povlakovany CBN plátok triedy BC8110. Technológia povlakovania novej generácie od Mitsubishi zaručuje vynikajúcu odolnosť proti opotrebovaniu a zvyšuje produktivitu.

Nová trieda BC8110 rozširuje rad sústružníckych plátkov Mitsubishi a zákazník má tak možnosť získať skvelý produkt na kontinuálne sústruženie za sucha i s chladením pri hĺbke rezu v oblasti okolo 0,2 mm pri rezných rýchlosťach až do 300 m/min. Trieda BC8110 tak v sortimente plátkov na obrábanie kalenej ocele účinne dopĺňa súčasnú triedu BC8020 určenú na vysokovýkonné kontinuálne obrábanie a ľahké sústruženie s prerusovaným rezom.

Technológia povlakovania

Nový rad plátkov prináša vďaka neúnavnej práci vývojárov spoločnosti Mitsubishi mnoho výhod. Výsledkom je umelecké dielo s jedinečnými technickými riešeniami ako nový spekaný CBN substrát s pojvom z ultra-mikročastic. Táto nová, na trhu unikátna technológia pojiva eliminuje možnosť šírenia lineárnych trhlín, čím zabraňuje náhľemu lomu nástroja. Taktiež vďaka tejto technológií sa sily pôsobiace pri obrábaní rozdeľujú radiálne, a tak BC8110 vyniká v obrábaní extrémne tvrdých ocelí.

Povlak tvoria tieto vrstvy: TiAlN – zlepšuje priľnavosť základnej vrstvy na CBN, pričom dodáva plátku výnimočnú odolnosť proti vydrolovaniu.

Novovyvinutý keramický povlak



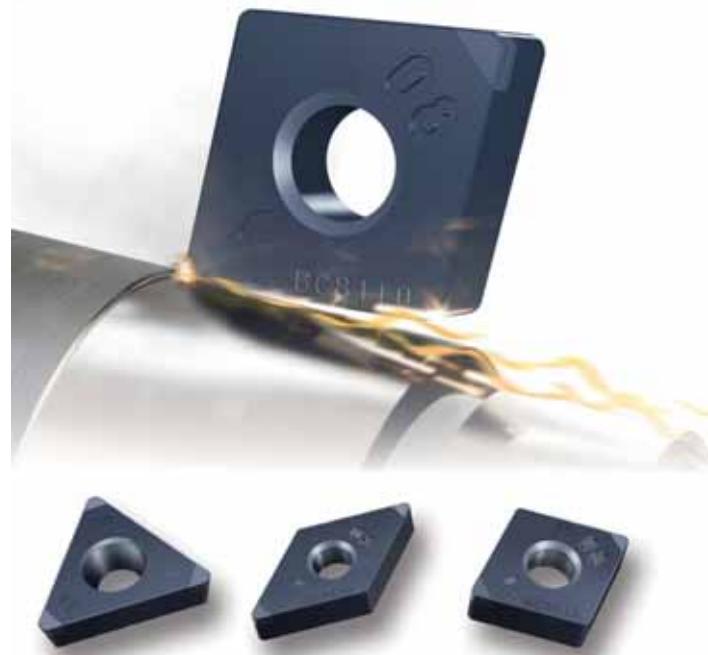
Zvýšená odolnosť proti tvorbe nárástkov

TiAlSiN povlak

TiAlN povlak

CBN spekané telo

Pojivo s "ultra-mikro časticami"



niu. Nad touto vrstvou je novinka od Mitsubishi – povlak TiAlSiN. Ten ešte viac zvyšuje odolnosť proti opotrebeniu a vyššieho výkona. Najvrchniejsiu vrstvu tvorí novovyvinutý keramický povlak so skvelou odolnosťou proti tvorbe nárástkov, ktorý uzaviera pozoruhodne húzelnatú kombináciu vrstiev. Táto dômyselná kombinácia dokáže znížiť opotrebenie chrba o viac ako 50% v porovnaní s bežnými povlakovými CBN plátkami.

Okrem toho, ako ukázali merania, plátok triedy BC8110 dokázal udržať brilantnú kvalitu konečnej úpravy povrchov výrazne dlhšie ako najvýznamnejšie konkurenčné plátky. Vďaka novej technike a vynikajúcej odolnosti proti vyššiemu výkunu dosahuje o 30% vyššie výkony. Výsledkom je neustály vysoký výkon pre koncového používateľa.

Dostupnosť

Potenciál tejto novej triedy plátkov dokazuje Mitsubishi ich širokou ponukou: 80-stupňové plátky CNGA s dvomi alebo štyrmi reznými hranami a plátky CNGM s dvomi reznými hranami, ako aj plátky DNGA a DNMG s 55-stupňovou geometriou a dvomi reznými hranami. Trojuholníkové plátky zastupujú geometrie TNGA, WN-GA, TCGW a TPGB s 3 alebo 6 reznými hranami. Sortiment dopĺňajú geometrie VNKA, VBGW, CCGT, CCGW, DCGW, DCGT a CPGW. Všetky tieto geometrie možno použiť v súčasných nástrojových držiakoch z komplexného sortimentu pre sústruženie od Mitsubishi.

Novinka od Mitsubishi

→ vysokovýkonná čelná fréza VFFDRB s novou geometriou



Mitsubishi Materials, marec 2015

Eliminácia nežiaducich rezných síl a vysokovýkonné obrábanie kalenej ocele s veľkým posuvom. To je stručná charakteristika nového radu čelných fréz VFFDRB, ktoré Mitsubishi práve uvádza na trh.

Tento nový rad prináša technické finesy ako unikátnu geometriu reznej hrany Duplex Corner Radius, kombinujúcu veľký a malý rádius reznej hrany pre výnimocne vysoký výkon a dlhú životnosť.

Novovyvinutá geometria taktiež zaručuje, že triesky vytvorené obrábaním sú tenké, vďaka čomu má nástroj dlhšiu životnosť pri súčasnom zvýšení rezných rýchlosťí a posuvov. Okrem toho sa znižujú radiálne rezné sily, čo znižuje vibrácie aj prípadný ohyb. Výsledkom je plynulý proces obrábania a vyššia efektivita obrábania tvrdých a drsných materiálov s rozsahom tvrdosti od 50 do viac ako 60 HRc.

Vysoký výkon

Vysoká tuhosť a mimoriadna efektivita obrábania robia z VFFDRB ideálny nástroj na obrábanie materiálov nad 50 HRc s veľkým posuvom a dlhým presahom. Frézy sú dostupné so 4 alebo 6 reznými hranami a 40 stupňovým uhlom skrutkovice. Navyše, tieto frézy sú určené pre malé dĺžky rezu, čo ešte zvyšuje pevnosť a minimalizuje vibrácie. Všetky veľkosti majú odľahčené telo pre lepšiu dostupnosť v obrobku a sú v ponuke v priemeroch 3, 4, 6, 8, 10 a 12 mm, s celkovou dĺžkou od 60 do 110 mm a s priemerom stopky od 6 do 12 mm.



Nižšia rezná sila redukuje vibrácie



Dvojitý rádius zaoblenia špičiek radu IMX.
Typ IMX-C4FD-C.



Dvojitý rádius



Pre užívateľov požadujúcich väčší priemer začlenila firma Mitsubishi geometriu VFF do radu vymeniteľných hlávíc IMX. Inovatívny upínací systém IMX bol špeciálne vyvinutý na obrábanie pri veľkom zaťažení. Spoj sa vyznačuje výnimocnou pevnosťou, čo významne redukuje vibrácie pri obrábaní s veľkým posuvom. Všetky frézy radu VFF tak majú nastaviteľný priemer od 10 až do 25 mm. Upínanie IMX tiež znižuje náklady na inventarizáciu náradia, pretože umožňuje používať jednu stopku s veľkým množstvom rozličných typov hlávíc.

Univerzalnosť

Rad VFF je ideálny vysokovýkonný nástroj na čelné frézovanie kalenej ocele, mäkkej i legovanej nástrojovej ocele pri veľkosti posuvu 150 m/min. s hĺbkou radiálneho rezu dosahujúcim 50% celkového priemeru frézy. Pri porovnaní výkonu obrábania nástrojovej ocele s frézou s priemerom 6 mm pri presahu 7 x D vykazovali bežné nástroje zo spekaného karbidu vyšetrovanie hrany po 50 metroch obrábania, zatiaľ čo nový rad Mitsubishi VFF vykazoval normálne charakteristiky opotrebovania až po obrobení 200 metrov. To všetko vďaka svojej unikátnej konštrukcii, ktorá predlžuje životnosť frézy a umožňuje obrábať s väčším posuvom a vyššou efektivitou ako konvenčné čelné frézy s klasicky zaoblenou reznou hranou.



NÁRADIE

MCS, s.r.o., Hečkova 31, 972 01 Bojnice

Tel.: 046 540 20 50, Fax: 046 540 20 48

mcs@mcs.sk, www.mcs.sk

Hladký systém Smooth



Text a foto: Roman Dvořák, Worcester, Veľká Británia,
zdroj: MM Průmyslové spektrum, 6/2015, str. 22 - 23

V anglickém Worcesteru, třicet mil jižně od Birminghamu, se nachází výrobní závod společnosti Yamazaki Mazak, jehož brány opouští měsíčně na 150 strojů, které jsou určeny především pro evropské zákazníky. A právě zdejší prostory byly místem, kde se v polovině května pro stovku pozvaných evropských hostů z řad zákazníků a lokálních obchodních zastoupení konalo předvedení nového informačního systému Smooth a jeho slavnostní uvedení na evropský trh. Následující reportáž vám přiblíží atmosféru onoho slavnostního dne a představí vlastnosti tohoto systému, který je tvůrci nazýván jako revoluční. Přijmětě pozvání do hrabství Worcestershire, kde se snoubí japonská preciznost s anglickým gentlemanstvím.

Historie výrobního areálu se datuje do roku 1987. Postupně docházelo k dalšímu rozširování a investicím a za celou tu dobu zde bylo vyrobeno na 25 tisíc strojů. Současná rozloha výroby činí necelých třicet tisíc metrů čtverečních, na dvou a půl tisících metrech se pak rozkládá showroom. Jedná se o jediný evropský výrobní závod z celkových deseti, které má Yamazaki Mazak po celém světě. Podle statistik bylo za celou dobu historie firmy Yamazaki Mazak vyrobeno na dvě stě tisíc strojů, z nichž patadesát tisíc bylo možné dohledat v Evropě.



Jižně od Birminghamu ve městě Worcester se nachází lokace evropské výrobní základny firmy Yamazaki Mazak. Od založení v roce 1987 se zde vyrobilo na 25 tisíc strojů.



Zdejší výroba není pouze o montáži, nachází se zde lehká a těžká mechanika pro obrábění odlitků, které se vedle místní produkce a dovozu z Koreje dovážejí i z České republiky, konkrétně z kovosvitské slévárny. Dále se zde montují vřeteníky a elektroskříně.

Intuitivní přístup

Firma Yamazaki Mazak byla vždy a stále je vůdčí firmou v inovacích v komoditě výrobních strojů. Přístup v oblasti CNC řízení a ovládání stroje systémem Mazatrol je učebnicovým příkladem pozitivních výsledků úzké vazby mezi vývojem softwaru a hardwaru stroje a spolupráce mezi firmou Mitsubishi Electric a Yamazaki Mazak. Prezentovaná technologie Smooth obsahuje nový systém Mazatrol SmoothX CNC, který je určen jak pro nově vyvýjené stroje, tak i pro stávající vyráběné. Umožňuje lepší komfort obsluhy a uživatelské rozhraní, zkracuje časy přípravy obrábění a umožní CNC obráběcí stroj integrovat do globálního systému řízení výroby. Výsledkem je průlom v CNC technice, který využívá intuitivní operace a kroky v ovládání, jako jsme zvyklí u aplikací chytrých telefonů a tabletů.

Designéři při návrhu konstrukce systému Smooth především vycházeli z ergonomického komfortu obsluhy. Ovládací panel se může pochlubit 19 palcovým otočným dotykovým displejem, který je však o třetinu menší, než byla celková velikost panelu jeho předchůdce. Za návrhem tvaru panelu Smooth stojí světově uznávaný průmyslový designér Ken Okuyama, který se společností Mazak spolupracuje již při návrhu designu strojů. Ovládací rozhraní obsahuje nové úvodní obrazovky, které podávají informace v oblastech od programování přes správu nástrojů, nastavení až po samotné obrábění a údržbu stroje.

Rychle a jednoduše

Nové uživatelské rozhraní snižuje čas nastavení programu – prý až o 38 % ve srovnání s předchozí verzí Mazatrol. Toho je dosaženo po-



Mazak Smooth byl na slavnostním zahájení prezentován jako všeobecný řídící systém. Pro přítomné hosty byla demonstrována kompatibilita této technologie v celé řadě obráběcích aplikací – od soustružnických a frézovacích strojů přes multiprocesní až po pětiosé obrábění. Byl instalován celkem na pěti strojích a dalších sedmi samostatných standech.

mocí dotykové obrazovky a práce v reálném čase na reálném 3D zobrazení tvaru součásti s možností okamžité kontroly správnosti zadání. Editace programu je jednoduchá – dotykem přímo na zobrazeném 3D modelu. Systém Smooth umožňuje import z 3D CAD modelu přímo do CNC, což dále zkracuje čas programování.

Mazatrol SmoothX dále nabízí celou řadu nových programovacích funkcí, jako je například frézování kapsy, jejíž čas přípravy lze snížit až o 60% ve srovnání s konvenčním způsobem nastavení drah nástroje. Systém má celou řadu nových funkcí sloužících ke zkrácení času cyklů, jako například Seamless Corner Control, Variable Acceleration Control nebo Smooth Machining Control. Důležitá role systému Smooth spočívá v řízení výroby celé firmy díky schopnostem řízení datových a výrobních systémů na jedné platformě a s otevřeným rozhraním, což umožňuje, aby automatizační systémy byly připojeny do CNC systému a odtud i řízeny.

Revoluční přístup

Redakci MM Průmyslového spektra při slavnostním uvedení systému uvedl generální ředitel Yamazaki Mazak pro Evropu Marcus Burton následující: „Smooth je určitou revolucí v CNC systémech, které jsou

nad rámec pouhé dotykové obrazovky, pomocí které snížíme dobu programování. Systém totiž umožňuje dramatické zlepšení celkového výkonu stroje.“

Systém Smooth podle jednoho z prezentujících při konkrétní ukázce v showroomu představuje takový skok v technologii, který je srovnatelný s rozdílem mezi ovládáním programu myší či klávesnicí a dotykem přes obrazovku. Těchto výhod prý Mazak dociluje integrací nových inteligentních řídících technologií, vizualizací komponentů a konektivitu připojení.

Pan Burton dále uvedl, že Yamazaki Mazak má dlouhou historii v poskytování nejmodernějších CNC řešení. Věří, že svým posledním inovačním počinem na svět přivedli nejrychlejší CNC systém a způsobili bezprecedentní průlom v používání chytrých technologií pro podporu programování, výkon a konektivitu stroje.

Design nového systému je opravdu impozantní, i práce s ním po hledem přes rameno vyškolené obsluhy se zdá být opravdu intuitivní a zrychluje celý proces obrábění. Jeho plnohodnotné nasazení v praxi v celém řízení firmy s odstupem času ukáže, jak se vývojáři firmy Mazak přiblížili svojí vizí realitě.

Yamazaki Mazak a systém Smooth na MSV Nitra 2015

Spoločnosť Yamazaki Mazak prezentovala funkcie a výhody nového systému Smooth vo svojej expozícii aj na MSV Nitra 2015. Zákazníkov zaujal nielen svojím novým dizajnom oproti predchádzajúcim typom, ale najmä inovatívnymi možnosťami programovania CNC obrábacích strojov. So systémom Smooth sa zákazníci podrobnejšie zoznámili formou prezentácie a praktickej ukážky na seminárii Yamazaki Mazak Central Europe, Česká republika, v dňoch 9. - 10. júna 2015.



Progresívne frézovanie

 ISCAR SR s.r.o.

Od druhej polovice 19. storočia, proces úberu materiálu použitím rotačného nástroja s reznými zubami, ako je fréza, alebo akýkoľvek frézovací nástroj, sa stal vo výrobných procesoch kovoobrábania jeho neoddeliteľnou súčasťou. Evolúcia, ale aj revolučný pokrok v procese úberu materiálu bol typický pre uplynulé obdobie 150 rokov. Postupný vývoj vedy a techniky znamenal permanentný pokrok v oblasti obrábacích strojov, hlavne v takých oblastiach ako číslicové riadenie trajektórií nástroja (CNC), čo spôsobilo enormný kvalitatívny a technologický skok smerom k možnostiam samotných obrábacích strojov.

Moderné 5-osové obrábacie stroje umožňujú mimoriadne efektívne frézovanie zložitých tvarov. Dnes je spôsob úberu kovového materiálu frézovaním podstatou metódou pre dosiahnutie tvarovej a rozmerovej presnosti žiadaneho obrobku.

Samotný progres vo vývoji obrábacích strojov je len časťou ich pozoruhodného pokroku. Zvýšené technologické parametre samotných obrábacích strojov by nenašli realizáciu bez pokrovových rezných nástrojov, ktoré tak napokon kopírovali progresívny vývoj strojov.

Hoci je akýkoľvek pokrok v oblasti obrábacích strojov na prvý pohľad evidentný, progres v oblasti nástrojov sa väčšinou realizuje na „macro“ a „mikro“ úrovni, a je teda väčšinou menej postrehnuteľný.

Nie je to tak dávno, čo použitie rezných materiálov ako: polkyrystalického diamantu (PCD), kubického nitridu bóru (CBN) a rezných materiálov smerovo spevnených keramickými vláknami – Whisker, ako rezných materiálov pre frézy, bolo považované

za revolučné. Teraz je použitie týchto progresívnych rezných materiálov samozrejmosťou. Avšak použitie spekaného karbidu opatreného progresívnymi povlakmi, pre obrábanie štandardných materiálov, sa pri frézach s vymeniteľnými reznými doštičkami, javí ako najbežnejší rezný materiál.

V nedávnej dobe bolo výslednicou mimoriadneho pokroku v obore práškovej metalurgie významné zmenšenie veľkosti zrn základného substrátu. V súčasnosti je väčšina celotvrdochovových monolitických fréz a vymeniteľných rezných doštičiek vyrobená zo submikrónových substrátov karbidov s veľkosťou zrna (0,8 až 0,3) μm . Tieto malé zrná umožňujú vyrobiť rezné elementy s extrémne ostrou reznou geometriou a zároveň s pevným rezným klinom. Okrem toho, zmenšenie veľkosti zrna, v kombinácii so zavádzaním moderných technológií lisovania, umožňuje výrobu rezných doštičiek so zložitými a členitými tvarmi rezného klinu. Tieto inovatívne rezné geometrie, zaručujú nielen „hladké“ a stabilné frézovanie, ale tiež zvyšujú presnosť obrábanej plochy.

Praktické výsledky v oblasti nanotechnológií a fyzikálneho povlakovania (PVD) umožnili vznik nových kvalít povlakov odolných proti opotrebeniu. Tieto progresívne povlaky a kombinácia vrstiev s hrúbkou až do 50 nm (nanometrov) poskytujú, v porovnaní s bežnými metódami, výrazné zvýšenie odolnosti povlaku. Aj ostatná po-povlakovacia úprava vymeniteľných rezných doštičiek eliminuje chyby a mikronerovnosť na povrchu povlaku a poskytuje vyššiu trvanlivosť. Napríklad, kvality karbidov ISCAR pre frézovanie – IC808 a IC830 sú vytvorené na základe hore uvedených parametrov. Majú PVD povlakovanú TiAlN nanovrstvu a ďalšiu po-povlakovanú úpravu podľa originálnej technológie ISCAR SUMOTEC.

Hrubovacie frézovanie je charakteristické potrebou úberu veľkého množstva materiálu, čo je zvyčajne veľmi časovo náročné. Preto použitie progresívnych rezných materiálov umožňuje užívateľom dosiahnuť vyššiu ziskovosť. Existuje niekoľko spôsobov produktívneho hrubovacieho frézovania, avšak pre naplnenie tohto cieľa, musia frézy splňať niektoré špecifické požiadavky. Pri frézovaní s vysokým posuvom na zub frézy (HFM – High Feed Machining), alebo vysokou posuvovou rýchlosťou (FF – Fast Feed), musí byť zabezpečená malá hĺbka rezu. Napríklad pri HFM ocele sa posuv na zub vypočíta v milimetroch a často presahuje hĺbku rezu. Pri vysokých posuvoch frézy má rezná hrana taký tvar, ktorý umožňuje, aby vzniknutá podstatná zložka reznej sily smerovala do osi nástroja a nespôsobovala v radiálnom smere jeho nežiaduci ohyb. Hlavnou výhodou HFM je veľmi vysoká miera úberu materiálu pri relatívne nízkom príkone.

Existujú rôzne konštrukcie frézovacích rezných nástrojov určených pre HFM, a to monolitné celotvrdochovové, ako aj nástroje s vymeniteľnými reznými doštičkami. Ich výrazným rysom je tvar a postavenie reznej hrany voči obrobku; zvyčajne reznú hranu tvorí časť kruhovej výseče, kde jeho dotyčnica zvierajú v stykovom bode hĺbky rezu ($ap=1/2$) uhol približne (10 až 17)°, (obr.1).

Čelná tvoriaca plocha vymeniteľnej obojstrannej reznej doštičky ISCAR HELIDO UPFEED H600 je kombináciou konvexných a konkávnych plôch. Takáto konfigurácia tvoriacej geometrie značne zlepšuje tvorbu triesky a jej odvádzanie z oblasti rezu. Rezná geo-



Obr. 1 Fréza Feed Mill systému HELIDO UPFEED H600

metria obojstrannej vymeniteľnej doštičky pozostáva zo 6 rezných hrán (3 na každej strane), čo zaručuje ekonomický efekt.

Pôvodne bol systém frézovania HFM určený pre hrubovanie a obrábanie komplexných povrchov takých, ako sú napríklad tvary foriem a zápusťiek. V súčasnosti sa tieto nástroje používajú ako vysoko produktívne pri hrubovacom frézovaní rovinných plôch, najmä veľkých obrobkov. Avšak, nie každý obrábací stroj je uspôsobený a vybavený pre vysoké úrovne posuvových rýchlosťí tak potrebných pre HFM.

Pre „pomalšie“, ale vysoko výkonné stroje, sú k dispozícii frézy pre stredné úrovne posuvov (MF – Moderate Feed – mierny posuv) s rezou hranou sklonenou pod uhlom 30° . Úroveň pracovného posuvu na Zub pri MF je nižšia ako pri HFM, ale vyššia ako pri bežnom frézovaní, preto termín „mierny“. Naopak, hĺbka rezu je vyššia v porovnaní s typickými HFM nástrojmi. V súlade s týmto je dosiahnutá vysoká produktivita hrubovania, aj keď so zvýšenou energetickou spotrebou.

Ak je nutný efektívny úber značného objemu materiálu (v hlbokých dutinách, hlbokých osadeniach, atď.), prvou voľbou je čelná valcová fréza s vymeniteľnými reznými doštičkami.

Čelné valcové tangenciálne frézy ISCAR, osadené vymeniteľnými doštičkami, ako napríklad HELITANG T490, poskytujú maximálny výkon, pretože tangenciálny princíp upnutia doštičky v telese nástroja zaisťuje maximálnu pevnosť a tuhosť frézy.



Obr. 2 Fréza MILLSHRED

V snahe znížiť potrebu energie a zlepšiť dynamické správanie nástrojov s dlhou rezou hranou, viedli k vybaveniu reznej hraný vymeniteľnej tangenciálnej doštičky účinným deličom triesky. Rezná hraha týchto pokrokových doštičiek obsahuje niekoľko drážok – deličov triesky. Ďalší vývoj rezných doštičiek v tejto oblasti vyústil v zavádzaní takých tvarov rezných hrán, ktoré sú schopné deliť triesku na malé segmenty. Progres v oblasti práškovej metalurgie umožnil výrobu tuhej a pevnej doštičky s vrúbkovanou rezou hranou, ako sú napríklad ISCAR rezné doštičky MILLSHRED (obr. 2), ktoré sú schopné bežne odolať vysokým zaťaženiam.

Hrubovacie frézovanie so zrkadlovým povrchom

Pokrokové nové nástrojové materiály, spolu s progresívnymi technológiami obrábania (HSM – High Speed Milling – vysokorýchlosné frézovanie, atď.), umožnili významný posun v oblasti procesného inžinierstva a plánovania. V mnohých prípadoch je teraz možné nielen redukovať dokončovacie operácie (napr. brúsenie) tvrdých obrábaných materiálov, ale dokonca tieto úplne vylúčiť. Tento spôsob významne znížuje počet operácií potrebných pre výrobu dielca, a v mnohých prípadoch vedie k jedinému technologickému nastaveniu – sen každého technológa.

Rovnako ako rastie progres v oblasti frézovania, stále rastie aj tvrdosť obrábaných materiálov. Dnes celotvrdukové monolitné frézy dokážu úspešne obrábať kalené ocele tvrdosti aj nad 63 HRC . No jednako frézovacie nástroje s vymeniteľnými reznými doštičkami budú aj ďalej zabezpečovať väčšinu hrubovacieho frézovania.

Konštruktéri frézovacích nástrojov permanentne hľadajú spôsoby ako pri hrubovaní dosiahnuť zodpovedajúcu kvalitu povrchu, takú ako po brúsení, a tak znížiť celkové náklady frézovania.

Naplnenie tohto cieľa sa stalo výzvou pre vývojových pracovníkov ISCAR a výsledkom bol systém DOVEIQMILL – čelných frézovacích nástrojov s vymeniteľnými reznými doštičkami s uhlom sklonu reznej hrany 45° , (obr. 3). Pokroková konštrukcia obojstrannej frézovacej doštičky s pozitívou rezou geometriou poskytuje hladký a stabilný rez. Okrem toho, progresívna rezná geometria reznej doštičky spolu s jej tuhým a stabilným upnutím v klinovom lôžku nástroja zabezpečuje, dokonca aj pri hrubovacom frézovaní, zrkadlový povrch obrobenej plochy, a tak využuje ďalšie dokončovacie operácie.



Obr. 3 Fréza systému DOVEIQMILL

Dôraz na všeobecnosť!

Koncom deväťdesiatych rokov ISCAR predstavil systém CHAMMILL – novú skupinu fréz s vymeniteľnými doštičkami. Predpona "Cham" odkazuje na slovo chameón a upozorňuje tak na hľavnú črtu týchto univerzálnych pokrovových nástrojov. Lôžko v telese frézy je schopné ustať a upnúť jednostranné rezné doštičky rôznych tvarov – dva druhy štvorcových doštičiek s uhlom sklonu reznej hrany (90 alebo 45)°, ale tiež kruhové a doštičky s ôsmimi reznými hranami, (obr. 4). Nakoľko bol tento systém úspešne realizovaný a overený, podobné systémy možno teraz nájsť aj u väčsiny ostatných výrobcov frézovacích nástrojov.



Obr. 4 Štyri doštičky pre frézy systému CHAMMILL

Z pohľadu predovšetkým malých a stredných zákazníkov použitie univerzálnych fréz s vymeniteľnými reznými doštičkami poskytuje zvýšenú účinnosť frézy (mieru jej využitia) a zníženie počtu položiek v sklede nástrojov. Istá miera univerzálnosti je typická aj pre iné ISCAR frézy, konkrétnie frézy typu SOF45 zo systému HELIDO 800, ktoré pojmu obojstranné rezné doštičky: štvorboké s 8 a osemboké so 16 reznými hranami. Čelné frézy s reznými doštičkami s nastavením reznej hrany 45°, vykazujú impozantný výkon.

K dispozícii sú tiež jednostranné kruhové a osemhranné rezné doštičky.

Redukcia zriaďovacích časov

ISCAR Multi-Master – modulárny nástrojový systém uvedený v roku 2001 principiálne pozostáva zo širokého radu celokarbidových hlavičiek a zodpovedajúcich držiakov. Ich vzájomná kombinácia poskytuje rozsiahly rad ich možných variácií. Flexibilita vlastností systému ponúka nielen znížovanie skladových zásob nástrojov, ale zároveň znížuje potrebu požadovať drahé špeciálne frézovacie, vŕtacie a zahlbovacie nástroje.

Nákladovo efektívnym rysom tohto systému, v porovnaní s drahými celokarbidovými frézami podobných rozmerov, je skutočnosť, že pri opotrebení sa výmena uskutoční iba nahradením rozmerovo malej hlavičky.

Úzke rozmerové tolerancie vyloženia hlavičky systému MULTIMASTER, (obr. 5), sú zabezpečené čelným kontaktom dosadacej plochy hlavičky a držiaka. V dôsledku toho je výmena opotrebovanej hlavičky možná priamo na obrábacom stroji na, a vo vretene upnutom držiaku. Týmto spôsobom sa šetrí čas výmeny bez nutnosti ďalšieho zoraďovania.

Pretože prevádzkové náklady na moderných obrábacích centrách sú extrémne vysoké, je veľmi dôležité znižovať prestoje pri zabezpečení bezporuchovej prevádzky. Z toho dôvodu je eliminovanie prestojev pri výmene a nastavovanie opotrebeného nástroja dôležitým faktorom pri znižovaní výrobných nákladov.

Vysoká presnosť tohto vysoko modulárneho systému zaručuje vo výrobe požadovanú presnosť a opakovateľnosť, v dôsledku čoho je evidentné skracovanie výrobných cyklov, a tým lepšie využitie strojového času pri značnej úspore výrobných nákladov.

Významný progres v oblasti frézovacích nástrojov zákonite podmieňuje pokrok aj v oblasti strojov a technológií obrábania. Fréza ako obrábací nástroj, lokalizovaný medzi obrábacím strojom a obrobkom, je životne dôležitý element, hoci sa javí ako podstatná prekážka pri zvyšovaní výrobnej produktivity. Naopak, výber správnej frézy poskytuje možnosť výrazne znížiť časy obrábania, odstrániť ďalšie operácie, zlepšiť kvalitu obrábaného povrchu, zvýšiť úroveň presnosti a v neposlednom rade – tak zvýšiť ziskovosť obrábania.



Obr. 5 Systém MULTIMASTER

PRECÍZNA DÔSLEDNOSŤ



6 technológií -
jeden silný tím

Manipulačná technika
Tlmiaca technika
Lineárna technika
Výrobná technika
Nástrojová technika
Obrábacia technika

THE KNOW-HOW FACTORY

Zimmer Group Slovensko, s.r.o.
Centrum 1746/265, Považská Bystrica 017 01
tel.: 0911 878 800, 042/4331 788
e-mail: roman.majersky@zimmer-group.sk
www.zimmer-group.sk

ZIMMER a brand of the

ZIMMER
group

Univerzálne upínače

Spoločnosť Zimmer Group predstavila svoje upínače (efektory) Premium stavebného radu 5000



Roman MAJERSKÝ, Zimmer Group

Séria upínačov stavia segment Premium úplne na hlavu, lebo tieto paralelné a centrické podávače už v štandardnom vyhotovení poskytujú takú výbavu, ktorá u ostatných dodávateľov alebo celkom chýba, alebo sa dá kúpiť len za vysoké ceny.

Upínače sú vybavené extrémne robustnými, presnými prizmovými vedeniami povlakovanými DLC z ocele, ktoré poskytujú optimálne hodnoty pri zaťažení, pevnosť v ohybe a odolnosť proti opotrebeniu. Vedenia upínačov Premium vydržia minimálne 30 miliónov cyklov bez údržby a vďaka dvojitému povlakovaniu už v sériovej verzii vykazujú hustotu IP 64. S protektormi stúpa ich trieda ochrany dokonca na IP 67, čo umožňuje ich použitie aj v obrábacích centrách a brúsiacich aplikáciách. Na výber sú elektrické ako aj pneumatické pohony, ktoré majú v podstate rovnaké rozmery, výkonovú charakteristiku a cyklové časy. Možno ich ľubovoľne navzájom vymieňať, rozloženie vŕtaných otvorov pasuje aj k produktom Premium iných výrobcov, takže ich výmena je bezproblémová. Tento veľmi jednoduchý koncept obsluhy zabezpečuje aj to, že elektrické upínače sa obsluhujú presne tak jednoducho ako ich pneumatické ekvivalenty. Sila uchopenia a dynamika uchopenia sa dajú nastaviť cez klávesnicu na kryte a na pripojenie stačí jeden jediný štandardný kábel. Moderný ovládaci modul podávača sa nastavuje cez ľahko zrozumiteľný obslužný panel s navádzaním používateľa. Okrem toho obsahuje sériová výbava upínača diagnostickú funkciu a poskytovanie komunikačných signálov pre vyžiadanie štatútu, atď. Každá funkcia je k dispozícii aj pre ovládacie aplikácie pre tablety a smartphones/iOS a Android. Význam dizajnu a ergonomie v oblasti automatizácie a strojárstva stále rastie. Jasná a vecná reč tvarov série podávačov odráža s vysokou technickou funkcionálou a jasne členenými funkčnými oblasťami výrobkovú filozofiu, ktorá sa zameriava na používateľa. Konzistencia tvarov a farieb vytvára vysokú rozpoznávaciu hodnotu a dáva nahliaďnuť do budúcnosti firmy Zimmer Group.

Potenciál trvalého revolucionizovania trhu

V upínači je integrovaný ovládaci modul s ergonomickými HMI, ktorý ponúka len firma Zimmer. S týmto technologickým vývojovým krokom a z hľadiska nákladov sú elektrické podávače oproti pneumatickej verzii nielen technologicky, ale aj cenovo skutočne atraktívnu alternatívou.



Rozmanité možnosti použitia

Rôznymi možnosťami pohonu, vynikajúcimi výkonovými parametrami, rozsiahlu sériovou výbavou a montážou kompatibilitou s inými výrobkami Premium je séria upínačov Zimmer 5000 ideálnym riešením pre každé, aj najnáročnejšie, použitie. Celý rozsah výmeniteľnosti ukazuje možnosti upgradingu pneumatických upínačov Zimmer GPP/GPD 5000 na elektrickú verziu GEP/GED 5000 za niekoľko minút. Rovnako aj v možnosti nahradzať upínače Premium iných výrobcov, pretože to bez problémov umožňuje rozloženie vŕtaných otvorov. Pri zmene môže používateľ bez problémov pre sedlať na nové špičkové produkty firmy Zimmer Group a využívať vlastnosti nových upínačov bez toho, že by sa musel zaťažovať prestavbou.

Ľahko integrovateľné a používateľné

Celá koncepcia spočíva na ľahkej integrovateľnosti a používateľnosti. S upínačmi Zimmer 5000 v budúcnosti nebude potrebný žiadny špecialista na systémovú integráciu a uvedenie do prevádzky. Elektrický upínač sa integruje cez jednokáblové riešenie a nie sú potrebné ďalšie komponenty. Konektor sa nachádza na prístroji, tým je nekomplikovaná výmena ukončená vo veľmi krátkom čase a upínač je pripravený pre výrobu.

Koncept ovládania

Ovládanie samo sa ľahko používa a poskytuje funkcie nastaviteľnosti polohy uchopenia. Aj individuálne, aplikácií prispôsobiteľná šírka okna uchopenia a păťstupňová nastaviteľnosť sily uchopenia, patria k rozsahu funkcií.

Technické prednosti

Zimmer, ako vôbec prvý výrobca upínačov na svete, vsádzá na oceľové lineárne vedenie Steel Linear Guide, ktoré dáva radu podávačov 5000 vynikajúcu tuhosť, presnosť a odolnosť proti opotrebeniu. K vybaveniu patrí aj sériová ochrana IP 64, ktorá pomocou protektora stúpa dokonca na IP 67 a predurčuje produkt na univerzálne použitie aj za najnepriaznivejších podmienok. Elektrické rad upínačov GEP/GED poskytuje použitím technologickej vysoko pokročilého jednosmerného bezkomutátorového motora také parametre, ktoré sa rovnajú všetkým pneumatickým upínačom Premium na trhu. Elektrické vyhotovenie ponúka k pneumatickému riešeniu ešte ďalšie funkcie, ako napríklad markantne rozšírený komfort obsluhy a rýchly prístup u všetkým opciám nastavenia.



Systémová technika Manipulačná technika

Individuálne procesy si
vyžadujú inteligentné riešenia,
na mieru ušité na príslušnú
aplikáciu.

THE KNOW-HOW FACTORY



Zimmer Group Slovensko, s.r.o.
Centrum 1746/265, Považská Bystrica 017 01
tel.: 0911 878 800, 042/4331 788
e-mail: roman.majersky@zimmer-group.sk
www.zimmer-group.sk

SOMMER **automatic** **S** a brand of the

ZIMMER
group



Makino otvára novú pobočku v Poľsku

Technologické centrum v blízkosti Varšavy odráža silné stránky poľského trhu a jeho význam pre spoločnosť Makino



Otvorenie nového technologického centra Makino v Piaseczno, v máji tohto roka nedaleko varšavského Chopinovho letiska, je dôležitým krokom vpred v zmysle záväzku spoločnosti Makino na poľskom trhu. Neodráža len silu poľskej ekonomiky a jej strojárskeho priemyslu, ale taktiež demonštruje angažovanosť spoločnosti Makino slúžiť poľským výrobným spoločnostiam zo základne v Poľsku.

Sila poľskej ekonomiky

Poľsko nie je len šiestou najväčšou ekonomikou v Európskej únii (EÚ), ale aj jednou z najrýchlejšie rastúcich ekonomík sveta. Poľsko je jediným členským štátom EÚ, ktorý prekonal globálnu krízu v rokoch 2008 – 2009 bez poklesu HDP. Na vrchole finančnej krízy v roku 2009 HDP EÚ klesol o 4,5%, pričom poľský HDP sa zvýšil o 1,6%. V posledných rokoch došlo v Poľsku pravdepodobne k najrýchlejšiemu rastu HDP v histórii krajin. Zatiaľ čo ekonomiky ostatných členských krajín EÚ bojujú, aby sa vrátili na úroveň pred krízou, poľská ekonomika zaznamenala od globálnej krízy dvojciferný kumulatívny rast. Hlavné dôvody tohto úspechu spočívajú vo veľkom internom trhu a ekonomickej klíme priaznivej pre podnikanie. Podľa Ernst & Young sa Poľsko radí na siedme miesto na svete v zmysle investičnej príťažlivosti. Automobilový priemysel je pilierom poľskej ekonomiky, pričom predstavuje asi 11 % celkovej priemyselnej produkcie, zatiaľ čo priemysel zásobovania letectva sa stal významným ekonomickým faktorom JV Poľsko. Nielen v dôsledku dopytu týchto dvoch priemyselných odvetví došlo v poľskom priemysle v nedávnej minulosti k pozoruhodnému rozvoju, pričom domáce aj európske spoločnosti, ako aj americké a ázijské spoločnosti zaznamenali stabilný rast.

Význam Poľska pre spoločnosť Makino

Už mnoho rokov Makino Europe prezentuje filozofiu udržiavania čo najužších kontaktov s existujúcimi a potenciálnymi zákazníkmi. To viedlo k vybudovaniu decentralizovaného predaja, aplikácií technológií a podpore organizácie pre zaistenie kompetentnej a rýchlej reakcie na potreby zákazníkov. Keďže Poľsko je pre spoločnosť Makino významným stredoeurópskym trhom, bolo logické, že by sa mala nová pobočka otvoriť v centre krajin v blízkosti varšavského Chopinovo letiska. Po Bratislave a Moskve je to tretia pobočka Makino, ktorá bola otvorená v strednej a východnej Európe. Nové technologické centrum v Piaseczno bude mať prezentačnú halu pre ukážky frézovania a EDM a kancelárie pre poľských zamestnancov spoločnosti Makino.

„Otvorenie našej novej pobočky v Poľsku demonštruje náš záväzok voči poľskému trhu,“ hovorí P. Anders Ingemarsson, preident a finančný riaditeľ Makino Europe. „Chceme byť viditeľní pre globálne korporácie a zároveň podporiť naše marketingové činnosti špecifické pre danú krajinu. Teraz, keď je naše výkonové portfólio najnovších horizontálnych a vertikálnych centier opracovávania, vŕtakov a drôtov EDM podporené poľským predajom, aplikačnou technológiou, službami a odborníkmi, dokážeme ešte lepšie slúžiť našim zákazníkom a vybojať si svoj podiel na trhu v Poľsku.“



Výhody základne v Poľsku

Makino Europe si je dobre vedomé pozitívneho psychologického vplyvu základne v Poľsku. Existujúci zákazníci si vážia vybudovanie technologického centra Makino v blízkosti Varšavy, zatiaľ čo potenciálni zákazníci radi uvítajú obchodného partnera sídliaceho v Poľsku. „Som presvedčený o tom, že táto nová pobočka vysiela pozitívny signál našim existujúcim aj budúcim zamestnancom v Poľsku,“ dodáva P. Anders Ingemarsson. „Tým sa nielen zjednoduší práca našich predajných pracovníkov, ale zákazníci dostanú možnosť komunikovať s nami na všetkých úrovniach vo svojom materinskom jazyku.“

Pozadie spoločnosti Makino

Makino Milling Machine Co., Ltd. je považovaná za jedného z vedúcich poskytovateľov technológií a služieb v odvetví strojových nástrojov. Spoločnosť je uvedená na burze Tokyo Stock Exchange a zamestnáva okolo 4 300 pracovníkov v Amerike, Európe a Ázii. Výnosy spoločnosti za finančný rok ukončený 31. marca 2015 boli vo výške takmer 1,4 miliardy USD. Široký rozsah produktov spoločnosti Makino prémiovej kvality zahŕňa centrá na výrobu dielov ako aj výrobu matíc a foriem pre rôznorodé aplikácie v leteckom, automobilovom priemysle, odvetví terénnych vozidiel, priemyselných komponentov a odvetví mikrotechnológií. MAKINO Europe zamestnáva 270 pracovníkov v technologických centrach, a kanceláriach v Hamburgu, v Kirchheimre unter Teck (blízko Štutgartu), v Cavenagu (blízko Milána), Paríži, Barcelone, Bratislave a Moskve, so zameraním na marketing, predaj, aplikačný inžiniering a služby.





GF Machining Solutions

FORM 200 / 300 / 400

Elektroerozívne CNC híbiace stroje



Formujú vašu:



- variabilitu
- flexibilitu
- produktivitu
- autonómiju
- kvalitu

Elektroerozívne híbiace stroje

Ján SIHELSKÝ, GF Machining Solutions

Elektroerozívne híbiace stroje švajčiarskej spoločnosti GF Machining Solutions sú dobre známe užívateľom po celom svete. Spoločnosť počas svojej dlhej história uviedla na trh mnohé prevratné technické riešenia riadenia elektroerozívneho (EDM) procesu.

V súčasnosti je možné rozdeliť híbiace elektroerozívne stroje GF Machining Solutions do nasledujúcich oblastí podľa pracovného určenia:

- híbiace stroje pre mikrobrábanie
- híbiace stroje pre vysokorýchlosné obrábanie
- híbiace stroje pre elektroerozívne leštenie
- híbiace stroje pre štandardné potreby
- cenovo dostupné híbiace stroje

Rad strojov FORM 200/300/400 predstavuje nosný rad vyrábaných strojov, ktorý pokrýva viaceré vyššie uvedené oblasti. Hlavnou oblasťou je produktívne vysokorýchlosné obrábanie hlbokých dutín nástrojov, ale vďaka modernému technickému riešeniu úsporného digitálneho generátora typu ISPG je stroje možné nasadiť na aplikácie mikrobrábania a elektroerozívneho leštenia. Uvedené stroje bez kompromisov, samozrejme, plnia štandardné úlohy elektroerozívneho híbenia pri výrobe precíznych nástrojov, foriem a iných typov presných výrobkov.



Základné technické parametre:

Parameter	[-]	FORM 200	FORM 300	FORM 400
Pojazdy XYZ	mm	350 x 250 x 300	600 x 400 x 450	900 x 700 x 500
Max. obrobok XYZ	mm	790 x 530 x 275	1 220 x 870 x 470	1 814 x 1 215 x 600
Nosnosť stola	kg	500	1 600	3 000
Výkon generátora	A	80A	80A	140A
Váha stroja	kg	2 800	4 500	7 000
Min. drsnosť Ra	µm	0,08	0,08	0,1



Charakteristické konštrukčné prvky:

- kompaktný mechanický design s koncepciou tuhého nepohyblivého pracovného stola
- priame odmeriavanie lineárnych pracovných osí XYZ a rotačnej osi C
- štandardný IQ modul generátora pre minimálne opotrebenie grafitových a medených elektród
- výmenník elektród – lineárny/rotačný – až do počtu 160 ks elektród
- riadiaci systém AC FORM HMI – moderné touch-screen rozhranie pre operátora stroja
- časový manažment zapnutia stroja pre úsporu spotrebovej energie
- integrovaná technologická databáza TECFORM pre optimálny návrh obrábacieho programu
- iGAP technológie pre zvýšenie rýchlosťi a ochrany grafitových elektród s podrozmerom < 0,2mm
- technológie pre 3D plošnú architektúru vhodné na zvýšenie odolnosti výliskov voči poškrabaniu
- príprava na externú automatizáciu s robotom zabezpečujúcim výmenu paliet aj elektród
- cenovo výhodné riešenia robotizácie strojov s nasadením robotov značky System 3R
- upínacia hlava System 3R/Macro Nano s odchýlkou opakovaného upnutia elektródy $\pm 0.5\mu\text{m}$
- vysokorýchlosné prevedenie hlavnej pracovnej osi Z s posuvom 15 m/min a zrýchlením 10 m/s^2
- vysokoprecízna a tuhá C-osa Accura s priamym pohonom a krútiacim momentom 28 Nm
- možnosť použitia meriacich cyklov s infra sondou Renishaw
- monitorovanie stroja pomocou nového medzinárodného komunikačného protokolu MTConnect.



Stroje FORM 200/300/400 dodáva a servisuje v Slovenskej a Českej republike spoločnosť
GF Machining Solutions s.r.o.

TOSday

→ široká paleta strojů a speciálního příslušenství

 TOS Varnsdorf a.s.

Pořádání Zákaznického dne má ve společnosti TOS VARNSDORF mnohaletou tradici. Pro toto setkání výrobce vodorovných frézovacích a vyvrtávacích strojů se svými zákazníky a obchodními zástupci se ustálil název TOSday. Letošní ročník byl již potřetí v řadě doprovázen odbornou konferencí s obchodními zástupci a prodejci varnsdorských strojů.

TOSday probíhá obvykle v polovině června a letos tomu nebylo jinak – setkání se zákazníky se uskutečnilo ve středu 17. června. Hlavním cílem tohoto setkání je ukázka činnosti téměř všech vyráběných strojů, což je možné i díky tomu, že TOS VARNSDORF své výrobky používá ve vlastní výrobě. Natolik svým strojům věří a o tu důvěru se chce při TOSday podělit. Počty návštěvníků Zákaznického dne se běžně pohybují kolem dvou stovek, také letos to bylo podobné.

Novinky ve strojním vybavení

Hosté si v pěti výrobních a montážních halách mohli prohlédnout širokou paletu strojů a speciálního příslušenství, největšími deskovými vyvrtávačkami o průměru vřetena 200 mm počínaje, přes oblíbené stolové vyvrtávačky s průměrem 130 mm (a to i v provedení se smykadlem) až k nabídce frézovacích hlav. Kromě již známých výrobků byly k vidění novinky, a to jak z pohledu konstrukce, tak z pohledu technologického využití. Nezůstalo jen u strojů a dalších výrobků jako takových, hosté viděli radikálně zrenovovanou halu montáží vřeteníkových jednotek, svojí prostorovou dispozicí a především pracovním prostředím opravdě dílnu jedenadvacátého století. Společnost také představila novinky ve svém strojním vybavení, zejména velké portálové obráběcí centrum od renomovaného německého výrobce. Toto centrum je právě předáváno do zkušebního provozu, svými parametry přispěje k zefektivnění výroby těžkých dílců a podpoří záměr dosahovat ještě přesnějších hodnot u výrobků se značkou TOS VARNSDORF.

V hale montáží velkých deskových strojů společnost představila první svůj stroj s hydrostatickým vedením ve všech osách, WRD 180 H v provedení s vřetenem o průměru 200 mm. Tento stroj byl v plném zkušebním zatištění, bude obrábět mimo jiné masivní bloky motorů pro dieselové lokomotivy. V téže hale mohli hosté kromě běžných konfigurací strojů řady WRD spatřit i speciální konfiguraci dvou deskových strojů WRD 150 Q nazvanou TANDEM, kdy oba stroje používají jedno lože, jehož celková délka je 36 metrů. Zákazník bude toto technologické pracoviště využívat k výrobě velmi rozměrných



tlakových nádob a příhradových konstrukcí, nosníků a podobných prostorově náročných obrobků.

WRD 13 (Q) na veletrhu EMO 2015 v Milánu

V hlavní hale (montáží a těžké mechaniky) byla kromě již zmíněného nového portálového obráběcího centra v plném nasazení celá baterie varnsdorských obráběcích center řady TOStec, dvouvřetennové vysokorychlostní obráběcí centrum SPEEDtec. Na všech těchto strojích byly předváděny technologie, které názorně ukazovaly schopnosti a možnosti všech těchto strojů. To platí i pro nové obráběcí centrum WHtec, které je již celý rok nasazeno v plném pracovním záprahu. Na montáži byly k vidění také stroje WHR 13 Q pro čínského zákazníka, jedna z novinek ve výrobním programu. Hosté si mohli také prohlédnout přípravu montáže letošní novinky, lehkého deskového stroje WRD 13 (Q), který bude předveden na veletrhu EMO 2015 v Milánu.

Nemůžeme opomenout také již tradiční spoluúčast vystavovatelů z řad výrobců a dodavatelů nástrojů, zvláštního příslušenství a softwaru. Jejich nabídka se setkala se zájemem, což tito vystavovatelé také oceňovali. Proč jsou zákaznické dny pořádaných výrobci obráběcích strojů nyní tak časté a populární? Většina výrobců pochopila, že kde jinde lze tak názorně v co největší šíři předvést svoje výrobky v provozu a ukázat jejich výkonnost a rozsah technologického využití, kde jinde lze toto vše uskutečnit než doma, ve svých výrobních a montážních halách. Nic nenahradí osobní zkušenosť, očitě svědectví a vícemyslovou ochutnávku toho, co výrobce nabízí. Význam Zákaznických dnů pak ještě více roste s živým vývojem a koresponduje s cílem přicházet na trh stále s něčím novým. TOS VARNSDORF připravuje pro nejbližší období další novinky, které jistě zaujmou nejen designově, ale především svými parametry a možnostmi.

TOS VARNSDORF a.s.
Říční 1774, 407 47 Varnsdorf,
Česká republika
Tel: +420 412 351 203,
Fax: +420 412 351 269
E-mail: info@tosvarnsdorf.com
www.tosvarnsdorf.com
www.tosvarnsdorf.eu

VODOROVNÉ FRÉZOVACIE A VYVRTAVACIE STROJE VODOROVNÉ OBRÁBACIE CENTRÁ

Nielen tradícia, ale predovšetkým zručnosť a nápaditosť vlastných ľudí, to je základ, na ktorom spoločnosť stavia.

Vodorovné vyvrtavačky stolové a doskové, obrábacie centrá, špeciálne stroje - to všetko umocnené pestrou ponukou služieb.

Viac nájdete na našich webových stránkach

www.tosvarnsdorf.cz



Ekologické možnosti v priemyselnom čistení



Ing. Ladislav PATAY, výkonný riaditeľ, NOTUS - POWERSONIC s.r.o.

Spoločnosť NOTUS - POWERSONIC, založená v roku 1994 bez účasti zahraničného kapitálu, je zameraná na vývoj, výrobu a predaj ultrazvukových čistiacich zariadení, ktoré slúžia predovšetkým na priemyselné čistenie a odmašťovanie. Okrem štandardných čističiek pre jednoduché čistenie komponentov s objemom od jedného litra ponúkame aj niekoľko tisícilitrové veľkokapacitné čistiacie zariadenia riešené na zákazku. Pri veľkosériovej výrobe ide predovšetkým o plnoautomatické zariadenia s technológiou čistenia, oplachu a sušenia.

Samotnej výrobe predchádza analýza potrieb obchodného partnera, preskúmanie najefektívnejšieho spôsobu čistenia ako aj overenie navrhovaného riešenia laboratórnymi skúškami. Po úspešných skúškach nasleduje samotný vývoj zariadenia „na mieru“ v pomerne krátkom čase. V ďalšej fáze je realizovaná samotná výroba a inštalácia u objednávateľa. Dôležitou súčasťou dodávky je vyškolenie obsluhy a nábeh výroby ako aj záručný a pozáručný servis.

Samotné srdce zariadení sú ultrazvukové komponenty (generátor a žiarič), ktoré neustále vyvíjame a zlepšujeme, čím dosahujeme vynikajúcu výkonnosť v oblasti ultrazvukového čistenia. V ponuke máme aj čistiacie kvapaliny, ktoré sú nutné pre správnu funkčnosť zariadení. Tako sme schopní dodať našim partnerom nie iba samostatné zariadenie, ale aj kompletné čistiacu technológiu.

Ultrazvukové čistenie je vrchol priemyselného čistenia a odmašťovania a navýše nevyžaduje použitie agresívnych rozpúšťadiel. Taktô vieme dosiahnuť požadovaný účinok aj s prípravkami na vodnej báze ohľaduplnými k životnému prostrediu.

Čistené predmety je možné v zásade rozdeliť do dvoch skupín. Jednou skupinou sú výrobné diely, ktoré je potrebné očistiť od oleja, emulzií a triesok po obrábaní, resp. odmaštiť diely pred povrchovými úpravami. Druhá skupina zahŕňa údržbové čistenie ako napríklad čistenie plastových a gumárenských vstrekovacích foriem, rôznych filtrov a znečistených olejových dielov.

Aj vďaka našim sesterským spoločnostiam ŠVEC A SPOL a KOVMECH, v ktorých máme zastrešenú komplexnú najmodernejšiu výrobnú technológiu, vieme našim partnerom ponúknuť špičkové zariadenia.



Technologické možnosti ultrazvukových zariadení:

- konfigurácia rozmerov
- konfigurácia čistiacich parametrov
- čistenie dielov v košoch, na závesoch alebo rotačných bubnoch
 - voľba stupňa automatizácie
- automatické dopĺňovanie a dávkovanie čistiacich prostriedkov
 - čerpadlový a filtračný okruh, separátor oleja
- technologické časti – čistenie, oplach, sušenie

www.notus-powersonic.sk

Cílené investice do rostoucích trhů a odvětví

 LAPP KABEL s.r.o.

Stuttgartská skupina Lapp v uplynulém hospodářském roce 2013/2014 (1. říjen až 30. září) dále posílila svou pozici na trhu a získala na něm vyšší podíl. Výsledek je však pro stuttgartskou skupinu Lapp kolísavý. Obrat společnosti klesl v minulém hospodářském roce o 1,2 procenta, a to z 830 na 820 miliónů eur. Hospodářský výsledek před zdaněním se naopak zvýšil z 35,5 na 37,1 miliónů eur. Vzrostl i počet zaměstnanců na 3 200.

Konečný výsledek ovlivňuje pokles ceny mědi

Nejvýznamnější vliv na vývoj obratu měl výrazný pokles ceny mědi. Ta poklesla v ročním průměru o 10 procent, z 583 eur za 100 kilogramů na 525 eur za 100 kilogramů. Vzhledem k tomu, že se reálná cena kabelů vždy odvozuje z aktuální ceny mědi, snižuje se při její hodnotě automaticky také obrat. K nepříznivému výsledku se připojil také nevýhodný vývoj měnových kurzů mimo evropský prostor. Oba faktory pak vedly k čistému propadu obratu téměř o pět procent ve srovnání s předchozím rokem. Pokud bychom ho však očistili o faktor ceny mědi a měnového kurzu, tak by ve srovnání s předchozím rokem vzrostl o 3,7 procenta. Kromě toho byl pokles obratu ovlivněn i zpomalením konjunktury na důležitých odbytových trzích, jako je například německá výroba strojů či zařízení, a ukrajinskou krizí. Pozitivní impulzy se naproti tomu projevily v prodeji systémových řešení, jako jsou například řešení pro E-Mobility nebo individuální řešení pro konkrétní zákazníky. Zde rostly tržby dokonce nadprůměrně.

Důležitým zaměřením v uplynulém hospodářském roce bylo rozšíření produktového portfolia pro robotiku, královskou disciplínu v oblasti technologie kabelů. Společnost Lapp Muller, specialistka na robotiku v Grimaud na Côte d'Azur ve Francii, dodává pro italského výrobce robotů Comau robotické kably pro tzv. systém OpenRoboGate, používaný například v závodě Fiat v Melfi. Tyto roboty vyrobí karosérii za méně než jednu minutu.

LAPP KABEL s.r.o. zvyšuje obrat a dále investuje do svého rozvoje

Společnost LAPP KABEL s.r.o. se sídlem v Otrokovicích je součástí celosvětově působící skupiny Lapp s centrálu v německém Stuttgartu. Hospodářské výsledky společnosti LAPP KABEL s.r.o. v roce 2014 patří mezi nejúspěšnější v celé historii. Podařilo se jí dosáhnout rekordního obratu ve výši 760 miliard korun. Hlavní důvodem je růst zisku z prodeje zboží, a to v celkové výši 37 miliónů korun. Navýšení o 5,8 procent bylo pozitivně ovlivněno devaluací koruny. Nepříznivý vliv na výsledek měl pokračující pokles ceny mědi, který mezironě činil 11 procent. Vliv těchto faktorů byl však ve výsledku neutrální. Vzhledem k pozitivním trendům ve světové ekonomice a předpokládanému růstu HDP v České republice očekává společnost v následujícím roce růst tržeb ve výši 7 až 10 procent. Tento optimistický plán může být ovšem významně ovlivněn vývojem cen komodit na světových trzích, zejména již zmíněnou cenou mědi. Nejdůležitější změnou roku 2014, zároveň také největší investiční akcí, byla implementace nové verze informačního systému SAP ECC 6.0, který podporuje všechny významné procesy společnosti a je využíván téměř ve všech odděleních. S cílem dlouhodobého snižování nákladů, zlepšení interních procesů a zvyšování kvality služeb uvedla společnost do praxe také principy Lean Managementu.

Makino a61nx:
Menšia spotreba energie,
nižšie výrobné náklady.
Viac všetkého ostatného.



Stroj s vretenom HSK-A63, ktorý obrobí toľko ako stroj s vretenom HSK-A100? A napriek tomu potrebuje o 30% menej energie?

Áno – Makino a61nx: 300 Nm vreteno, má väčšiu tuhost a optimálne tlmenie vibrácií, aby ste si mohli užívať vyšší úber triesok, skrátenie neproduktívnych časov, vďaka 1G akcelerácií osí a inteligentnému ATC.

Pre podrobnejšie informácie, prosím, navštívte www.makino.eu, alebo nás kontaktujte na makino-contact@makino.eu.



Slovenský zázrak

v oblasti presnosti



Mgr. Veronika STAŠÍKOVÁ, špecialista marketingu, SPINEA

SPINEA je moderná slovenská strojárska spoločnosť, pri vzniku ktorej bol slovenský vynález nového unikátneho trochoidálneho reduktora. Spoločnosť bola založená v roku 1994 na zelenej lúke. Za dvadsať rokov svojej existencie sa úspešne etablovala na svetovom trhu. V súčasnosti je jediným európskym výrobcom vysoko presných reduktorov, a v tomto technologicky mimoriadne náročnom segmente konkuруje s japonskými firmami.



Spoločnosť disponuje vlastnými výrobnými kapacitami, ktoré tvoria najmodernejšie obrábacie technologické zariadenia od popredných svetových výrobcov. Vo firme pracujú vysoko kvalifikovaní vývojári, konštruktéri, technológovia a výrobní robotníci. Spoločnosť SPINEA v súčasnosti zamestnáva takmer 400 ľudí a patrí medzi najvýznamnejších zamestnávateľov v regióne.

Produkt

Vysoko presný reduktor TwinSpin patrí do kategórie hi-tech výrobkov a predstavuje unikátné technické riešenie spájajúce radiálno-axiálne ložisko s vysokou presnosťou prevodovky do jedného kompaktného celku. Od svojho vynájdenia do súčasnosti prešiel TwinSpin mnohými vývojovými vylepšeniami. Na trh boli v priebehu rokov uvedené okrem základnej T série aj série E, H a M. Spoločnosť SPINEA taktiež vyrába ďalšie produkty, aktuátory DriveSpin a polohovacie moduly RotoSpin, ktorých základným komponentom sú reduktory TwinSpin. Vyvrcholením systematického vývojárskeho úsilia je nová generácia reduktorov, uvedená v roku 2014 na svetový trh pod označením TwinSpin G. Nová generácia sa od svojho predchodcu odlišuje najmä dizajnom hlavného ložiska, ktoré je oddeľené od prevodového mechanizmu. Táto konštrukčná zmena prináša vylepšenie mnohých klúčových parametrov reduktora.



Veronika Stašíková s ocením Strojársky výrobok roka 2014

Ocenenie Strojársky výrobok roka 2014

Súťaž vyhlásil Zväz strojárskeho priemyslu SR a jeho nezávislá hodnotiteľská komisia vyhodnotila na svojom zasadaní najlepšie výrobky. Cieľom súťaže bolo vyhodnotiť najlepšie strojárske výrobky za rok 2014 vyrobené na Slovensku, verejne ich oceniť medailou, a tým propagovať výrobné a predajné aktivity slovenských výrobcov.

Spoločnosť SPINEA opäť získala toto prestížne ocenenie pre vysoko presný reduktor TS 155GxHS, ktorý bol vyvinutý na základe požiadaviek z robotického priemyslu na presnú prevodovku s veľmi veľkým otvorm v pomere k celkovému priemeru prevodovky. Nový reduktor definuje novú triedu medzi presnými prevodovkami, kde pomer otvoru v hriadele k celkovému maximálnemu priemeru prevodovky je viac ako 30%. Tento reduktor je prvým zo série reduktorov s extra veľkou dierou, ktorú SPINEA plánuje uvoľniť na svetový trh v najbližšom období.

Obchodné aktivity

Reduktory TwinSpin majú svojich odberateľov na celom svete. Viac ako 97 % výrobcov smeruje na vývoz mimo Slovensko, a to najmä do priemyselne vyspelých krajín ako Nemecko, Taliansko, Rakúsko, Švédsko, Česká republika, Čína, Taiwan či Kórea. V súčasnosti spoločnosť SPINEA patrí viac ako 20 % podiel na európskom a 7 % na svetovom trhu vysoko presných reduktorov. Spoločnosť SPINEA má vlastné obchodné zastúpenie v Nemecku, s pobočkami v Štutgarte a Augsburgu. SPINEA je taktiež členom významných medzinárodných združení v oblasti robotiky, ako je International Federation of Robotics a EU Robotics, alebo zväzu nemeckých výrobcov strojov a zariadení VDMA, kde ako jeden z mála členov získala status iniciatívy Blue competence.



Sídlo spoločnosti SPINEA v Prešove

Účasť na veľtrhoch

Veľtrhy radíme na čelo efektívnych marketingových nástrojov. Tento rok sme sa zúčastnili aj MSV Nitra vďaka členstvu a spolupráci so Zväzom strojárskeho priemyslu SR. Medzinárodný strojársky veľtrh, ktorý sa uskutočnil v máji v Nitre, ukázal svoju vedúcu pozíciu v oblasti strojov, nástrojov, zariadení a technológií na Slovensku. Spoločnosť SPINEA sa na veľtrhu MSV 2015 podarilo posilniť vzťahy s doterajšími zákazníkmi, získať nových zákazníkov, resp. vytvoriť si databázu nových potenciálnych zákazníkov, kooperáčnych partnerov, stretnúť sa s médiami, prediesť a propagovať produktové portfólio prostredníctvom propagačných vzoriek, ST Cubu, posilniť povesť firmy a značky, získať prehľad o trhu, získať informácie o očakávaniach zákazníkov, návštěvníkov a dozvedieť sa spätnú väzbu. Inšpirujúce boli aj nové prvky prezentácie výstavných stánkov, ktoré na budúce výstavy SPINEA môže aplikovať. Najbližšie marketingové aktivity v júli smerujú na výstaviska – robotické výstavy INNOROBO 2015 (Lyon, Francúzsko), CIROS 2015 (Shanghai, Čína), TAIROS 2015 (Taipei, Taiwan) a v septembri vás radi privítame na pôde MSV 2015 Brno.

Čo prináša nový TS 155G xHS?

Extra veľká diera v pomere k celkovému priemeru reduktora

Priemer diery v hriadele prevodovky je 55 mm, pričom maximálny priemer prevodovky je 156 mm. To prináša maximálny priestor pre vedenie médií vnútrom reduktora v pomerne malom zástavbovom rozmere a umožňuje kompaktnú konštrukciu pohonového uzla.

Rozmerová kompatibilita

Vonkajší tvar reduktora, t.j. maximálny priemer a šírka sú zhodné so štandardným prevedením prevodovky.

Vysoká klopná tuhosť

Nový reduktor s novým typom výstupného ložiska sa vyznačuje vysokou klopnou tuhosťou, podobne ako všetky reduktory novej série G. Špecifickou črtou je možnosť výrobného nastavenia klopnej tuhosti podľa požiadaviek zákazníka.

Nízka Lost Motion a hysterézia

Ako v celej novej sérii G aj u tohto hollowshaft prevedenia reduktora je typická Lost Motion veľmi nízka. Podľa požiadaviek aplikácie je bežne dosahovaná Lost motion do 0,5 Arcmin. Taktiež hodnoty hysterézie sú nízke, zvyčajne do 1 Arcmin.

Modularita v prevedení

Výhoda novej série G sa ďalej prejavila v modularite prevedenia reduktora. Prakticky s minimálnymi úpravami je možné dodávať otvorené prevedenie, prevedenie s tesneným výstupom alebo celo-tesnené prevedenie. Taktiež je k dispozícii viacero možností volby mazania, a to olejom alebo tukom.



Výrobná hala



Volkswagen Slovakia

aj v roku 2015 v úspešnom kurze



Eva ERTLOVÁ, foto VW Slovakia

V roku 2014 vyrobil Volkswagen Slovakia (VW SK) 394 474 automobilov. Produkcia prevodoviek vzrástla o 6,1 % na 285 000 kusov. Výroba komponentov v Martine dosiahla rekordnú úroveň 34,9 milióna. Obrat vo výške 6,17 miliardy eur sa udržal na stabilnej úrovni predchádzajúceho roku.



„Rok 2014 bol pre Volkswagen Slovakia rokom nábehov nových produktov. Spustili sme výrobu nového Volkswagenu Touareg a nového Porsche Cayenne a intenzívne sme sa pripravovali na odštartovanie produkcie novej generácie Audi Q7. Zároveň produkcia komponentov v martinskom závode dosiahla rekordnú úroveň. V Stupave sme otvorili štvrtý závod. Začali sme v ňom vyrábať nástroje pre výrobné linky, ktoré využízame do celého sveta,“ povedal Albrecht Reimold, predseda predstavenstva VW SK.

Produkcia automobilov v bratislavskom závode dosiahla v roku 2014 úroveň 394 474 vozidiel. Športovo úžitkové vozidlá (SUV) tvorili 48 % a mestské vozidlá radu New Small Family 52 % produkcie. Bratislavský závod vyprodukoval 285 000 prevodoviek. „V roku 2014 sme vytvorili na Slovensku nové pracovné miesta, zamestnali sme 500 ľudí. Okrem toho sme v centre duálneho vzdelávania otvorili dva nové vzdelávacie programy pre absolventov stredných škôl,“ uviedol A. Reimold. V spoločnosti v roku 2014 pracovalo už 9 900 zamestnancov.

Obrat spoločnosti vo výške 6,17 miliardy eur sa udržal na stabilnej úrovni predchádzajúceho roku. Firma dosiahla výsledok pred zdanením 196 miliónov eur. V roku 2014 na Slovensku VW SK preinvestoval 232,9 milióna eur, ktoré smerovali predovšetkým do výstavby novej karosárne.

Objem nákupu komponentov pre produkciu vozidiel, prevodoviek a komponentov dosiahol v minulom roku úroveň 5,1 miliardy eur. Dodávky dieľov zo Slovenska pritom tvorili 41,9 % podiel, čo vo finančnom vyjadrení predstavuje 2,1 miliardy euro. S podielom 28,4 % nasledovali dodávky z Nemecka a 10,6 % dodávky z Maďarska. Export VW SK dosiahol v roku 2014 úroveň 6,1 miliardy eur. Zo Slovenska firma vyziezla 99,7 % vyrobených automobilov. Najväčšími trhmi boli Nemecko s 33,7 %, Čína so 17,5 % a USA s 11,3 % podielom. Podľa slov Albrechta Reimolda, je rok 2015 pre Volkswagen Slovakia ďalšou výzvou. Začínajú produkciu novej Audi Q7. VW SK sa tak stane závodom, ktorý ako prvý na svete začne vyrábať naftový plug-in hybrid automobil – Audi Q7 e-tron.

Lisovňa

Prevádzku v lisovni spustili koncom roka 2013. Odvtedy vykonala už vyše milióna zdvihov. Každý zdvih pritom znamená vyrobenie najmenej jedného dielu karosérie automobilu z oceľového alebo hliníkového plechu. Bratislavská lisovňa disponuje najsilnejším lisom v koncerne Volkswagen a vyrába zložité diely pre viaceré značky koncernu. Jedna z najmodernejších lisovacích technológií, so silou lisu 91 000 kN, disponuje servomotormi, ktoré eliminujú vibrácie a zabezpečujú výrazne tichší chod celého zariadenia. Vylisované diely sú z linky automaticky odoberané robotmi. „Vyrábame tu kapotu Porsche Macan, ktorá je z hliníka a kvôli veľkej hlbke fahu a štyrom dizajnovým hranám je doslova majstrovským dielom, extrémne náročným na výrobu,“ hovorí Milan Špánik, vedúci lisovne VW SK. Okrem nej sa tu lisujú diely pre Volkswagen Golf Variant, Audi A4, či v Bratislave vyrábané Audi Q7. Produkčná paleta zahŕňa bočné diely, predné a zadné kapoty, strechy, blatníky, či dvere karosérií.

Nástrojáreň v Stupave

V októbri 2014 slávnostne otvorili nástrojáreň v Stupave. Vyrába nástroje a zariadenia pre automobilovú produkciu pre export do celého sveta. „Vzniklo tu technologické centrum pre výrobu a inovovanie zariadení a nástrojov, ako sú zváracie kliešte, manipulátory, či ochranné prvky strojov. Sú nasadzované v automobilovej výrobe. Pre Volkswagen Slovakia je toto technologické centrum prihlásením sa k ďalšiemu pôsobeniu na Slovensku,“ uviedol Albrecht Reimold. Nástrojáreň si vyžiadala investície vo výške štyri milióny eur. Hala v Stupave má rozlohu 6 000 m².

Karosáreň

Základný kamien novej karosárne položili v polovici apríla zástupcovia Volkswagen Slovakia (VW SK) a Bratislavského samosprávneho kraja (BSK) v bratislavskom závode spoločnosti. V novej hale sa budú vyrábať karosérie Porsche Cayenne.

„Volkswagen Slovakia rastie a rozširuje svoje kompetencie. Na Slovensko prichádzajú najmodernejšie technológie automobilového priemyslu. Potvrdením toho je aj výstavba novej karosárne Porsche, do ktorej investujeme 500 miliónov eur,“ povedal predseda predstavenstva VW SK.

Karosáreň sa bude rozprestierať na ploche 35 700 m² a vyžiada si zbúranie starej logistickej haly. Na výstavbu novej haly bude potrebných 3 200 ton ocele a presunutie takmer 35 000 m³ zeminy. Hrubú stavbu zrealizujú v roku 2015 a v roku 2016 nainštalujú technológie. Spustenie prevádzky novej karosárne je naplánované na rok 2017. V hale bude pracovať 200 vysokokvalifikovaných zamestnancov na pracovnú zmenu a bude tu nainštalovaných až 500 robotov.

Závod na výrobu komponentov pre prevodovky

Pred 15-imi rokmi v máji spustil výrobu komponentov pre prevodovky a podvozky martinský závod spoločnosti Volkswagen Slovakia (VW SK).



Martinský závod Volkswagen Slovakia



Komponenty pre prevodovky vyrábjajú v Martine

Komponenty z martinskéj produkcie sú využívané v 61 modeloch piatich značiek koncernu Volkswagen po celom svete. Od svojho založenia využíval viac ako 300 miliónov komponentov. Závod je zároveň jedným z najvýznamnejších zamestnávateľov v regióne Turiec, čo nie je zanedbateľné.

„Toto jubileum a pracovné výsledky našich zamestnancov sú dôkazom, že rozhodnutie postaviť závod v Martine bolo dobré nielen pre koncern Volkswagen, ale aj pre celý región. V roku 1999 sme začali s desiatkou zamestnancov prípravy výroby. Dnes už s viac ako 800 zamestnancami patríme k najdôležitejším zamestnávateľom v regióne,“ povedal Albrecht Reimold, predseda predstavenstva Volkswagen Slovakia. V martinskom závode sa vyrábi denne viac ako 145 000 komponentov pre prevodovky.

V roku 2014 dosiahol martinský závod VW SK historický rekord, keď vyrobil 34,9 milióna komponentov. Produkčné portfólio martinského závodu VW SK pozostáva z komponentov pre prevodovky, ako sú telesá diferenčiálu, synchronné krúžky, prírubové hriadele, kuželové krúžky, hnacie a duté hriadele a kryty prevodoviek. Tie sa montujú do automatických aj mechanických prevodoviek s priečnym alebo pozdĺžnym uložením. Pre podvozky sa tu vyrábjajú brzdové kotúče. Komponenty z martinského závodu smerujú do vozidiel značiek Volkswagen, Audi, SEAT, ŠKODA a Porsche.

Na export smeruje 93 % produkcie závodu. Zvyšných 7 % martinskéj produkcie putuje do bratislavského závodu VW SK, kde sa montujú do 27 typov prevodoviek. Nosnou časťou produkčného portfólia v Bratislave sú prevodovky so systémom Start-Stop pre vozidlá platformy MQB koncernu Volkswagen.

Volkswagen Slovakia vyrobil na Slovensku od roku 1991 viac ako štyri milióny vozidiel. Patrí k najväčším zamestnávateľom, exportérom i investorom v krajinе. Zamestnáva viac ako 9 900 ľudí. V závode v Bratislave vyrába automobily Volkswagen Touareg, Audi Q7, Volkswagen up!, Volkswagen e-up!, SEAT Mii, ŠKODA Citigo, karosérie Porsche Cayenne a prevodovky, v Martine komponenty pre prevodovky, v Košiciach pripravuje vozidlá na export do Ruska a v Stupave produkuje zariadenia používané pri výrobe vozidiel.

Napriek zložitej politicko-ekonomickej situácii vo svete sa slovenskému Volkswagenu darí. Okrem toho, že je najväčším zamestnávateľom na Slovensku, na jeho výrobe v štyroch závodoch participuje dodávateľsky a subdodávateľsky výrazné percento firm pôsobiacich na slovenskom trhu z oblasti strojárstva, automatizácie, robotiky, informačných technológií, logistiky, elektroniky, i ďalších odvetví, čo nie je pre rozvoj slovenskej ekonomiky a zamestnanosti zanedbateľné.

Inteligentná manipulácia

s bremenami



Ing. Pavol GALÁNEK, foto TOKA INDEVA

Séria LIFTRONIC AIR – posledná generácia priemyselných manipulátorov z radu INDEVA

Kombinujú silu tradičného pneumatického manipulátora s inteligenciou značky INDEVA. Ich zdvihacia sila je pneumatická, je však riadená elektronicky. Hodí sa na dvíhanie vyosených alebo veľmi ťažkých bremien. Modely sú dostupné od 80 do 310 kg a dodávajú sa pre montáž na stĺp, strop alebo nadzemnú koľajnicu. V porovnaní s tradičnými pneumatickými riadenými manipulátormi ponúka Liftronic Air dôležité výhody, ktoré pomáhajú zlepšiť bezpečnosť, ergonómiu a produktivitu.



Balancéry sú elektronicky riadené systémy stáleho vyvažovania hmotnosti bremena do stavu „bezťaže“. Umožňujú jednoduchú manipuláciu s bremenom až do hmotnosti 310 kg, pri ktorej je námaha redukovaná na minimum a bremeno kopíruje pohyb ľudského ramena.

Scaglia, založená v roku 1938, vyvinula koncom 70-tych rokov vyvažovač LIFTRONIC, revolučný systém na manipuláciu so záťažami. Ako výrobca manipulačných zariadení bola spoločnosť jedným z prvých podnikov, ktoré boli certifikované podľa ISO 9001:2000. Aby sa ďalej podporoval rast podniku a aby sa zákazníkom ponúkol ešte kvalitnejší výrobok a výkonnejší servis, bola v roku 2004 založená Scaglia INDEVA SpA. Dnes sa firma považuje za vedúcu spoločnosť na trhu a za technologického lídra

v oblasti konštrukcie a výroby priemyselných manipulačných zariadení. Centrálné výrobné stredisko sa nachádza v meste Brembilla, vzdialenosť 50 km od Milána.

Inteligentná manipulácia

Firma vyrába manipulačné zariadenia nazývané aj Intelligent Devices for Handling, alebo jednoducho INDEVA. Okrem pneumatických manipulátorov sa špecializuje aj na elektronicky ovládané zariadenia. Pri elektronických manipulátoroch bola bežná pneumatická technológia nahradená modernou mikroprocesorovou technológiou. Tým sa eliminujú niektoré obmedzenia a dosahuje sa vyšší stupeň efektívnosti. Tieto zariadenia umožňujú plynulé, rýchle a presné pohyby bremena a disponujú plnoautomatickým rozpoznávaním záťaže.

Aj v nebezpečnom prostredí

Manipulačné zariadenia série PN sú ovládané pneumaticky. Sú to spoľahlivé, robustné balancéry s pevným vertikálnym rámom. Umožňujú manipulovať so záťažou až 310 kg, ktorá sa uchopí mimo svojho ťažiska. Všetky vyvažovače série PN môžu byť, zodpovedajúc smernicam EÚ 94/9 a 1999/92, dodané na použitie v prostredí ohrozenom výbuchom s odstupňovaním podľa noriem ATEX.

Stĺpové, stropné, koľajnicové...

Balancéry sa vyrábajú v stĺpovom, stropnom, koľajnicovom vyhotovení. Je možné ich ukotviť na pojazdných žeriavoch alebo na zdvihacích vozíkoch Liftruck. Bremeno sa môže uchopiť magnetickým, mechanickým alebo vákuovým nástrojom podľa potrieb a k úplnej spokojnosti zákazníka.

Jedno africké príslove hovorí, že nemáme ani poňatia, aké ťažké je bremeno, ktoré my nedvihame... Chápu to najmä pracovníci, ktorí manipulujú s bremenami a desiatky rokov sa tomu snaží dobre rozumieť aj naša firma. Sme pripravení využiť svoje skúsenosti vo váš prospech.





Firma Hanácké železáryny a pérovny, a.s., člen skupiny Moravia Steel Třinec, vyrába za tepla tvarované listové a vinuté pružiny pre európske nákladné automobily a pre železničné vagóny či lokomotívy. Svojimi hmotnosťami dosahujú tiež výrobky hodnoty – vinuté pružiny až 120 kg, jednotlivé listy pružín až 60 kg a zostavené listy do pružiny až 320 kg. Pre manipuláciu s pružinami na pracoviskách, do výrobných zariadení a liniek a pre odkladanie výrobkov do paliet sa využívajú manipulátory od firmy TOKA INDEVA, s ktorými majú Hanácké železáryny a pérovny už niekoľko ročné skúsenosti. Prvé zariadenie, elektronický balancér Liftronic EASY E125C, bol zakúpený už v roku 2006 ako podpora manipulácie s jednotlivými listami pružín. Bolo potrebné overiť vhodnosť nasadenia tohto typu manipulátora v ťažkej trojzmennej aj nepretržitej prevádzke. Po prvom roku úspešného nasadenia bolo rozhodnuté o nákupu ďalších týchto zariadení. Ponuka typov a nosností manipulátorov firmy TOKA INDEVA v zásade vyhovuje rozmanitému využívaniu ako aj prevádzke Hanáckých železáren a péroven. Pri zložitej manipulácii

s jednotlivými listami aj so zostavenými pružinami boli pre dva vybrané projekty použité aj pneumatické manipulátory typového radu LIFTRONIC AIR, ktoré sa rovnako osvedčili. Priebežne sú vybavované aj ďalšie pracoviská manipulátormi od firmy TOKA INDEVA, aby bola výrobným operátorom uláhčená manipulácia s ťažkými bremenami – pružinami a zároveň stále sa zlepšovala bezpečnosť a ochrana zdravia operátorov výrobných zariadení a liniek.

Ing. Petr Vaněk, generálny riaditeľ a predsedajúci predstavenstva

Operátor môže zdvihnúť bremeno s hmotnosťou až 320 kg jednoducho dotknutím sa servo-ovládacej rukoväte alebo záfaže samotnej premiestníť ho ľahkým tlakom požadovaným smerom, akoby bremeno vážilo len niekoľko gramov.



INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING

Mravec je neúnavný a inteligentný pracovník, dokáže zdvihnúť a ľahko prenášať náklady, ktoré sú oveľa väčšie ako on. Táto jednoduchá analógia predstavuje poslanie spoločnosti Scaglia INDEVA:

Navrhovanie a výroba priemyselných manipulátorov, ktoré sú kompaktné a predsa silné, jednoduché a predsa intelligentné a pomáhajú pracujúcim ľuďom vyhnúť sa škodlivej námahe.



Video ukážky manipulácie s bremenami pomocou balancérov INDEVA:
<http://www.indevagroup.com/videosolution.athx>

Zastúpenie pre Českú republiku:

Tomáš Kašpar – TOKA,
Kirchstrasse 49, 88138 Weissensberg
Telefón: +49 83 89 8512, Mobil: +49 171 455 3650
indeva.cz@toka.de, info@toka.de, www.cz.toka.de

Jiří Štěpánek – TOKA,
Jednosměrná 1026, 251 68 Kamenice
Mobil: +420 602 688 331, +420 602 304 871
indeva.cz@toka.de, www.cz.toka.de

Zastúpenie pre Slovenskú republiku:

Ing. Pavol Galánek – TOKA,
Hapákova 7, 080 06 Lubotice
Mobil: +421 904 408 861
indeva.sk@toka.de, www.sk.toka.de

Marek Galánek – TOKA,
Maša 55/1492, 053 11 Smižany
Telefón: +421 53 44 10 712, Mobil: +421 911 325 580
indeva.sk@toka.de, www.sk.toka.de

Výberové konania v zasielateľstve a logistike

→ Ako vytendrovať to, čo chcete

 Martin HRNČIAR, obchodný riaditeľ spoločnosti Schenker s.r.o.

Výber logistického partnera je pre firmu pôsobiacu v automobilovom sektore strategickým rozhodnutím, na ktorom môže bez zveličovania stáť i padať úspech jej podnikania. Správnym postupom počas tendra dokáže spoločnosť výrazne znížiť škálu rizík súvisiacich s nevhodným výberom partnera, od neočakávaných vyšších nákladov až po zníženú kvalitu služieb a nespojnosť odberateľov.



Martin HRNČIAR, obchodný riaditeľ spoločnosti Schenker s.r.o.

Dôsledky nesprávne pripraveného tendra

Pri výberových konaniach v zasielateľstve a logistike sa stretávame s dvoma typmi zadania. Prvým je jasne formulované zadanie, na konci ktorého je uzavretá zmluva s partnerom, ktorý najlepšie spĺňa potreby klienta. Veľmi často však klient pripraví zadanie, ktoré neposkytuje logistickej firme dostatok informácií pre vypracovanie cenovej ponuky z dôvodu absencie dát alebo skúseností s výberovými konaniami na strane zadávateľa. No, sú aj prípady, keď zadanie je úcelovo pripravené z dôvodu špekulácie a snahy o uzavretie jednostranne výhodnej zmluvy. Bez ohľadu na dôvody, ktoré vedú k nesprávne pripravenému zadaniu tendra, je vo väčšine prípadov výsledkom neschopnosť relevantne porovnať jednotlivé cenové ponuky a vybrať najvhodnejšieho partnera. To môže mať pre obe strany negatívne následky napríklad v podobe opäťovného a zdĺhavého prehodnocovania zmluvných podmienok, neočakávaných nákladov vyplývajúcich z nesprávne interpretovanej cenovej ponuky, alebo zo služieb vykonávaných nad rámec zmluvy, ale čo je mnohokrát ešte väčším problémom – pokles kvality logistických a prepravných služieb, demotívacia tímu a strata dôvery zákazníka, čo si vo vysoko konkurenčnom prostredí nikto nemôže dovoliť.

Šest vecí, ktoré musíte vedieť pred výberovým konaním

Postup pri výberovom konaní na logistického a dopravného partnera môžeme rozdeliť na štyri základné fázy – príprava, zadanie, vyhodnocenie a uzavretie tendra. V prípade výberových konaní je veľmi dôležitou najmä prípravná fáza. V rámci tejto fázy si musí zadávateľ ujasniť šesť bodov. Ako prvý, čo chce výberovým konaním dosiahnuť. Ciel by mal byť „SMART“, t. j. špecifický (Specific), merateľný (Measurable), dosiahnuteľný (Achievable), reálny (Realistic) a mal by mať stanovený časový rámec (Time). Ciele môžu byť rôzne, najčastejšie ide klientom o úsporu nákladov alebo o zefektívnenie fungovania logistických procesov. Na to, aby ste si stanovili cieľ, však potrebujete mať k dispozícii dátá o objemoch prepráv, logistických operáciách, tovarových tokoch, atď. Podrobne dátá sú kľúčové ako pri zadaní tendra, tak pri naceňovaní a následnom hodnotení spolupráce s vybraným partnerom. A to je častým kameňom úrazu, pretože zadávateľia často dátá nemajú alebo ich nedajú k dispozícii. Príkladom môže byť klient, ktorý si za cieľ určil úsporu ročných nákladov na prepravné služby vo výške 3%. Pri komunikácii s ním sme však zistili, že klientovi chýbajú dátá potrebné

na výpočet skutočných ročných nákladov, a preto svoj cieľ prehodnotil a zameral sa na výber partnera, ktorý mu v priebehu roka dokáže zanalyzovať prepravné toky a poskytnúť relevantné prepravné dátá pre ďalšie výberové konanie. Tretím bodom, ktorý si ujasnite pred samotným výberovým konaním, je platforma, ktorú použijete. Okrem klasického MS Excelu môžete využiť elektronickú aukciu alebo rôzne webové platformy – opäť to závisí od vášho cieľa a typu služby, ktorý tenduje. Následne si stanovte kritériá výberu. Toto odporúčanie môže znieť triviálne, avšak faktom je, že vopred pripravený zoznam kritérií s pridelenými váhami vám neskôr pomôže objektívne vyhodnotiť tender. Meďzi kritériá môže, okrem ceny patriť, napríklad prepravný čas, portfólio služieb partnera, umiestnenie pobočiek, skúsenosti vo vašom odvetví alebo napríklad aj technologické možnosti partnera. Piatym bodom, ktorý potrebujete mať pred samotným vyhlásením tendra ujasnený, je otázka rozhodovacích právomoci. Nezriedka sa stáva, že po ukončení výberového konania lokálny manažment zistí, že materská spoločnosť mu neposkytla reálne právomoc na výber nového logistického partnera, čo znamená zbytočnú stratu času a plývanie personálnymi zdrojmi na strane zadávateľa i logistických firiem. Pred samotným rozoslaním výziev do tendra musíte mať ujasnené aj to, koho do výberového konania pozvete. V oblasti logistiky a zasielateľstva pôsobí na Slovensku množstvo firiem, avšak portfólio ich služieb, ako aj skúsenosti v priemyselných odvetviach sú rôzne. Ideálne je preto už pred samotným zadáním zaslať potenciálnym dodávateľom tzv. Request for information, kde vám poskytnú bližšie informácie o svojej činnosti. Vďaka správnej selekcií potom výberové konanie prebehne rýchlejšie a efektívnejšie.

Ako pripraviť zadanie

Pri preprave a zasielateľstve sa stretávame s dvoma druhmi zadania. Prvým je to, pri ktorom sa dodávateľ drží vopred určenej šablóny a druhým je zadanie, v ktorom je priestor pre alternatívnu ponuku. V praxi prvá možnosť znamená jednoduchšie vyhodnotenie, pretože porovnávate jablká s jablkami, druhá možnosť však poskytuje väčší priestor na kreativitu dodávateľa, ktorá najmä pri rozsiahlejších projektoch môže priniesť zaujímavé efekty. V prípade, že sa rozhodnete pre prvú možnosť, je mimoriadne dôležité dať si záležať na šablóne, do ktorej budú dodávateelia vpisovať údaje. Prípadnej manipulácii so šablónou sa vyhnete uzamknutím všetkých buniek s výnimkou tých, do ktorých má dodávateľ doplniť údaje. Zároveň by ste už v tejto fáze mali potenciálnym dodávateľom zaslať sprievodnú dokumentáciu,

ktorá by mala obsahovať prehľad tovarových tokov, štandardné pre-vádzkové procesy a ideálne aj návrh zmluvy. V zadani tiež definujte časový harmonogram výberového konania, kritériá výberu, požadované služby, prepravné časy, akým spôsobom má byť cena štruktúrovaná (čo má byť zahrnuté v štandardnej cene a čo má byť účtované nad rámcem), akú splatnosť faktúr požadujete a tiež ďalšie špecifika vašich logistických požiadaviek, ako napríklad objemový prepočet uplatňujúci sa pri prepážkach. Práve ten býva totiž často problémom pri následnom vyhodnocovaní výberového konania, keďže množstvo firiem nepoužíva štandardný vzorec kde $1 \text{ ldm} = 1750 \text{ kg}$. Preto akúkoľvek požiadavku odlišnú od štandardu jasne špecifikujte vo výberovom konaní a rovnako si skontrolujte, či všetci dodávatelia túto požiadavku zohľadnili.

Vyhodnocovanie tendra

Vyhodnotenie a porovnanie jednotlivých ponúk by malo vychádzať z kritérií, ktoré ste si stanovili na začiatku výberového procesu. V tejto fáze je tiež vhodné osobné stretnutie s vybranými dodávateľmi s cieľom osobnej prezentácie riešenia, ktorá môže pomôcť ujasniť si prípadne sporné body a je zaujímavá aj z dôvodu možnosti osobne spoznať aj zástupcov operatívny a Account Managera, ktorý bude na strane dodávateľa dohliadať na vašu vzájomnú spoluprácu. Pýtajte sa tiež na proces implementácie riešenia a zdroje, ktoré sú naň vyčlenené. Najmä vo vysokej sezóne totiž nemusí mať každý dodávateľ kapacitu zvládnuť implementáciu náročného projektu. Veľmi málo sa využíva aj možnosť preverenia referencií klientov logistickej firmy, pričom práve z osobných skúseností sa môžete dozvedieť veľa o tom, ako bude vyzeráť vaša potenciálna spolupráca. Pri samotnej cenovej ponuke si určite spravte tzv. „double check“, t.j. porovnajte reálne ročné náklady kalkulované na základe ponúk dodávateľov a rovnako porovnajte medzi sebou jednotlivé ponuky.

Uzáverečné zadanie

Potom, ako zvážite všetky rozhodovacie kritériá a vyberiete jedného alebo viacerých dodávateľov, je dôležité si finálne prejsť všetky podmienky a stanoviť implementačný plán. Pri záverečnom jednaní si znova potvrdte zmluvné podmienky, pýtajte sa na príplatky, spomeňte všetky neštandardné požiadavky a predovšetkým – pýtajte sa. Firma, ktorá má záujem o dlhodobú spoluprácu sa k vám bude správať otvorené a férovo, pretože iba tak je možné uzavrieť obojstranne výhodnú zmluvu.



Trendy v logistických systémoch

 Eva ERTLOVÁ

V marci tohto roka zorganizovala spoločnosť In Form Slovakia logistickú konferenciu, ktorej sa zúčastnili približne tri stovky odborníkov z významných výrobných, obchodných i poradenských spoločností. V prezentáciach i panelových diskusiách dominovali novinky a trendy v logistike, pohľad na manažment logistiky vo výrobe, riadenie skladov, ale i jednotlivé špecifické výberové konaní v tomto segmente.

Martin Hrnčiar, obchodný riaditeľ Schenker, s.r.o. SK, hovoril o špecifických výberových konaní v doprave a logistike – ako vytendrovať to, čo chcete, ale i o tom, že to, čo vyzerá ako najvhodnejšia ponuka, nemusí ešte byť najlepšou voľbou.

Peter Ištoňa, IT manažér, GETRAG FORD Transmissions Slovakia, s.r.o. zodpovedá za tím ľudí, ktorí sa starajú o prevádzku IT a telekomunikačných zariadení a služieb v podniku. Vo svojej prezentácii informoval o implementácii riešenia pre zabránenie vývozu prevodoviek s kvalitatívnym problémom a o minimalizácii nežiaducích inventúrnych rozdielov vyrobenných prevodoviek.

O efektívnej logistike v celom logistickom reťazci, správnom nastavení dodávateľských a odberateľských vzťahov, zvýšení efektivity procesov príjmu a výdaja, ale i o reorganizácii skladov či optimalizácii materiálových tokov uvažoval Michal Frlička zo spoločnosti CEIT Consulting s.r.o., SK.



Zaujala prezentácia Michala Vodičku CEO Commander Systems, s.r.o., SK na tému Monitorovanie vozidiel, online komunikácia a zasielanie dokumentov. Mobilná aplikácia vo vozidle zaistí nielen online komunikáciu s iným vozidlom alebo dispečingom, ale dokáže zaistiť online zasielanie dokumentov. Ako hovorí Michal Vodička, práca obchodníkov, servisných technikov, opravárov a vodičov sa v budúcnosti zmení. Obojsstranná komunikácia vytvorí z vozidla „susednú kanceláriu“.

Téma Štandardizácia a kontinuálne zlepšovanie v logistike patrili Jitke Tejnorovej zo spoločnosti DMC management consulting s.r.o., CZ. Podľa nej, cieľom leanu v logistike je stabilizovať procesy a eliminovať plynky – definovať štandardy v práci ľudí, v manipulácii s materiálom a v systémovej podpore. Spoločnosť DMC management consulting má v tejto oblasti bohaté skúsenosti a firmám poskytuje komplexné služby.

Aké požiadavky musí splňať obal? Existuje obal, ktorý prinesie úsporu? Koľko peňazí nám môže obal ušetriť? Aj takéto otázky si kládol Pavel Semanco, KeyAccount Manager Automotive/Industry Schoeller Allibert s.r.o., CZ. „Naša spoločnosť vyrába vrátne obaly, teda opäťovne použiteľné obaly, ktorých životnosť je vo veľkej miere závislá od správnej manipulácie s nimi. Často sa stretávame, hlavne v automobilovom priemysle, s nami vyrobennými obalmi, napríklad prepravkami, ktoré nepretržite kolujú v tomto odvetví už viac ako 10 rokov a stále sú v dobrej kondícii,“ uviedol vo svojej prezentácii. Veľmi podnetné boli i panelové diskusie k viacerým vybraným aktuálnym temam z oblasti logistiky.

Generálnymi partnermi podujatia boli DB Schenker, Commander, Mibcon, Hopi, CEIT, DMC, Schoeller Allibert, ktoré majú dlhorocné skúsenosti v oblasti logistických systémov. Na úspešnom priebehu konferencie participovali ďalšie významné spoločnosti.

Logistic Conference 2016 sa uskutoční 16. marca 2016
www.informslovakia.sk

Ideální využití RFID je ve výrobě řízené kanbanem

Většina výrobních společností využívá automatizovaný sběr dat (Automation Data Collection - ADC) ve svých podnikových procesech. Výhody řešení nemusíme detailně vypisovat, výrobci je mají ověřené řadu let. Možnosti použitých technologií se však rozšiřují. Libor Jinda, produktový manažer ADC řešení ve společnosti Minerva ČR odpovídá na otázky o RFID technologii.

RFID technologie pro automatický sběr dat již není ničím neznámým, nicméně její potenciál dosud nebyl využit. Jaká je nyní situace na trhu?
Ano, to je pravda. RFID technologie byla vyvinuta již před mnoha lety. V současné době existuje několik druhů technologií bezkontaktního čtení informací označovaných jako RFID. Běžně se dnes setkáváme s touto technologií v přístupových systémech, v evidenci docházky a v současné době i v kreditních kartách, které stačí přiložit k platebnímu terminálu. Pro tyto účely se používá čtení informací z RFID tagu na nižších frekvencích, kde je vzdálenost čtení omezena na několik centimetrů.

Existují však technologie pracující na frekvencích kolem 900 MHz, které umožňují čtení RFID tagu až na několik metrů. Tyto technologie skýtají velkou variabilitu použití například pro označování zásob ve výrobním procesu. Zatím však hlavně z důvodu vysoké ceny, nebyly masivně nasazovány. Tato situace se však začíná pomalu měnit. S klesající cenou HW zařízení i RFID tagů je již možné uvažovat o implementaci RFID technologie, místo použití čárových kódů.

Jaké jsou rozdíly automatizovaného sběru dat pomocí čárových kódů a RFID? Lze tyto dva způsoby zcela nahradit nebo mají svá specifika a v určitých oblastech dávají větší smysl?

Oba způsoby identifikace jsou dnes v podstatě zaměnitelné. Pro čtení RFID tagů existují na trhu HW zařízení, které je v podstatě nahrazují. Jedná se vlastně o stejně terminály, které používáme pro čtení čárových kódů, ale vybavené snímači RFID tagů. Taková náhrada však přináší opravdu jen na výšení nákladů, bez větších přínosů. Základní výhodou v použití RFID technologie oproti implementaci čárových kódů je možnost hromadného čtení

informací na větší vzdálenost pomocí průjezdových bran. Představte si, že je možné během několika sekund například zkontrolovat a zaevidovat několik druhů materiálů, které manipulant odváží ze skladu na jedné paletě. Ve chvíli, kdy materiál opustí skladovací prostory, je automaticky načten v průjezdové bráně a v systému vydán například do výrobního procesu. Taktéž je možné například také kontrolovat výdeje ze skladů, kde je manipulant přítomen pouze na jedné směně a v odpoledním a nočním provozu si materiál odebírá operátor výroby.

Jaké jsou hlavní přínosy RFID pro firmu?

Přínosem RFID technologie je nesporně úspora času obsluhy, která provádí evidenci. To se projeví hlavně v případě, že jsou sledována malá balení, kterých dokáže obsluha na jedné paletě převážet větší množství. Velkým přínosem je také nasazení RFID technologie v provozech, kde například existuje uzavřený oběh přepravních bodů, do kterých jsou ukládány polotovary a výrobky. Ideální využití RFID technologie se nabízí také ve výrobě řízené kanbanovými okruhy. V těchto případech pak lze detailně sledovat průběh výrobního cyklu.

Kterou technologií byste doporučil firmě, která zvažuje pořízení automatizovaného sběru dat? Čárové kódy nebo RFID?

Asi zásadní pro rozhodnutí je zvážení možností opakování použití RFID tagů. Jejich cena je v současné době již příznivější, nicméně stále je několikanásobně vyšší než cena samolepicí etikety, používané pro označování pomocí čárových kódů. Dnes již také existuje možnost označování kovových součástí nebo balení speciálními tagy, určenými pro umístění na kov. To dříve nebylo možné.



Dávate taktiež prednosť **podnikovému informačnému systému zameranému na špecifiká** Vášho odvetvia?

- Informujte sa, ako zefektívniť oblasti Vášho informačného systému:
- správne firemné procesy
- zavedenie medzinárodného štandardu MMOG/LE
- komunikácia s dodávateľmi a zákazníkmi

- Automobilový priemysel**
- ArvinMeritor
- Fuji Koyo Czech
- Johnson Controls
- TRW Lucas Varity
- Tower Automotive

Ako sa na Slovensku robí nemecká kvalita



Text a foto SOVA Digital

InterTechnic je slovenská firma založená nemeckým kapitálom. Jej medziročný rast v posledných rokoch je okolo 30 % a stále cítia potrebu sa zväčšovať. Ako väčšinu strojárskych výrobných podnikov aj ich trápi nedostatok pracovníkov v odbore. Výrobky spoločnosti musia spĺňať prísne kritériá kvality, aby mohli byť ďalej posúvané s označením „Made in Germany“.

Vráime sa však na začiatok do roku 1993. V tom čase si nemecká spoločnosť Interstuhl robila prieskum v rámci východnej a strednej Európy, kde hľadali nových dodávateľov svojich komponentov a výrobcov nástrojov pre jej vlastnú výrobu. Volba padla na Slovensko a nadviazali spoluprácu s viacerými dodávateľmi. Až do roku 2010 im to vyhovovalo, kým sa jeden z kľúčových dodávateľov neocitol v problémoch a im to skomplikovalo situáciu. Interstuhl prijala rozhodnutie založiť vlastnú dcérsku spoločnosť, ktorá bude zastrešovať celú výrobu na Slovensku.



InterTechnic – výrobné priestory



Ing. Rudolf Macho

Toto úlohou poverili Ing. Rudolfa Macha, s ktorým predtým už spolupracovali. Prijal naozaj náročnú výzvu – založiť spoločnosť a rozbehnuť výrobu do štyroch mesiacov. Od prvého rokovania vo februári 2010 sa všetko dalo do pohybu a raketovým štartom sa podarilo v apríli zapísť spoločnosť a sprevádzkovať výrobu od 1. júla.

„Sám sa tomu teraz čudujem, ako sme to zvládli,“ rozpráva riaditeľ spoločnosti InterTechnic. „Začali sme s troma strojmi a so siedmimi ľuďmi, ktorých som presvedčil, aby so mnou do toho išli. Interstuhl mi dôveroval pri výbere lokality a odstúpil od svojho rozhodnutia založiť firmu v inom regióne.“

InterTechnic postupne presvedčil nemeckú matku, že založiť spoločnosť na Slovensku bolo správne rozhodnutie. V súčasnosti pracuje v podniku 32 kmeňových zamestnancov a 10 leasingových. Šesť z nich tu pracuje od začiatku. Ročný obrat dosahuje 2 mil. eur. Do strojov a technológií firma investovala už 2,5 mil. eur. „Od začiatku bolo cieľom závodu byť sebestačný a ziskový. Pre nás to znamenalo, že si musíme zháňať vlastných zákazníkov, aby sme dosiahli pomer výroby 50 : 50 – výroba pre matku a ostatných odberateľov. Momentálne je to asi 60 : 40 v prospech výroby pre Interstuhl, hľavne z dôvodu neuistého nárastu výroby v Nemecku,“ hovorí Rudolf Macho.

Interstuhl je nemecká rodinná firma tretej generácie, ktorá sa špecializuje na výrobu kancelárskych stoličiek. Jej nábytok je považovaný za vysoko kvalitný, moderný až luxusný. Svedčí o tom aj fakt, že už v dvoch častiach Jamesa Bonda bola kancelária pani M, jeho šéfky, zariadená ich nábytkom. Ako predloha poslúžila kancelária riaditeľa Interstuhla. Firma si na Slovensku obstaráva hľavne nástroje, formy a niektoré čiastkové komponenty, ako napríklad zdvíhací mechanizmus stoličiek.

V InterTechnic vyrábachajú okrem lisovacích nástrojov aj formy na vypeňovanie, zváracie prípravky. Je to postupný proces. Majú ambíciu prejsť aj k výrobe foriem na odliatky a foriem na plasty. Kov, plasty a pena sú tri hlavné materiály, z ktorých sa skladá telo stoličky. Vzostup výroby, podmienený rastúcim dopytom, si žiada aj rozšírenie podniku do väčších priestorov. Vo firme zvažujú aj vybudovanie vlastných výrobcovo-skladovacích priestorov.

„Na Slovensku to funguje tak, že každá strojárska firma chce byť hlavne dodávateľom do automobilového priemyslu. Na to však potrebujete isté zázemie, história, meno, technológie,“ konštatuje riaditeľ. „My sa momentálne len rozbiehamo, čo sa týka väčších zákazníkov, ktorí si nás preverujú. Zatiaľ k našim úspechom určite patria dodávky pre Continental, Manz, Andritz alebo farmaceutických výrobcov. Zvolili sme stratégiiu orientácie na náročnejších zákazníkov, ktorá sa ukazuje ako správna.“

Rozširovanie výroby znamenalo aj zmeny v rámci podporných služieb. V začiatkoch všetky služby riešil InterTechnic externými dodávkami. Ako prvé sa rozhodli presunúť pod svoju strechu CAM programovanie CNC strojov. R. Macho hovorí: „Zvažovali sme rôzne CAD-CAM systémy, celé výberové konanie trvalo asi mesiac, pričom produkty od Siemensu som poznal ako kvalitné, ale boli nad rámec nášho rozpočtu. Celé to ovplyvnil pán Janáč zo SOVA Digital, ktorý mi predložil cenovú ponuku, ktorá v priebehu dvoch dní rozholila. Doteraz sme nákup NX neoložovali.“

Richard Janáč, SOVA Digital: „Spravili sme spolu prvý projekt, ktorý beží dodnes. Som rád, keď je klient aj po rokoch spokojný so svojím rozhodnutím. Určite k tomu pomohla aj podpora a servis, ktorý im SOVA poskytuje.“

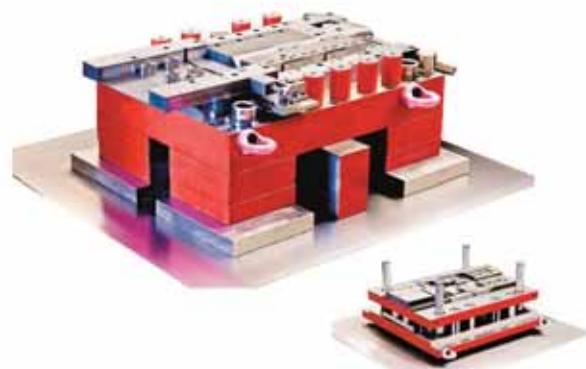
S nárastom prác potreboval InterTechnic vyriešiť aj systém riadenia a plánovania výroby. Excelovské tabuľky im už jednoducho nestačili. „Systém našej matky nám na Slovensku nevyhovoval. Preto sme hľadali lokálne riešenie. Oslovil nás informačný systém CITO. Boli sme radi, že ho ponúka spoločnosť CITO Digital, ktorá je dcérskou spoločnosťou SOVA Digital, s ktorou sme mali dobrú skúsenosť. V našom porovnaní vyšiel ako najlepší vďaka cene a možnosti úplného prispôsobenia systému našim požiadavkám,“ zhodnotil šef firmy. CITO je živý systém, ktorý v Liptovskom Mikuláši rozbehli v rekordnom čase a stále ho dodačujú podľa vlastných preferencií.



Jednotlivé zákazky kusovej i sériovej výroby sú manažované od prípravy a programovania až po výrobu pomocou systémov od spoločnosti SOVA a CITO



V spoločnosti majú 6 kusov 3- a 5-osových CNC frézovacích centier, ktoré pokrývajú celú škálu možností – od frézovania jednoduchých operácií až po zložité tvarové obrábanie



InterTechnic poskytuje zákazníkom kompletné služby spojené s konštrukciou a výrobou prípravkov, či zložitejších postupových lisovacích nástrojov a vypeňovacích foriem

Ďalším logickým krokom bol presun konštrukcie do interných služieb. Dôvodom bola hlavne flexibilita a rýchlosť výroby. Automaticky pri výbere softvéru oslovili SOVA Digital. „V InterTechnicu sme zriadili prvú licenciu na softvér NX CAD, ktorý tvoril posledný kúsok celej skladáčky,“ hovorí R. Janáč. Dôležitou súčasťou rozhodovania o interných kapacitách bol neustále rastúci tlak na ceny a tiež fakt, že konštrukčné know-how ostáva vo firme.



Hlavnú oblasť pôsobenia InterTechnic (nástrojáreň, CNC frézovanie a sústruženie) dopĺňa ručné i robotické zváranie.

Digitálny podnik 2015

► trendy a budúcnosť priemyselných podnikov



Henrieta TOMAŠCOVÁ, CEIT Academy, s.r.o., Eva ERTLOVÁ

Budúcnosť podnikov a výrobných systémov, nová generácia v priemyselnej automatizácii, co-workery, inteligentná výroba, výskum a inovácie, cesta k Industry 4.0, najmodernejšie technológie a riešenia so spoločným menovaťom „digitálny podnik“. To boli najčastejšie skloňované pojmy špičkovej dvojdňovej konferencie, ktorú v dňoch 16. a 17. júna v hoteli Holiday Inn v Žiline usporiadala skupina CEIT Group a spoločnosť Trend. Unikátné podujatie pod názvom Digitálny podnik 2015 už po ôsmymkrát prinieslo mimoriadne aktuálne otázky smerovania a vývoja priemyslu, horúce témy budúcnosti podnikov a nastupujúcich zmien vo výrobe.

Pre viac ako 170 účastníkov konferencie boli pripravené nielen odborné prednášky významných hostí zo Slovenska i zo zahraničia, ale tiež zaujímavé workshopy, podnetné diskusie a atraktívny sprievodný program.

Digitálni workoholici pre Industry 4.0.

Túto nosnú myšlienku konferencie počas prvého dňa naplnilo až deväťnásť odborných prednášok. Úvodná nastolila tému budúcnosti digitálneho podniku, vrátane vizionárskych predpokladov, ktorými všetkých účastníkov zaujal profesor Milan Gregor z CEIT Group.

Digitálny podnik – pozitíva i negatíva

Profesor Milan Gregor sa zamyslel aj nad otázkou, kam sa bude digitálny podnik uberať. Domnieva sa, že jeho ďalší smer je úzko spojený s vývojom podnikov. Ako budú prichádzať do firiem nové technológie, tak sa zmení aj pojem a obsah digitálneho podniku. „V najbližších 20



rokoch budú výrobné systémy vyžerať úplne inak ako dnes. Ovplyvnia ich napríklad aj nanotechnológie, ktoré obrovským spôsobom gradujú a menia výrobné prostredie,“ uviedol. Procesy vo firmách zásadným spôsobom ovplyvní tiež bionika, biotechnológie, genetika, digitalizácia. Výrobné prostredie ovplyvní aj umelá inteligencia. Všetky tieto procesy, a mnohé ďalšie, majú dopad na výrobné procesy už dnes a ich vplyv je a bude čoraz výraznejší. Podľa slov Milana Gregora, začína sa veľká renesancia výroby. Svet sa stane digitálny, čo znamená, že sa nahradí klasická hmota digitálnou, atómy bitmi, atď. Všetko to povedie v konečnom dôsledku k efektívnejšej výrobe. „Program továren budúcnosti – to je škála systémov. Časť prichádzajúcich technológií je už implementovaná vo výrobe a tieto technológie veľmi zásadným spôsobom ovplyvnia aj vývoj digitálneho podniku. Toto sú trendy, ktoré by si mali uvedomiť najmä vrcholoví manažéri, aby zachytili smery, ktoré majú dosah na dianie vo firmách. Mali by ich však poznáť aj ľudia zo štátnej exekutívy, aby vedeli správne nasmerovať výskumné programy,“ domnieva sa profesor Gregor.

Nové procesy sa už dnes výrazne implementujú najmä v automobilovom priemysle a digitálny podnik sa stáva hlavnou tému programu Industry 4.0, veľmi výrazne sa už táto stratégia napĺňa v mnohých spoločnostiach, najmä z oblasti robotiky a automatizácie.

Profesor Milan Gregor sa vo svojej prezentácii dotkol aj negatív digitalizácie, ktoré napokon sprevádzajú všetky revolučné zmeny, ktoré súvisia s novými technológiami. Hovoril o technologickej nezamestnanosti, pretože ľudia tým, že prichádzajú inteligentné stroje, strácajú prácu. Jednoznačne z toho však vyplýva ďalší fakt, a to, že podmienkou zamestnania je, a najmä bude, vysoká kvalifikácia. Zjednodušene povedané, začína sa veľký dopyt po vzdelených ľuďoch a veľmi malý

po nekvalifikovaných pracovníkoch. Údajne na trhu chýba až milióny pracovných miest, ktorí však potrebujú vysoko kvalifikovaných ľudí, a tí nie sú. Negatívom je aj fakt, že produktivita sice permanentne rastie približne od roku 1975, ale reálne mzdy klesajú, či v podmienkach Slovenska. Hrubý domáci produkt sa zvyšuje, ale zisk smeruje najmä do rúk majiteľov fyzického kapitálu. To sú však už problémy omnoho širšieho charakteru a ich riešenie je globálnou celospoločensko-politickej otázkou.

Nevyhnutná je podpora výskumu

V ďalšej prezentácii prezident Zväzu automobilového priemyslu SR, profesor Juraj Sinay, hovoril o automobilovom priemysle ako o motore digitalizácie podnikových procesov. Nechýbali ani zahraniční hostia, Dominic Nguyen z americkej ambasády, ktorý prezentoval Spojené štáty ako digitálnu veľmoc, a Pentti Eklund z fínskeho Výskumného technického centra VTT, ktorý priblížil tamojšie iniciatívy a výskum súvisiaci s digitálnym podnikom. Problematiku podpory výskumu a inovácií od štátu prezentoval Martin Rybár zo spoločnosti Deloitte, účastníci konferencie sa vzápäťi vydali na pomyselnú prechádzku digitálnym podnikom prostredníctvom prezentácie Martina Morháča, riaditeľa spoločnosti SOVA Digital.

Paleta ďalších odborných prednášok bola populudní rozdelená paralelne do dvoch blokov, v rámci ktorých predstaviteľia a riadiaci manažéri významných slovenských, ale aj zahraničných spoločností priblížili konkrétné riešenia z praxe priemyselných podnikov ako Matador, IPM Solutions, Transcat, Škoda Auto Mladá Boleslav, Siemens, Mesnac, Spinea, Klaster AT+R, Danfoss Power Solutions, J. P. Plast, Eltek, Uavonic, Ipesoft a v neposlednom rade CEIT Group. Prezentovali využitie nástrojov digitálneho podniku, spôsob, ako vyfažiť z vízie Industry 4.0 už dnes, ako progresívne riešiť problémy a naplniť koncepciu digitálneho podniku. O tom, že konferencia nastolila aktuálne témy a priniesla množstvo cenných poznatkov, svedčil nielen veľký počet otázok adresovaných prednášajúcim odborníkom, ale aj živé neformálne diskusie účastníkov podujatia.

Popri odborných príspevkoch a panelovej diskusii konferencia pravidelne ponúka aj priestor na praktické úlohy v podobe workshopov. Ani tento rok tomu nebolo inak, druhý deň konferencie bol vyhradený práve pre prezentáciu konkrétnych riešení. Najpočetnejšia skupina účastníkov sa získa na workshope, organizovanom skupinou CEIT Group, ktorý bol zameraný na moderné nástroje pre projektovanie a optimalizovanie výrobných systémov. Operatívne plánovanie výroby ako



Sprievodnými akciami počas konferencie Digitálny podnik boli aj viačeré workshopy. O tom, ako implementujú princípy koncepcie Industry 4.0 vo firme SCHUNK Intec hovoril riaditeľ spoločnosti František Jančoška: „Ako jediná firma na svete vieme dodať produkty pre Industry 4.0 – otočné jednotky, uchopovače, naše ramená, a pod., pričom podstatné je byť flexibilný. Takéto portfólio produktov máme len my, nikto iný. Počas trojhodinového workshopu sme prezentovali svoje produkty so zamieraním na Industry 4.0. Koncept, ako to myslíme my, ako sa to dá realizovať, sme predstavili na jar na veľtrhu v Hannoveri, a teraz ho prezentujeme postupne slovenským firmám.“

kľúčová oblasť fungovania podniku, bola tému druhého workshopu, na ktorom spoločnosť SOVA Digital demonštrovala prednosti a uplatnenie softvéru, ktorý je nástrojom pre optimalizáciu a zvyšovanie efektivity výroby. Na otázku, ako zrealizovať konцепciu digitálneho podniku, dal odpoveď aj tretí workshop, ktorého sa „chopila“ spoločnosť SCHUNK Intec, pričom účastníkom predstavila konkrétné produkty.



Profesor Milan Gregor

Konferencia Digitálny podnik 2015 sa uskutočnila pod záštitou Ministerstva hospodárstva SR a Zväzu automobilového priemyslu SR. Odborným garantom bola spoločnosť CEIT.

Inteligentné prepojené produkty rozširujú priestor pre nové funkcie i schopnosti a posúvajú hranice. Narušujú tradičné postupy a nútia výrobcov prehodnotiť takmer všetko, čo dnes robia pri tvorbe výrobkov, od prvotnej myšlienky, dizajnu, vstupov, až po spôsob, ako výrobok vyrábať, prevádzkovať a servisovať. Mnohé firmy budú musieť riešiť zásadnú otázku: Ako budeme dalej podnikáta? Digitálny podnik je koncepcia budúcnosti. Ponúka prenikavé riešenia pre projektovanie a riadenie výrobných systémov i pre samotný vývoj produktov. Predstavuje súčasnosť a predstavuje trendy v novom myšlení.

Trendy vývoja nástrojov

pre vŕtanie hlbokých otvorov súčiastok v automobilovom priemysle II.



Ing. Jozef ŠANDORA, PhD.

Aplikácia vŕtania s JKV-SK vo výrobe automobilových motorov

Je veľa súčiastok motora každého automobilu, vyrábaných z rôznych konštrukčných materiálov, ako sú – kľukový hriadeľ, vačkový hriadeľ, ojnice, ventily (obr. 6 v 1. časti ai magazine, 2/2015), ale i kľuková skriňa, hlava valcov a iné, kde sú potrebné rôzne otvory pre chladenie vodou, alebo pre prívod mazacieho motorového oleja ložísk, napr. pri kľukovom hriadele a ojniciach, v súčiastkach brzdových systémov, atď.

Všetky tieto otvory v prototypovej výrobe sa vŕtali skrutkovými vrátkami, a často sa museli dokončovať vystružovaním. Pri oceľových súčiastkach, rovnako ako pri odliatkoch zo špeciálnych liatin alebo z AlSi-zliatin, sa skrutkovými vrátkami nedosahovala potrebná drsnosť povrchu otvorov pri dovtávaní otvorov a pri ich prekrižovávaní sa (u kľukových hriadeľov alebo skriň) vznikali ostrapky (otrepky), ktoré na nedostupných miestach bolo potrebné prácne odstraňovať, pretože drobné kovové časticie v motorovom oleji potom spôsobovali zadieranie a zníženie životnosti motorov.

Aplikácia vŕtania týchto otvorov systémom jednoklinových vrtákov s tvrdkovovými hlavicami (JKV-SK) a s tlakovým vyplavovaním triesok použitím špeciálneho rezného oleja, odstránila tieto nedostatky a navyše zlepšila kvalitu výroby, produktivitu vŕtania a umožnila pri veľkosériovej až hromadnej výrobe motorov použiť špeciálne viacvretenové stroje, až transferové linky. Takáto linka od firmy TBT, bola napr. používaná v ZTS – Strojárne Bardejov, pri vŕtaní križujúcich sa mazacích otvorov pri K.H. M634.

Zlepšovaním kvality tvrdkovových substrátov pri výrobe hlavic týchto vrtákov, zvýšením húzevnatosti použitím jemnozrnných SK, kvalitných tvrdých a oteruvzdorných povlakov a špeciálnych rezných olejov s protizáderovými aditívmi bez obsahu chlóru, sa neustále umožňuje zvyšovať produktivitu vŕtania hlbokých otvorov s použitím JKV-SK a dosahuje sa $R_a = 1,0$ až $2,5 \mu\text{m}$ a presnosť (priamost) vŕtaných otvorov je lepšia.

Niekol'ko príkladov z aplikácie vŕtania hlbokých otvorov s JKV-SK

Vŕtanie mazacích otvorov v kľukových hriadeľoch

Kľukový hriadeľ napr. šesťvalcového motora, z materiálu 34CrMo4 (STN 14142) má šikmé mazacie otvory $\varnothing 6,5 \times 140$ a 155 mm , ktoré sa vŕtali s JKV-SK (K20) za nasledovných rezných podmienok:

frekvencia otáčania: $n = 3\ 750 \text{ min}^{-1}$; rezná rýchlosť: $v_c = 76 \text{ m. min}^{-1}$; posuv: $f = 0,02 \text{ mm}$; posuvová rýchlosť: $v_f = 78 \text{ mm. min}^{-1}$; čas vŕtania $t_{As} = 7,2 \text{ min}$. opotrebenie VB = $0,25 \text{ mm}$; chladenie s rezným olejom, množstvo Q = $20 \text{ (l. min}^{-1}\text{)}$, tlak p = $8,0 \text{ MPa}$; produkcia vŕtania 5 ks K.H./hod.

Iný kľukový hriadeľ z materiálu 49MnVS3 má deväť otvorov pre rozvod mazacieho oleja. Vŕiaci nástroj JKV-SK (K10), priemer $\varnothing 5 \text{ mm}$, vŕtaná dĺžka otvoru 98 mm.

Parametre vŕtania: $n = 4\ 520 \text{ min}^{-1}$; $v_c = 71 \text{ m. min}^{-1}$; $f = 0,017 \text{ mm}$; $v_f = 76,8 \text{ mm. min}^{-1}$. Chladenie so špeciálnym rezným olejom s EP aditívmi, $Q = 15 \text{ (l. min}^{-1}\text{)}$, $p = 8,5 \text{ MPa}$. Stredná trvanlivosť z viacerých meraní: $T_s = 80 \text{ ks K.H.} = 8,0 \text{ bm}$ vŕtanej dĺžky = 720 otvorov . Používané parametre vŕtania na transferových linkách firmy zvyčajne neuvádzajú, pretože je to vraj ich know-how.

V najnovšej literatúre sú uvádzané i príklady vŕtania mazacích otvorov kľukových hriadeľov s použitím JKV-SK (K10/K20 s povlakmi) v aplikácii chladenia s minimálnym množstvom špeciálneho oleja (MMS, MMQ), tzv. systém impulzného vstrekovania stlačeného vzduchu s nasávaným olejom, pri spotrebe ca 25 ml/hod .

Priklad vŕtaného kľukového hriadeľa je na obr. 1. Materiálom je záustrový výkovok z ocele 42CrMo4 (STN 14209), pevnosť v ťahu $R_m = 1\ 100 \text{ MPa}$. Použitý vysokovýkonný JKV-SK, typ 113-HP od f. BOTEK, $\varnothing 5 \text{ mm}$, $L_v = 100 \text{ mm}$. $L_v/D = 20$.

Parametre vŕtania: $n = 4\ 800 \text{ min}^{-1}$; $v_c = 75,4 \text{ m. min}^{-1}$; $f = 0,165 \text{ mm}$; $v_f = 790 \text{ mm. min}^{-1}$; dráha vŕtania za životnosť JKV-SK bola $\tilde{Z}_v = 150 \text{ m}$, pri počte preostrení i = 15. Vyosenie otvorov bolo $0,05 \text{ mm}$, drsnosť povrchu je horšia, ako pri systéme s tlakovým vyplavovaním triesok olejom, ale lepšia ako so skrutkovým vrtákom SK, typ 158 BOTEK.



Obr. 1 Jeden z možných kľukových hriadeľov s vŕtanými otvormi pre mazanie ojničných ložísk

Vŕтанie mazacích otvorov v ojnicí

Súčiastka ojnice je z materiálu C45 (STN 12050, $R_m = 750 \div 850$ MPa). Nástroj pre vŕtanie olejového kanála je JKV-SK(ISO K20), priemer $\varnothing 4$ mm, $L_v = 98/110$ mm.

Parametre vŕtania: $n = 5\,730$ min $^{-1}$; $v_c = 72$ m.min $^{-1}$; $f = 0,009$ mm; $v_f = 53$ mm.min $^{-1}$

Chladenie s rezným olejom, $Q = 12$ (l.min $^{-1}$), $p = 8,5$ MPa, stredná trvanlivosť na jedno naostrenie bola $T_s = 100$ ks = $9,8 \div 11$ m dráhy vŕtania, opotrebenie VB = 0,1 mm.

Vŕtanie odľahčovacieho otvoru vo vačkovom hriadele

Vačkový hriadeľ, podľa veľkosti a druhu motora, môže byť z materiálu STN 14220.3, z GTS-55HJ, alebo zo špeciálnych ADI liatin (obr. 2).

Pri vŕtaní $\varnothing 16$ mm s JKV-SK (K10) v dĺžke $L_v = 500$ mm, boli použité pri overovacej výrobe nasledovné rezné parametre: $n = 1\,592$ min $^{-1}$; $v_c = 80$ m.min $^{-1}$; $f = 0,05$ mm; $v_f = 79,5$ mm.min $^{-1}$, $Q = 45$ (l min $^{-1}$); $p = 5,0$ MPa, rezný olej; čas vŕtania $t_{As} = 6,3$ min; trvanlivosť $T_s = 12,6$ m; opotrebenie na chrbte VB = 0,5 mm.



Obr. 2 Jedna z možných veľkostí vačkového hriadeľa s odľahčovacím otvodom v strede

Vŕtanie vysokotlakových kanálov vstrekovacieho čerpadla pre naftové motory

Materiál súčiastky: STN 14221, 2 otvory $\varnothing 3 \times 90$ mm

Stroj: obrábacie centrum CNC, nástroj: JKV-SK, Typ 113-HP, BOTEK, celokarbidovery, s povlakom AlTiN

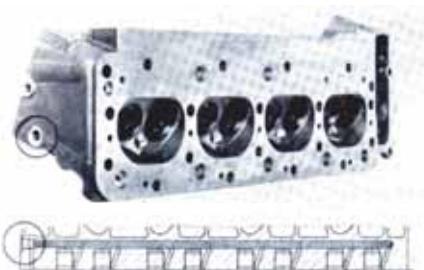
Chladenie: hlbokovŕtací olej, $Q=8$ (l.min $^{-1}$), $p = 8,0$ MPa

Parametre vŕtania: $n = 8\,500$ min $^{-1}$; $v_c = 80,1$ m.min $^{-1}$; $f = 0,065$ mm; $v_f = 550$ mm.min $^{-1}$

Dosiahnutá trvanlivosť na 1 ostrenie $T_s = 1\,000$ ks telies.

Vŕtanie hlbokých otvorov malých priemerov pri súčiastkach typu skriňa kľukového hriadeľa, hlava valcov, a.i.

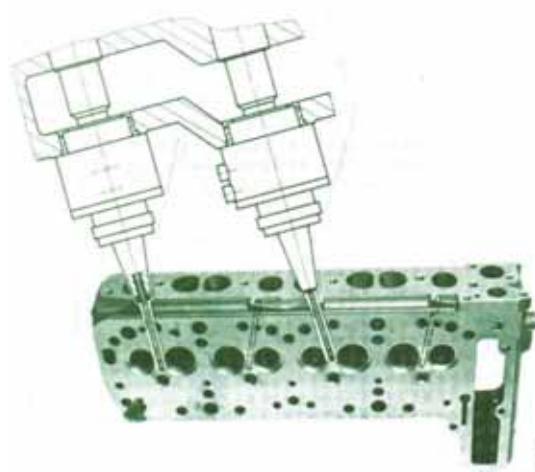
Pri týchto súčiastkach sa vŕtajú dnes už prevažne na špeciálnych strojoch alebo linkách jednak hľavé olejové kanály (otvory), otvory pre prívod oleja do ložísk kľukového hriadeľa v skrini, ale i rôzne otvory pre chladenie vodou z chladiča automobilu.



Obr. 3 Vŕtanie hlavného olejového kanála v jednej hlave valcov, z materiálu AlSi10Mg

Parametre vŕtania: otvor $\varnothing 8 \times 425$ mm, štíhlosný pomer $L/D = 53$. Nástroj JKV-SK (K10); $n = 2\,250$ min $^{-1}$; $v_c = 64$ m.min $^{-1}$; $f = 0,11$ mm; $v_f = 280$ mm.min $^{-1}$; $Q = 20$ (l.min $^{-1}$)

Chladenie: vŕtacia emulzia E12 %. $T_s = 400$ otvorov na jedno naostrenie vrtáka, VB = 0,2 mm.



Obr. 4 Vŕtanie chladiacich otvorov hlavy valcov, pre osadenie ventilov pri naftovom motore z materiálu GG - 22MoCr

Podmienky a parametre vŕtania: vrták JKV-SK (ISO-K10) priemer D = 5,85 mm; vŕtaná dĺžka otvora $L_v = 90$ mm; $n = 3\,810$ min $^{-1}$; $v_c = 70$ m.min $^{-1}$; $f = 0,042$ mm; $v_f = 160$ mm.min $^{-1}$; chladenie: rezný olej; trvanlivosť vrtáka $T_s = 500$ otvorov; VB= 0,15 mm.

Zhodnotenie

Použitie technológie vŕtania hlbokých otvorov systémom JKV-SK, dnes už s rôznymi druhami CVD a PVD tvrdých povlakov, prináša oproti pôvodným skrutkovým vrtákom nielen zlepšenie kvality vŕtaného povrchu otvora, ale i menšie ostrapky (otrepky), ktoré majú veľký vplyv na životnosť motorov. Produktivita vŕtania je vyššia. V aplikácii nových konštrukcií nástrojov podľa 1. časti príspevku (v č. 2/2015) budú prínosy ešte výraznejšie. Treba však tiež povedať, že uvedená technológia vyžaduje špeciálne hlbokovŕtacie stroje, konštruované zväčša pre sériovú až hromadnú výrobu konkrétnych súčiastok. Transferové linky sa uplatnia tam, kde sa použije pri vŕtaní hlbokých otvorov rovnaká rezná kvapalina ako pri dokončovaní otvorov, pri úpravách osadení, pri rezaní závitov, a pod., nástrojmi s vnútorným prívodom tlakovej kvapaliny. Trendy vŕtania hlbokých otvorov väčších priemerov aplikáciou systému BTA (Bohring and Trepanning Asociation = Single Tube System) budú popísané v 3. časti príspevku.

Bližšie informácie v publikácii: Dubovská, R.; Šandora, J.; Majerík, J.: Vŕtanie a výroba hlbokých otvorov, 2014; Univerzita Hradec Králové (CZ)

Metodika návrhu

senzorického vybavenia úchopných hlavíc priemyselných robotov v montážnom procese

 Ing. Nina VETRÍKOVÁ, PhD., Ing. Michala ŠIMÚNOVÁ, Materiálovo-technologická fakulta Trnava, STU Bratislava,

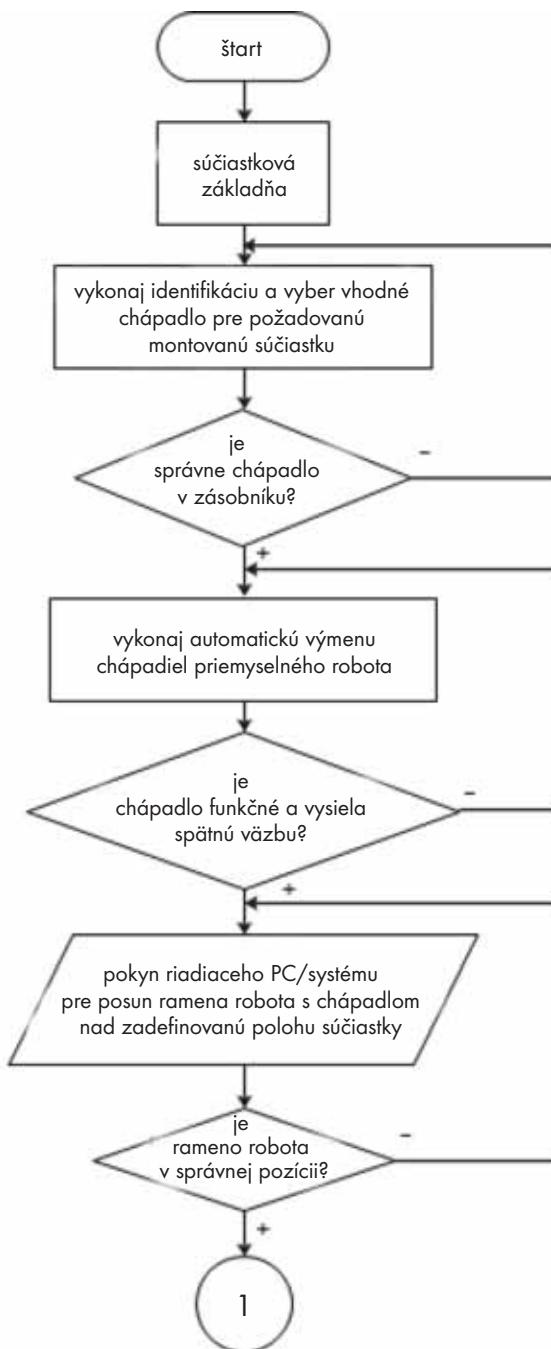
V dnešnej dobe sa v oblasti priemyslu kladie veľký dôraz na rozvoj technológií a zariadení. Značnou mierou tomu napomáha aj automatizácia. Jedno z najproduktívnejších riešení komplexnej automatizovanej montáže sa zdá byť nasadenie a používanie robotov a manipulátorov. Úlohou senzorického vybavenia v úchopných hlaviciach je práve monitorovanie, snímanie, zbieranie informácií a komunikácia medzi jednotlivými prvkami v procese uchopovania, manipulácie či montáže jednotlivých komponentov do samotného celku. Výber jednotlivého senzorického vybavenia záleží od montážneho prostredia, pracoviska, procesu a úkonov, typu úchopnej hlavice, jednotlivých montovaných komponentov, jeho umiestnenia a iných, pričom je nutné si zadefinovať požiadavky montážneho systému a základné funkcie. Voľba senzorického vybavenia zásadne ovplyvní fungovanie celého systému.

Vypracovanie všeobecnej metodiky návrhu senzorického vybavenia v montážnom procese

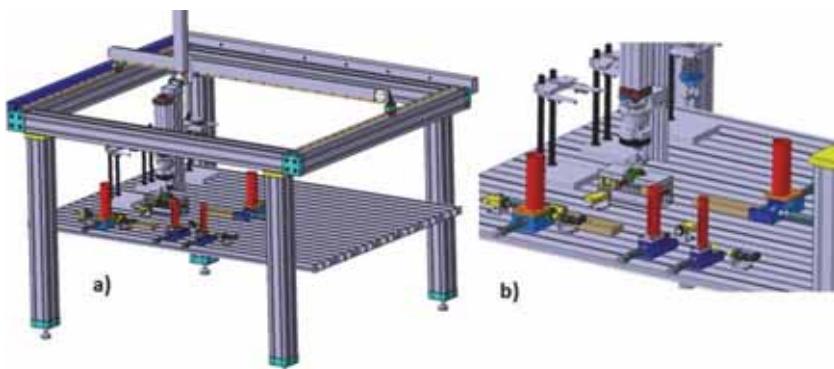
Pred návrhom senzorického vybavenia je nutné si naprojektovať dôležité kroky, ktoré by mali byť analyzované v správnom poradí:

1. Analýza požiadaviek na montážny proces

Je nutné vedieť, kde bude umiestnený snímač, ktoré miesto je pre jeho parametre najvhodnejšie. Je dôležité vedieť nielen miesto, v ktorom bude toto vybavenie uložené, ale tiež druh operácie, v ktorej bude použitie. Každý snímač má rôzne parametre, ktoré vyhovujú pri snímaní predmetov za rôznych podmienok a v rôznych aplikačných oblastiach. Je nutné zohľadniť okolnosti a podmienky, ale tiež výhody a nevýhody týchto snímačov pri danej aplikácii, lebo na základe nich bude požadovaný výber.



Obr. 1 Začiatok všeobecného algoritmu montáže jednotlivých súčiastok finálnej zostavy



Obr. 2 Zobrazený pracovný priestor pre riešenie danej aplikácie

2. Analýza hlavice priemyselných robotov

Pri vhodnom výbere senzorického vybavenia v hlaviciach je nutné poznať aj technické, konštrukčné a mechanické parametre zariadenia, v ktorom sa bude toto vybavenie nachádzať. Jednou z najdôležitejších informácií o hlavici je jej konštrukčné vyhotovenie (riešenie), toto dokáže ovplyvniť jej technické parametre, ako sú nosnosť, presnosť polohovania, kinematické a dynamické vlastnosti a iné. Dôležitá informácia pre správne umiestnenie senzorického vybavenia v hlavici je tiež stupeň obsluhy, údržby, ale tiež udržovania prevádzkovej schopnosti a rozbor prostredia, v ktorom sa montáž vykonáva.

3. Analýza okolitého, vonkajšieho prostredia

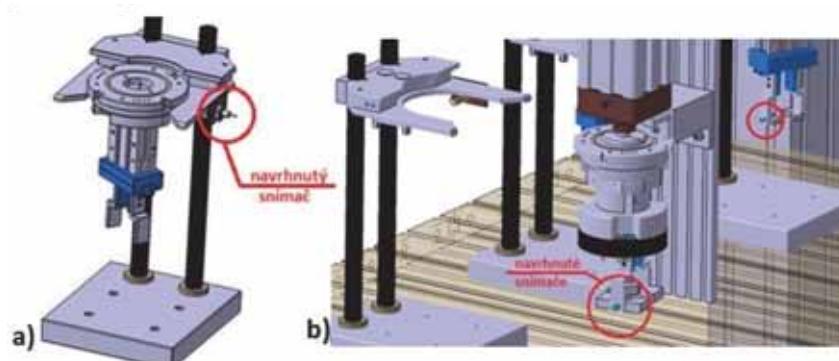
Ide o vplyvy, ktoré môžu ovplyvňovať správne fungovanie už vybratého vybavenia. Medzi takéto podmienky pre pracovné prostredie patria napr. nečistoty prostredia, pôsobenie magnetického a indukčného poľa, teplotné podmienky okolia, elektrická vodivosť, výbušnosť prostredia, tiež konštrukcia celkového systému, spínacia vzdialenosť a iné. Do analýzy prostredia tiež patrí mechanické zabudovanie senzorického vybavenia v hlavici.

4. Analýza súčiastkovej základne

Ďalšou dôležitou úlohou pre výber vhodného senzorického vybavenia je tiež súčiastka. Jej tvar, rozmery, materiál a farba majú veľký význam pre výber z dôvodu vlastností snímačov. Ďalšimi veľmi dôležitými aspektmi sú práve farebnosť materiálu, jeho lesk, transparentnosť a zrkadlenie.

5. Analýza jednotlivých úkonov vykonaných v montážnom procese

Senzorické vybavenie v montážnom procese plní rôzne funkcie (či už interakcie medzi jednotlivými zariadeniami, zariadeniami a súčiastkami, objektmi, okolím a pracovným prostredím,...), ako sú funkcie pre zbieranie informácií (informácie o stave strojov a zariadení, zásobníkov, informácie o polohе manipulovaných objektov, pomocných zariadení, vzájomnej polohe chápadla a prípravku alebo pomocného zariadenia, informácie o kolíziách, správnej orientácii súčiastky), kontrolu (kontrola správnej činnosti, kolízii a následného zásahu operátora, orientácie súčiastky, medzi operačná a výstupná kontrola), monitorovanie (pracovného prostredia, časových údajov, stave teploty, tlaku, napájania),



Obr. 3 a) navrhnutý indukčný snímač SLEN - M8NB-PO-K-L umiestnený v zásobníku chápadla, b) navrhnutý kapacitný snímač SOEG-L-Q30-P-A-K-2L umiestnený v čelusťach chápadla

blokovanie (nežiaducich pohybov, zmien) a identifikáciu (druhu súčiastky/objektu, polohy objektu, cudzieho elementu v montážnom priestore).

6. Technické, mechanické, elektrické parametre a ostatné požiadavky

Medzi technické a elektrické parametre patria parametre, ako sú napr. príkon, prevádzkové napätie, spínací prúd, vstupy a výstupy, citlivosť, spínacia vzdialenosť a iné. Medzi mechanické parametre senzorického vybavenia patria parametre, ako sú napr. rozmery (veľkosť a tvar), hmotnosť, spôsob montáže, dosah snímania, odolnosť voči otrasmom, a tiež odolnosť voči teplotám a iné. Medzi ostatné požiadavky patria: kompatibilita, cenová relácia, presnosť, spoľahlivosť, životnosť, flexibilita voči zmenám/rozšírenie aplikácií.

Riešenie senzorického vybavenia pri montáži montážnej zostavy

Na to, aby boli požadované jednotlivé úkony uskutočnené, je nutná spolupráca a komunikácia jednotlivých zariadení medzi sebou a tiež s riadením. Práve na to bola zvolená forma komunikácie: vývojové diagramy-algoritmy.

Pred samotným návrhom senzorického vybavenia jednotlivých podsystémov je ako prvé potrebné vypracovať zápis samostatných úkonov a stavov objektov a zariadení pri spustenom procese montáže, obr. 1, na ktorom sa nachádza časť montážneho procesu zapísaného už spomenutou formou vývojových diagramov. Na zápis samostatných stavov objektov v montážnom pracovisku bolo nutné si zvolať metódu zápisu, ktorá vhodne opisuje komunikáciu zariadení a následne sa vytvorí postup montáže, chodu stroja, zariadení, strojov alebo bunky. Na základe tohto zápisu činností a komunikácie jednotlivých zariadení v montážnom priestore, bude možné navrhnúť senzorické vybavenie montážneho vybavenia. Pre vykonanie jednotlivých operácií je na samotnom riešiteľovi, kde a pre ktorú funkciu navrhne a na čo použije senzorické vybavenie. Na základe uvedeného všeobecného algoritmu je možné vidieť postupné kroky, kde je možné práve pomocou senzorického vybavenia komunikovať medzi zariadeniami v systéme, kontrolovať alebo ovládať stav systému.

Riešenie senzorického vybavenia automatického výmenného systému úchopnej hlavice pri montáži

Na to, aby boli požadované jednotlivé úkony uskutočnené, je nutná spolupráca a komunikácia jednotlivých zariadení medzi sebou a tiež s riadením, tá je zabezpečená v prvom rade vhodne zvoleným a umiestneným senzorickým vybavením hlavice priemyselného robota a jednotlivých zariadení v pracovnom priestore, (obr. 2).

Pre vykonanie jednotlivých operácií je na samotnom riešiteľovi, kde navrhne, a na čo použije senzorické vybavenie (pričom môže využiť aj kombináciu rôzneho senzorického vybavenia nielen v úchopných hlaviciach, ale aj v ich okolí). Na obr. 3 je možné vidieť navrhnuté senzorické vybavenie použité v úchopných hlaviciach priemyselných robotov v pracovnom priestore.

Elektrický malotraktor

→ skvelý nápad - užitočný produkt



Elektrická mobilita, ktorá ide v súčasnej dobe do popredia, bude pomaly ale isto vytláčať mobilné prostriedky s klasickým spaľovacím motorom. Akumulátorová éra sa čoraz častejšie dostáva aj do našich domácností formou zariadení, ktoré používame v bežnom živote, a nie je len záležitosťou automobilového priemyslu. Jednou z noviniek, ktorú ste mohli vidieť na strojárskom veľtrhu v Nitre, je elektrický malotraktor. Svojou konštrukciou a nápaditým dizajnom oslovoval okoloidúcich návštěvníkov.

O tom, že z našich vysokých škôl vychádzajú aj vynikajúci absolventi, nielen so vzťahom k odboru, ktorý študujú, ale najmä so schopnosťami, pretaví svoje poznatky do praxe, svedčí aj mladý inžinier Rastislav Tribula. Práca mu je zároveň aj hobby, ktorého výsledkom



Ing. Rastislav Tribula, PhD.

Autorom projektu je Ing. Rastislav Tribula, PhD. Po absolvovaní Strednej priemyselnej elektrotechnickej školy v Bardejove pokračoval v štúdiu na Žilinskej univerzite v Žiline na Katedre konštruovania a časti strojov, kde zároveň absolvoval doktorandské štúdium. Už počas štúdia spolupracoval s firmou CEIT (Stredoeurópsky technologický inštitút v Žiline), kde po skončení štúdia nastúpil ako konštruktér. Momentálne pracuje vo firme CEIT Technical innovation, s.r.o., ako vedúci vývojového oddelenia so zameraním na produkty pre priemyselnú automatizáciu. V roku 2013 bol jedným z finalistov súťaže Podnikateľský nápad roka.

je elektrický malotraktor. Sám o tom hovorí: „K výrobe traktorov a všeobecne k technike mám vzťah od roku 1995, kedy sme sa z mesta presťahovali na dedinu. Zo začiatku to boli klasické po domácky vyrobené stroje, bez väčších znalostí v oblasti konštrukcie a výrobných technológií. Po ukončení štúdia a nadobudnutí teoretických poznatkov som získal iný pohľad na konštruuovanie a výrobu, čo som prenesol do reálnych projektov v práci, alebo vo svojom hobby, ktorého výsledkom je elektrický traktor,“ hovorí Rastislav Tribula.

Od myšlienky k realizácii

Prvá myšlienka navrhnuť elektrický malotraktor vznikla v roku 2013. Po dôkladnej analýze aktuálneho stavu podobných zariadení u nás

a vo svete, padlo rozhodnutie investovať čas a peniaze do vývoja elektrického malotraktora. Svojou funkčnosťou môže zastrešovať škálu širokého použitia v rôznych odvetviach s ohľaduplnosťou k životnému prostrediu.

V súčasnej dobe je elektrický malotraktor ET 2000 certifikovaný podľa platných nariem EÚ a začína sa jeho malosériová výroba. Hlavným cieľom v tomto roku je dostať produkt do povedomia a zoznámiť verejnosť s výhodami a možnosťami využiteľnosti tohto zariadenia.

Traktor, ktorý šetrí životné prostredie

Pri vývoji elektrického malotraktora ET 2000 sa kládol dôraz na robustnosť, jednoduchosť, spoľahlivosť, ovládanie a ergonomiu. Bokom nezostal ani dizajn.

Elektrický malotraktor sa vyznačuje vyššou účinnosťou využitia energie ako klasické malotraktory so spaľovacím motorom. Účinnosť elektrického motora je okolo 90 %, pričom pri spaľovacom motore to je len okolo 30 %.

Ďalšou obrovskou výhodou je jednoduchosť elektromotoru. Pri činnosti nedochádza k treniu, takže jeho životnosť je bez ohľadu na ložiská takmer neobmedzená. Spaľovací motor obsahuje veľa ďalších dôležitých súčasťí (palivový systém, chladenie motoru, výfuk...), o ktoré je potrebné sa v konečnom dôsledku starať, čo sa, samozrejme, prejaví v nákladoch pri servise.

Najväčšou výhodou elektrického malotraktora je minimálna hlučnosť počas prevádzky, žiadne miestne emisie z výfuku, takže okolie prevádzky malotraktora nie je zaťažované nežiaducimi vplyvmi.

Výhody zariadenia:

- vysoký výkon
- tichá prevádzka
- nulové emisie
- jednoduchá obsluha
- nízke prevádzkové náklady

Možnosti použitia

- v domácnosti
- vo verejnej samospráve
- v priemysle
- v agroturistike
- v poľnohospodárstve

Technické parametre

Názov zariadenia:	ELEKTRICKÝ MALOTRAKTOR	
Typ zariadenia:	ET 2000	
Typ pohonu:	samonošná tuhá náprava s diferenciálom	
Rýchlosť:	vpred 0 – 15 km/h / vzad 0 – 7 km/h	
Najmenší priemer otáčania zariadenia:	6,5 m	
Počet akumulátorov	2 x 12V DC, 24 V, 158 Ah	4 x 12V DC, 24 V, 316 Ah
Doba nabíjania (nabíjací prúd 35A)	4 hod	8 hod
Doba nabíjania (nabíjací prúd 70A)	2 hod	4 hod
Dojazd (80 % zaťaženie)	2 hod (15 – 30 km)	4 hod (30 – 60 km)
Hmotnosť	380 kg	480 kg
Maximálna hmotnosť ťahaného nákladu:	300 kg 1 300 kg - sklon podlahy 0° (±2) max. rýchlosť 7 km/h Profil1	400 kg 1 300 kg - sklon podlahy 0° (±2) max. rýchlosť 7 km/h Profil1
Max. ťažná sila (podklad asfalt)	2 800 N	3 650 N
Podmienky povrchu na jazdnej trase, kvalita povrchu:	ľahký terén	
Brodenie	150 mm pri rýchlosťi 5 km/h	
Hladina akustického tlaku:	66 dBA	
Typ batérií:	trakčné batérie	
Rozmery (d x š x v) mm	1 963 x 1 050 x 1 190	



Použiteľný v rôznych oblastiach

K elektrickému malotraktoru je možné pripojiť bežne dostupné príslušenstvo, ktoré rozširuje jeho všestranné použitie v dňach oblastiach v letom, ale aj v zimnom období. Elektrický malotraktor vďaka svojej hlavnej prednosti – nulovým emisiám, je použiteľný v uzavretých priestoroch ako: veľkometrážne skleníky, sklady, maštale či iné uzavreté objekty. S minimálnou hlučnosťou nachádza uplatnenie pri udržiavaní okolia parkov, hotelov, cintorínov a v podstate všade tam, kde hlučnosť nie je žiaduca.

www.etraktor.sk

E-traktor je skvelá príležitosť aj pre podnikateľov pôsobiacich v oblasti agroturistiky. Veľmi dôležitým faktorom je minimálna hlučnosť e-traktora

Riešenia v oblasti výskumu, vývoja a inovácií metrologických zariadení

Prof. Ing. Ľuboš KUČERA, PhD., Ing. Tomáš GAJDOŠÍK, Katedra konštrukovania a časti strojov, SjF ŽU v Žiline;
Ing. Jaromír MARKOVIČ, PhD., Slovenská legálna metrológia n.o., Banská Bystrica

Slovenská legálna metrológia spoločne so Strojníckou fakultou Žilinskej univerzity v Žiline na MSV Nitra 2015 prezentovali automatizovaný merací systém pre kalibráciu a overovanie výdajných stojanov pohonných hmôt. Exponát získal ocenenie Cena veľtrhu EMA.

Overenie výdajného stojana PHM je jedným zo základných predpokladov správneho merania množstiev kvapalných palív vydávaných na čerpacej stanici cez výdajné stojany PHM do palivových nádrží motorových vozidiel. Súčasťou overenia je aj zistenie chyby údaja objemu a údaja ceny výdajného stojana, ktorá je daná ako rozdiel medzi údajom (indikáciou) výdajného stojana a skutočným objemom, resp. skutočnou cenou vydanéj kvapaliny. Táto chyba sa zisťuje skúšaním pri rôznych prietokoch kvapaliny v rozmedzí meracieho rozsahu výdajného stojana. Doterajšie spôsoby overovania výdajných stojanov sú založené na manuálnych meraniach a záznamoch potrebných veličín (objem a teplota kvapaliny, teplota okolia, čas merania), vizuálnom čítaní údajov etalónov a meradiel, vrátane údajov overovaného meradla – teda na čítanie a zaznamenaní objemu PHM, celkovej ceny, jednotkovej ceny a druhu PHM, ktoré sú indikované počítadlom výdajného stojana PHM. Aj ostatné potrebné operácie, akými sú prepínanie produktov (benzín, nafta a pod.), plnenie a vyprázdňovanie etalónových nádob, plnenie a vyprázdňovanie zberných nádrží, atď., musia vykonávať overovací technici manuálne. Spracovanie zaznamenaných údajov sa vykonáva v značnom časovom odstupe po skončení merania a návrate na pracovisko, kde sa vytvoria predpísané doklady o overení výdajného stojana PHM. Nevýhodou doterajších spôsobov overovania výdajných stojanov PHM sú – okrem prácnosti – najmä subjektívne faktory, ktoré môžu spôsobiť pozmenenie čítaných údajov, nedodržanie postupnosti krokov, neúmyselné alebo aj zámerné skreslenie výsledkov overenia alebo iné netransparentné postupy, a tým poskytujú možnosť manipulácie s údajmi o pretečenom množstve pohonnej hmoty alebo s odchýlkou údaja výdajného stojana.

Eliminácia subjektívnych vplyvov

Nedostatky doterajšieho stavu techniky odstraňuje spôsob overenia výdajných stojanov PHM založený na automatizovanom meraní, snímaní a spracovaní nameraných údajov vstupujúcich do procesu overovania. Nový automatizovaný systém využíva čítanie číslicových a analógových údajov displejov a stupnic (stavoznakov), na etalónových odmerných nádobách sa vykonáva pomocou optických nástrojov využívajúcich lom svetla a zmeny svetelných podmienok a pomocou meracích techník na rozlišovanie znakov. Meranie objemu kvapaliny, teploty kvapaliny, teploty okolia, časov plnenia vrátane logiky vypúšťania jednotlivých odmerných nádob do zberných nádob v závislosti od konkrétnego paliva, sú plne automatizované. Spracovanie všetkých meraných údajov je automatizované a overovací technik pri uskutočňovaní tohto spôsobu nezasahuje do procesu vyhodnotenia a doklady o overení sa spracovávajú automaticky v špecializovanom softvéri, čo vylučuje subjektívne faktory a eliminuje možnosti manipulácie s nameranými údajmi a výsledkom ich hodnotenia.

Postavenie Slovenskej legálnej metrológie, n.o. (SLM) v metrologickej infraštuctúre na Slovensku a jej hlavné úlohy vyplývajú zo štatútu neziskovej organizácie a z Rozhodnutia ÚNMS SR č. 2005/000557/00357 o organizácii určenej úradom, ktorým ÚNMS SR podľa § 9 ods. 5 zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o metrológii“) určil Slovenskú legálnu metrológii na výkon metrologickej kontroly meradiel a ďalších činností vyplývajúcich zo zákona o metrológii.

V zmysle tohto rozhodnutia SLM rozvíja svoje aktivity v mnohých oblastiach ako sú: prenos hodnôt jednotiek a stupnic národných etalónov na etalóny používané na overovanie a kalibráciu meradiel, overovanie určených meradiel podľa § 9 zákona o metrológii, výkon technických skúšok, vzoriek meradiel na účely schválenia typu, poskytovanie služieb v oblasti kalibrácie meradiel, skúšanie výrobkov (meradiel), organizovanie skúšok spôsobilosti laboratórií (medzilaboratórne porovnávacie merania), certifikácia výrobkov (meradiel), vykonávanie dohľadu nad systémom kvality výroby, a tiež uskutočňovať výskum, vývoj v oblasti metrológie a ich aplikácia v praxi. V oblasti výskumu a vývoja nových technológií a metrologických zariadení SLM už niekoľko rokov spolupracuje so Žilinskou univerzitou v Žiline, Strojníckou fakultou a najmä Katedrou Konštrukovania a časti strojov.

Od roku 2012 tieto dve organizácie spolupracovali na riešení projektu AP-VV-0461-11. Jedným z cieľov projektu bol aj vývoj prototypu automatizovaného meracieho systému pre kalibráciu a overovanie výdajných stojanov pohonných hmôt na čerpacích staniciach pre motorové vozidlá.



Pohľad na meracie vozidlo, zboku: odmerné nádoby, zozadu: zberné nádoby a vypúšťací systém.

Týmto procesom sa eliminuje subjektívny vplyv obsluhy a objektivizuje sa meranie zabezpečením presnej postupnosti jednotlivých krokov, čo vylučuje akúkoľvek manipuláciu s údajmi o pretečenom množstve po honnej hmoty alebo s odchýlkou údaja výdajného stojana.

Automatizovaný merací systém

Výsledkom spoločnej práce je automatizovaný systém, ktorý odstraňuje subjektívny vplyv meracieho technika vykonávajúceho overenie, resp. kalibráciu výdajného stojanu PHM, zabráňuje možnosti manipulácie s výsledkami merania a zabezpečuje automatizovaný prenos nameraných a vyhodnotených údajov priamo do informačného systému vykonávateľa overenia, resp. kalibrácie.

Pre daný systém bol vyvinutý špecializovaný SW zameraný na rozpoznávanie znakov z výdajného stojanu PHM, čo v podstate znamená zosnímanie obrazu z displeja, jeho následná digitalizácia v reálnom čase a odčítanie výšky hladiny načerpaného množstva PHM v procese overenia, resp. kalibrácie z odmerných nádob meracieho vozidla špeciálnymi kamerami, následná digitalizácia výšky hladiny na konkrétnu hodnotu načerpaného objemu PHM, následné vzájomné porovnanie údajov z výdajného stojana PHM a skutočne načerpaného objemu PHM vrátane korekcie objemu vzhľadom na teplotu PHM a okolia. Merací systém umožní vo veľmi krátkom čase vykonať overenie až 8 výdajných stojanov PHM v závislosti od typu paliva, pričom

každý typ paliva má v meracom vozidle 300 litrov zbernych nádob a proces vyprázdrovania odmerných nádob do zbernych nádob je automatizovaný. Celý merací systém je napájaný trakčnými akumulátormi, ktoré poskytujú pre jeden pracovný deň dostatok energie pre zabezpečenie napájania meracieho počítača, napájanie tlačiarne a pneumatických ventilov pre vypúšťanie paliva, z odmerných nádob do zbernych nádob, a tiež následné vyčerpanie paliva zo zbernych nádob do zásobníkov PHM na čerpacej stanici. Systém je takto autonómny a nepotrebuje externý zdroj energie počas metrologického výkonu. V budúcnosti bude snahou tento systém riešiť aj využitím solárnej energie tak, aby akumulátory nebolo takmer vôbec pred metrologickým výkonom nabíjať.

Vzájomná spolupráca v oblasti výskumu a vývoja sa ukazuje ako nevyhnutná, keďže výsledkom sú nielen nové zariadenia a využívané technológie v procese metrologického výkonu, ale aj využitie výsledkov výskumu a vývoja vo vzdelenacom procese, možnosť zapojenia mladých, najmä doktorandov do riešenia projektov aplikovaného výskumu a vývoja a spojenie praxe s akademickým sektorm na nadštandardnej úrovni.

Táto práca vznikla s podporou projektu APVV-0461-11, Výskum a vývoj nových technológií etalonáže a kalibrácie meracích prístrojov a zariadení prietoku a objemu kvapalných uhlívodíkov.



Pohľad na odmerné nádoby a priemyselný počítač so špecializovaným SW v meracom vozidle pre kalibráciu a overovanie výdajných stojanov PHM



Cena TECHFÓRUM

pre študentov Trenčianskej univerzity



Ing. Norbert JIROŠ, Oddelenie vzťahov s verejnosťou, TnUAD v Trenčíne

Vyhrali aj prestížnu súťaž KIA Innovation Award

Funkčné terénné vozidlo, model tanku aj skutočný prieskumný dron. To je reprezentatívna ukážka z projektov realizovaných pod záštitou Fakulty špeciálnej techniky Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne v spolupráci s vybranými spoločnosťami z podnikateľskej sféry, ktoré prezentovali na 22. Medzinárodnom strojárskom veľtrhu 2015 v Nitre v rámci tematickej výstavy TECHFÓRUM 2015 – Výstava inovatívnych riešení z vývojových a výskumných pracovísk technických fakúlt slovenských technických univerzít a Slovenskej akadémie vied.

Mladí konštruktéri

Študenti Daniel Siekela, Dominik Malec a Miroslav Bartoš z Fakulty špeciálnej techniky Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne uspeli v prestížnej súťaži žilinskej automobilky KIA Innovation Award, určenej pre študentov univerzít a vysokých škôl z celého Slovenska. Ich úlohou bolo vy-



Konštruktéri vynalezu s rektorm TnUAD v Trenčíne a dekanom FŠT: Daniel Siekela, Jozef Kasala, Miroslav Bartoš, Jozef Habánik, Dominik Malec



Študenti predstavujú pásové vozidlo verejnosti

pracovať projekt na tému inovácia v konštrukcii kolesových vozidiel a ich energetických zdrojov. Mladí konštruktéri vyhrali a získali na tento projekt finančnú podporu vo výške 5 000 eur. Vzniklo tak plne funkčné vozidlo najmä pre jazdu v ťažkom teréne. Pre pohon vozidla použili dva elektromotory, ktorých výkon sa dá pružne upravovať, a tým umožňuje optimalizovať štýl jazdy podľa terénu. „Pridaním elektrického pohunu sme upravili podvozok tak, aby uloženie tlmičov s dorazovým mechanizmom obmedzovalo pohyb pojazdnych kolies a zároveň udržiavalo stabilitu pri akcelerácii. Medzi riadením a podvozkom nie je mechanická väzba, jazda je ovládaná plne elektricky,“ vysvetlil Miroslav Bartoš inováciu ich konštruktérskej novinky.

Navrhli a aj reálne skonštruovali terénné pásové vozidlo s elektrickým pohonom, prícom na pôde Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne sa vyrábala väčšina jeho dielcov a súčiastok. Študenti Fakulty špeciálnej techniky pri zostrojení tejto zaujímavej konštrukčnej novinky využili cenné poznatky z predmetov špeciálna strojárska technika, údržba špeciálnej mobilnej techniky, mechanika, elektronika, technológia výroby, montáže, materiály, ale i počítačom podporované 3D modelovanie.

„Chceli by sme sa hlavne podakovať podpore našich pedagógov, ktorí to niekedy s nami nemali ľahké a tiež rektori univerzity, doc. Ing. Jozefovi Habánikovi, PhD. a dekanovi fakulty Ing. Jozefovi Kasalovi, PhD,“ dodal Dominik Malec.



Ocenení študenti s rektorm TnUAD v Trenčíne a dekanom FŠT



Vyhlásenie víťazov a prevzatie ceny veľtrhu



Predstavanie vynálezu Rastislavovi Chovancovi, štátному tajomníkovi Ministerstva hospodárstva SR



Testovacia jazda na spevnenom povrchu

Vozidlo je po testovaní plne využiteľné v praxi ako pomocný dopravný prostriedok v ľažkom teréne, drobných domácich práciach, vo variáciách zbraňového systému pre ozbrojené sily a modifikáciou pre bezposádkové prieskumné vozidlo i záchranné zložky operujúce v horskom teréne. Úspech ich vynálezu zhodnotila aj odborná porota veľtrhu a v silnej konkurencii 14 fakúlt z deviatich vysokých škôl získali cenu veľtrhu TECHFÓRUM 2015.

Rektor Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne, doc. Ing. Jozef Habánik, PhD. vyslovil uznanie študentom – nadaným konštruktérom z Fakulty špeciálnej techniky: „Som veľmi rád, že naši nadaní študenti vyhrali prestížnu súťaž žilinskej automobilky KIA Innovation Award, získali grant v hodnote 5 000 € na realizáciu projektu, intenzívne pracovali a vytvorili plne funkčný testovací vzor pásového vozidla s inovatívnym pohonom a dokonca získali ocenenie na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu. Všetky aktivity, ktoré boli potrebné na postavenie vozidla, či už vytvorenie projektovej dokumentácie alebo technickú tvorbu dielcov, si zabezpečili sami študenti a ich ďalšie návrhy pre rozvoj budem aj ďalej podporovať. Dokázali, že prepájaním teórie s praxou sa na našej univerzite posúvame tým správnym smerom, za čo im úprimne ďakujem.“

Univerzálny pásový modulárny tank

Kúpa papierovej dokumentácie, na základe ktorej sa môže spustiť sériová výroba. Taká zas bola predstava záujemcov o ďalšie konštruktérске riešenie študentského výrobku – modelu bojového tanku v mierke 1:6. Model tanku na diaľkové ovládanie má univerzálnu modulárnu štruktúru mobilného robota na pásovom podvozku s dvoma hlavnými pásmi riadenými šmykom.

Uplatnenie modulárneho robota sa využíva najmä v prostredí, ktoré je pre človeka nebezpečné, ľažko dostupné, ale aj pre práce nepohodlné a manuálne vyčerpávajúce. Pre použitie na tieto účely je možné kombinovať vymeniteľné nadstavbové moduly, ktoré sú vybavené kamerovým systémom, manipulačnou rukou, chemickým detekčným systémom, vodným rozstrelovačom na zneškodňovanie výbušní a neletálou zbraňou. Ľahovú silu podvozku je možné využívať aj ako ťahač prívesu na prevoz nákladov. V prípade prezentovaného modelu bola pripevnená pristávacia dráha pre bezpilotný dron s doletom 2,5 km určeným na prieskum neznámych oblastí, kde sa vďaka nepreskúmanému terénu nemusí riskovať život človeka.



Testovacia jazda v neupravovanom teréne



Model tanku s prieskumným dronom



Funkčnosť vozidla vyskúšal aj Jozef Habánik, rektor TnUAD v Trenčíne



Odhodenie inovačných noviniek

Z histórie značky Mercedes-Benz III.

↳ galéria cestovateľov a dopravcov



Text a foto: Michal FABIAN, Jana FABIANOVÁ

V predchádzajúcich dvoch číslach sme podrobne opísali prehliadku hlavnej časti múzea Mercedes-Benz, ktorá sa rozkladá na siedmich poschodiach osemposchodového múzea. Túto časť by sme mohli označiť za „hlavnú os“ múzea. Okrem nej sa však v múzeu nachádza ešte jedna nemenej zaujímavá „vedľajšia os“, rozkladajúca sa na poschodiach piatich. Táto vedľajšia os vystavuje tematicky zamerané zbierky exponátov (Collection Tour) podľa účelu ich použitia. Samozrejme, aj tu sú sústredené automobily na časovej osi, na ktorej je možné sledovať vývoj automobilov Mercedes-Benz v danej oblasti.



Obr. 1 Milnes-Daimler Double Decker (1907) a MB O 3500 (1952)



Obr. 2 Autobusy MB LO 1112 (1969) a MB O 305 (1980)



Obr. 3 Limuzína Pullman (1927) a MB 320 (1939)

Ako sme už hovorili minule, budova múzea Mercedes-Benz sa nachádza v modernej osemposchodovej budove na Mercedes Strasse v Stuttgarte. Jej dve hlavné, v úvode spomínané, expozície sa začínajú netradične, prehliadkou „zhora-dole“. Objaveniu histórie legend je venovaná hlavná expozícia situovaná chronologicky v časových obdobiach vývoja modelov značky. Kapsule rýchlosťahov vás dopravia po vertikálnej dráhe do výšky 34 metrov a na časovej osi do „minulosti“, t. z. do roku 1886. Cestou dole po jednotlivých poschodiach sa dostávame do „súčasnosti“. Je to prehliadka toho, čo sa udialo v automobilke od zrodu prvého automobilu až po dnešné dni. Cestou sme fascinovaní historiou, súčasnosťou, ale aj víziou budúcnosti značky Mercedes-Benz a automobilizmu vôbec. Obe expozície sa rozprestierajú na ploche 16 500 metrov štvorcových. Dnes sa zoznámime s exponátmi na tzv. medzisposodiach, kde nás čakajú tematicky zamerané zbierky.

Galéria cestovateľov

Ako už názov zbierky naznačuje, ide o ukážky cestovania v malom aj veľkom. O cestovaní individuálnom osobnými vozidlami, o cestovaní zájazdovom autokarmi, o cestovaní hromadnom v mestskej autobusovej doprave, ale aj o cestovaní za zážitkami v menšom – vozidlom kategórie MPV. Časová škála je široká, a to od roku 1907, ktorého reprezentantom je poschodový autobus Milnes-Daimler (obr. 1), až po rok 2005, ktorý reprezentuje štúdia komfortného cestovania autokarom Mercedes Travego (obr. 6). Každý exemplár je „autoritou samou o sebe“, a určite by si zasluhoval samostatný článok, ale budeme sa snažiť byť struční.

Za zmienku stojia karosované autobusy MB O 2600 z roku 1940 a MB O 3500 z roku 1952 (obr. 1)

s prísluškom do každého počasia, čo znamenalo, že mali pevnú strechu. Výkon prvého bol 70 konských sín a druhého až 90 koní. Dnes sa nám to môže zdať žalostne málo, ale v tých rokoch nebolo na cestách až tak „husto“, a ani nebolo koho predbiehať. Exponátom prímestskej hromadnej dopravy je Mercedes-Benz LO 1112 z roku 1969 (obr. 2). Autobus bol prevádzkovaný v Buenos Aires, o čom svedčí aj jeho temperamentné farebné lakovanie.

Ďalším zaujímavým exponátom je mestský autobus MB O305 z roku 1980 (obr. 2). Vyrobala sa rekordných skoro 20 rokov, od roku 1968 do roku 1987. Ukážku komfortného cestovania zosobňuje MB Travego z roku 2005 (obr. 6) s výkonom 335 kW. Táto expozícia zahŕňa aj exponáty osobných vozov. Zaujímavá je limuzína Pullman z roku 1927 (obr. 3). Predvojnové obdobie charakterizuje sedan MB 320 z roku 1939 (obr. 3). Zaujme aj kúsok z roku 1972, je ním Mercedes-Benz 300 SEL 6,3 s motorm V8 s objemom 6 300 ccm a výkonom 250 koní (obr. 4). Možno povedať, že to bol vtedy top model a predobraz dnešného radu S. Majiteľ tohto typu sa určite na spotrebú nepozeral. Omnoho úspornejšie cestovanie zastupuje kombík MB 300 TD z roku 1982 (obr. 4). Zbierku uzatvára komfortné MPV MB Viano (2005) v cestovateľskej edícii Marco Polo (obr. 6).

Galéria dopravcov je prezentáciou nákladných automobilov od roku 1912. Tento rok prezentuje trojtonový nákladáčik s objemom motora 6,5 l a výkonom 45 koní. Ďalším exponátom je ťažký nákladný automobil Mercedes-Benz L 6500 z roku 1938 s objemom motora 12,5 l a výkonom 150 konských sín. Tento nákladák je charakteristický robustnou konštrukciou a dlhou kapotou. Veľmi podobným typom je Mercedes-Benz O 10000 v prevedení poštový voz. Je to naozaj pošta na kolesách s poštovým okienkom na komunikáciu so zákazníkom a s trezorom vo vnútri (obr. 7). Tri nápravy svedčia o tom, že bol tento voz schopný doručovať naozaj veľké zásielky.

Jedným z raritných exponátov je prepravník športových automobilov, ktorý vyzerá ozaj športovo. Pochádza z roku 1955 a každý odborník musí uznať, že ide o nadčasový dizajn. Pod kapotou má trojlitrový šesťvalec s výkonom 192 koní, ktoré mu umožnili jazdiť maximálnou rýchlosťou 170 km/h. Možno by sa mu hodil príslušok „rýchly“ prepravník športových automobilov. Dizajn zadnej časti prepravníka s dizajnom MB 300 SLR, ktorý má na korbe, zrejme nebude náhoda (obr. 8).

Pamätníkom tento prepravník určite pripomene zaujímavý prototyp úžitkového vozidla



Obr. 4 MB 300 SEL V8 6,3 litre Automatic (W109 - 1972)



Obr. 5 MB 300 TD Combi (W123 - 1982)



Obr. 6 MPV MB Viano Marco Polo (W639 - 2005) a autokar MB Travego (2005)



Obr. 7 Nákladné auto MB L 6500 a poštový voz MB O 10000 oba z roku 1938



Obr. 8 Aerodynamický prepravník športových automobilov MB „Blue Wonder“



Obr. 9 Nákladné auto MB LP 333 (1958) a furgon MB 406 (1965) s novým charakteristickým dizajnom kabín

postaveného na báze TATRA 603. Prototyp bol vyvinutý v pobočke TATRA Kopřivnice situovanej v Bratislave na Mlynských Nivách a volal sa TATRA 603 NP, nazývali ho „nízkoplošinový valník“. V Bratislave vyvinutý valník TATRA 603 NP, ale aj mikrobus TATRA 603 MB boli dôkazom toho, že aj my sme mali šikovných konštruktérov, ktorí mali nadčasové myšlienky. V bratislavskom závode TATRA plánovala vývoj a výrobu úžitkových vozidiel. Žiaľ, k sériovej výrobe navrhnutých vozidiel nikdy nedošlo.

Rok 1959 zastupuje nákladný Mercedes-Benz LP 333 s dvoma riadiťnymi prednými nápravami. V roku 1958 MB modernizoval dizajn nákladných automobilov a tento exponát bol jedným z prvých nákladných vozov nového dizajnu. Tento tvar badať aj na furgone MB 406 z roku 1965 (obr. 9).

Prepravu nových automobilov zastupuje MB 1624 z roku 1980. Na korbe vezie peknú paletu veteránov. Tri modely z roku 1985, a to MB 230 E, 280 CE, 380 SEL, a ako lahôdku dvojdverové kupé z roku 1983 MB 500 SEC osemvalec V8 o objeme 5 litrov. Keby takáto zásielka dorazila do hociktorého klubu veteránov, určite by neostala neprevzatá (obr. 10). Expozíciu uzavára ľahký skriňový automobil MB 508 D z roku 1994.

Pri opúštaní tejto expozície nás zaujala sklenená vitrína, kde boli exponáty dokumentujúce vývoj tvarov volantov, združených prístrojov, autorádií a klak-sónov. Nedá nám sa s vami o túto expozíciu nepodeliť (obr. 11).

Prehliadka kolekcii „cestovateľov a dopravcov“ múzea Mercedes-Benz v nás zanechala silné dojmy. Znak trojčípej hviezdy v každom z nás evokuje atraktívnu precíznosť a dokonalosť. Mercedes-Benz je synonymom nielen luxusu, ale aj spoločenského pohodlia.

Článok bol vypracovaný s podporou projektu VEGA 1/0198/15

Literatúra: Mercedes-Benz, Mercedes-Benz Classic – Home [cit. 2015-05-29], URL <<http://www.mercedes-benz-classic.com/>>



Obr. 10 Bohato naložený prepravník automobilov MB 1624



Obr. 11
Dokumentovanie vývoja jednotlivých komponentov interiéru



Pomáhame realizovať vaše exportné ambície!

SARIO
Slovenská agentúra
pre rozvoj investícií a obchodu

Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) je súčasťou systému, ktorý implementuje proexportnú politiku Ministerstva hospodárstva SR a podporuje jej realizáciu vo vonkajších ekonomických vzťahoch.

Služby SARIO na podporu exportu

Podpora exportných aktivít slovenských podnikateľských subjektov je jedným z našich strategických cieľov. SARIO zabezpečuje komplex bezplatných informačných, poradenských, asistenčných a vzdelávacích služieb pre slovenských exportérov a zahraničných záujemcov o slovenskú produkciu a výrobnú kooperáciu:

- vytváranie teritoriálnych a sektorovo orientovaných projektov a platform, medzinárodné obchodné misie a podnikateľské fóra
- rozvoj kooperačných aktivít – vyhľadávanie potenciálnych obchodných partnerov subkontraktáčnych príležitostí na Slovensku i v zahraničí
- on-line databáza obchodných príležitostí
- vzdelávanie v oblasti medzinárodného obchodovania a obchodnej komunikácie
- koordinácia súčinnosti s inštitúciami zainteresovanými do proexportnej politiky
- systematické informovanie podnikateľskej verejnosti o pripravovaných podujatiach, veľtrhoch a výstavách, tendroch
- prehľbovanie spolupráce s akademickou obcou a výskumno-vývojovými inštitúciami pri implementácii výsledkov do praxe.

Neváhajte začať s exportom

V roku 2015 agentúra SARIO priniesla slovenským podnikateľom projekt SARIO BUSINESS LINK – sériu podujatí na podporu exportu. Odborné



sektorovo zamerané podujatia ponúkajú okrem relevantných informácií a noviniek, možnosť konkrétnej kooperácie s domácom alebo zahraničným partnerom, a tiež príležitosť zapojiť sa do tendrov a projektov v zahraničí.

Najvýznamnejšie a zároveň najväčšie podujatie tejto série – Slovenská kooperačná burza 2015 sa uskutoční 10. novembra 2015 v Bratislave.

Slovenská kooperačná burza je najväčšie medzinárodné partnerské kooperačné stretnutie slovenských a zahraničných podnikateľských subjektov na Slovensku, ktoré SARIO organizuje už od roku 2007 pod záštitou Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky. Slovenská kooperačná burza od svojho vzniku priniesla možnosť spojiť obchodný a výrobný potenciál viac ako 1 200 firmám z 30 krajín sveta najmä v klúčových sektorech automobilový priemysel, strojárstvo, energetika, informačné a komunikačné technológie.



SLOVENSKÁ KOOPERAČNÁ BURZA 2015

10. november 2015, Bratislava

- Bilaterálne rozhovory
- Obchodné a investičné príležitosti doma i v zahraničí
- Teritoriálne informácie a individuálne konzultácie • Networking

Registrácia je otvorená do 25. októbra 2015.

Tešíme sa na Vašu účasť!

Viac informácií:
www.sario.sk, matchmaking@sario.sk, tel.: 02 58 260 321

www.sario.sk

www.leaderpress.sk | 3/2015  **ai magazine** | 79

AUTOMATIC 2016 – Mníchov

Už dnes sa môžete prihlásiť ako vystavovatelia na 7. medzinárodný odborný veľtrh pre automatizáciu a mechatroniku AUTOMATIC 2016, ktorý sa uskutoční na výstavisku v Mníchove od 21. – 24. júna 2016.

Šiesteho ročníka veľtrhu sa v roku 2014 zúčastnilo rekordných 724 vystavovateľov zo 42 krajín na ploche 55 000 m² a veľtrh navštívilo 34 500 odborníkov, z ktorých tretina príšla zo 100 krajín sveta. Veľtrh tak potvrdil svoje postavenie svetovej udalosti č. 1 v odbore. AUTOMATIC je najväčšou platformou pre automatizáciu výrobných procesov, predovšetkým z priemyslu strojárskeho, automobilového, elektrotechnického, spracovateľského, a iné. Prezentuje koncentrovanú ponuku všetkých svetových výrobcov a ich dodávateľov v odbore automatizácie a robotiky, priemyselné spracovanie obrazu a príslušných technológií. Veľtrh AUTOMATIC je súčasne najväčšou svetovou šou priemyselných robotov. Vystavovateľom ponúkame zabezpečenie účasti na kľúč vrátane projektu a realizácie exponátov. Zaistíme vám rovnako cenovo výhodné ubytovanie.

Odborné členenie veľtrhu Automatica 2016

Montážna a manipulačná technika: Montážne stanice a zariadenia; Zásobníky; Triedenie, radenie, prísun; Zlučovanie a transport; Spojovanie a prepojovanie; Označovanie, labeling; Meranie a skúšanie; Základné konštrukčné prvky; Systémy na pracovisku, vybavenie Robotika: Výrobcovia; Systémoví integrátori: Komponenty
Priemyselné spracovanie obrazu; Vision systems; Distribútori, komponenty
Pohovacie systémy; Pohonné systémy; Senzorika; Riadiaca technika; Bezpečnostné zariadenia; Software; Napájacia technika; Software, výskum a vývoj, služby.

Prihláste sa na: **EXPO-Consult+Service, spol. s r.o., Příkop 4, 604 45 Brno,**
e-mail: vondruska@expocs.cz, tel.: +420 545 176 158, fax: +420 545 176 159



COMPOSITES EUROPE 2015

22. – 24. september 2015, Stuttgart, Nemecko

10. európsky veľtrh a fórum kompozitných materiálov, technológií a aplikácií



Pozývame vás na veľtrh COMPOSITES EUROPE 2015 – európsky veľtrh a fórum kompozitných materiálov, technológií a aplikácií. Najsilnejší veľtrh na európskom trhu kompozitných materiálov. Okolo 445 vystavovateľov z 25 krajín bude prezentovať na veľtrhu najnovšie technológie a výrobky z využitých plastov. Podnikatelia, výrobcovia, dodávateľia surovín, vývojoví pracovníci, technológie, stroje a zariadenia, konštruktéri, ako aj poskytovatelia služieb sa podieľajú na tejto téme spracovateľského priemyslu.

Odborná ponuka:

- Suroviny (základné chemické produkty, plnivá, prísady, termoplasty, základný materiál)
- Vlákna, výrobky z vláken, polovýrobky a medziprodukty (vlákna, priadze, nite, strihané vlákna, dlhé vlákna, krátke vlákna, polovýrobky z predpriadze vláken pre lisovanie a vstrekovanie)
- Spracovatelia, výrobcovia (autoklávové metódy, kvapalno-impregnáčné postupy, postupy pri lisovaní, pultruzia, PUR – základné metódy, vstrekovanie, pásky, metódy tvárnenia, procesy navijania, osnatné)
- Výrobcovia zariadení, vybavenie a spotrebny materiál (výrobcovia zariadení, výroba nástrojov a foriem, vybavenie, spotrebny materiál, systém na zabezpečenie akostí, materiály spojovacej techniky, technika triedenia, prírezy)

- Výrobcovia – podľa výrobkov (dielce, dosky, rúry, profily, nádrže, časti foriem)
- Výrobcovia – podľa kompozitných materiálov (spevnenie aramidovými vláknami – plast (AFK), spevnenie vláknami – betón, spevnenie sklenými vláknami – plast (GFK), keramický kompozitný materiál, spevnenie uhlíkovými vláknami – uhlík (CFC), spevnenie nano časticami – materiál, spevnenie prírodným vláknom – plasty (NFK))
- Výrobcovia – podľa použitia v priemysle (automobilový priemysel, stavebnictvo/konštrukcie, elektrotechnický priemysel, lietadlá/letecká doprava, kozmické lety, voľný čas, poľnohospodárstvo, náromníctvo, stavba lodí, lekárstvo, nábytok, hygiena, doprava, železnice, autobusy, hromadná doprava, obrana, veterná energia, ostatné)
- Ďalší spracovatelia, zušľachťovanie (povrchová úprava, spájanie, mechanické spracovanie)
- Servis (služby, software)

Odhľaťe potenciál kompozitných materiálov vo vašom odbore!
Zoznam vystavovateľov, plán areálu a hál, newsletter, ako aj mnohé ďalšie informácie, nájdete priamo na webovej stránke veľtrhu

www.composites-europe.com.

Ďalšie informácie:

**Olga Rumannová, MANIN EXPO, Lánska 948/87,
tel.: +421(0)904 145 593, oli.rumannova@gmail.com**

MSV 2015 se těší velkému zájmu vystavovatelů

57. mezinárodní strojírenský veletrh se v Brně uskuteční v termínu 14. až 18. září 2015 a již dnes je jisté, že naváže na předchozí úspěšné ročníky. České ekonomice se daří, průmyslová výroba zrychluje růstové tempo a o prezentaci na největším průmyslovém veletrhu střední Evropy je velký zájem.

Motorem růstu české ekonomiky zůstává export a zejména průmysl, který v únoru meziročně vzrostl dokonce o 4,5 procenta. Mezi průmyslovými podniky převládá optimismus, který se projevuje také ve zvýšené chuti vystavovat, pochlubit se obchodním partnerům novými výrobky a oslovit další zákazníky. Již tři měsíce před zahájením MSV se největší pavilony brněnského výstaviště plní expozicemi jak tradičních vystavovatelů, tak i nováčků. Special Focus Country MSV 2015 se stane Korejská republika a poprvé se v Brně chystá japonská Reverse Exhibition – výstava výrobků, pro které japonskí producenti hledají dodavatele. Jednodenní akci organizuje japonská vládní agentura na podporu obchodu a investic JETRO (Japan External Trade Organization). Hlavním tématem ročníku pak byl vyhlášen Průmysl 4.0 – integrovaný a automatizovaný průmysl, který je novou a nastupující čtvrtou etapou průmyslové revoluce.

Klíčovým oborem ročníku zůstávají obráběcí a tvářecí stroje, kde si největší plochy již v předstihu pronajali tradiční vystavovatelé. Za obráběcí stroje to jsou firmy jako KOVOSVIT MAS, TAJMAC-ZPS, DMG MORI SEIKI, YAMAZAKI MAZAK, z výrobců nástrojů pak GÜHRING, Hoffmann Qualitätswerkzeuge a další. Na veletrhu se vrací významný domácí výrobce nástrojů pro obrábění PRAMET TOOLS a po delší době také MCN CZ. Zároveň se mezi přihlášenými objevila řada nováčků z tuzemska i zahraničí. Z Německa přijedou poprvé vystavovat firmy TRAMEC, Handtmann A-Punkt Automation a Haas Schleifmaschinen, z Rakouska AMF Andreas Maier a z České republiky například Machine Group nebo Mayfran CZ. V oboru tváření pořadatelé registrují meziročně nárůst plochy u hlavních lídrů a přibyly také nové firmy například z Německa a Polska. Potěšitelný je rovněž návrat významných firem, které v posledních letech nevy stavovaly vůbec nebo jen v rámci oficiálních účastí, příkladem je společnost Bystronic.

Hlavním tématem MSV 2015 opět bude průřezový projekt Automatizace – prezentace měřicí, řidicí, automatizační a regulační techniky napříč všemi obory. Samotný obor elektronika, automatizace a měřicí technika pak zůstává jedním z nejsilněji obsazených a návštěvníci se opět mohou těšit na řadu zajímavých novinek mj. i z oblasti robotizace. Z tradičních vystavovatelů nechybí firmy jako ABB, Olympus, KUKA, Mitutoyo nebo Hexagon Metrology a noví vystavovatelé se hlásí z Německa, Polska, Holandska, Dánska i Číny.



Třetím klíčovým oborem jsou materiály a kompozity pro strojírenství. Také zde se projevuje pozitivní vývoj ekonomiky a všechni významní hráči si již objednali velké expozice. Jde o firmy jako ArcelorMittal, Vítkovice Holding, Italinox, maďarský ISD Dunaferr, výrobce ložisek Bonus a ZKL a další. Poprvé se MSV zúčastní například slovenská ocelářská společnost MENZI MUCK SLOVAKIA.

Stejně jako v minulých letech se na MSV očekává silné zastoupení zpracovatelů plastů. V oboru plasty, pryže a kompozity jsou přihlášeni všechni tradiční vystavovatelé, jmenovitě společnosti Arburg, Engel, Luger, Kuboušek, Hasco, Mapro nebo BOCO. Po delší době se na MSV vrací významný hráč ALBIS PLASTIC a vzrost také počet nováčků – plných 13 procent přihlášených bude vystavovat poprvé. Také obor chemie pro strojírenství očekává početnou účast v čele s tradičními vystavovateli jako Total, Blaser, Sika, Fuchs Oil a Weicon-Šafařík. Zvýšený zájem se projevuje rovněž v oboru svařování, kde se hlásí významné firmy typu ABB, FRONIUS, CLOOS, YASKAWA a VALK WELDING. Na svoji loňskou premiérovou účast na veletrhu WELDING naváže i firma Comau Czech.

Souběžně s MSV 2015 proběhnou také dva specializované veletrhy. Již 7. mezinárodní veletrh Transport a Logistika se na brněnské výstaviště vrádí po čtyřech letech a představí novinky v oborech, které úzce souvisejí prakticky s každou průmyslovou výrobou. K účasti jsou přihlášeni přední dodavatelé dopravních a logistických produktů a služeb, mezi nimi například výrobci transportních zařízení Interroll a TMT, za skladovací techniku firmy Kardex a Kasys, z oblasti průmyslového balení TECHNOLOGY nebo UTZ Group. Vůbec poprvé se pak v rámci komplexu MSV uskuteční Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí ENVITECH.



Další informace o přípravách
MSV 2015 naleznete na
www.bvv.cz/msv

Nejmodernější průmyslové technologie přilákaly do Letňan tisíce lidí

Nejnovější strojírenské technologie, nové trendy ve 3D tisku, atraktivní modely elektromobilů i odborné konference doprovodného programu byly hlavními lákadly průmyslových veletrhů v Praze. Akce proběhla ve dnech 21. – 23. dubna 2015 v prostorách PVA EXPO PRAHA Letňany a navštívilo ji téměř 7 600 lidí.

V rámci veletrhů FOR INDUSTRY, FOR ENERGO, FOR SURFACE, FOR WELD a FOR AUTOMATION se na hrubé výstavní ploše 5 853 m² představilo bezmála 200 vystavovatelů. Generálním partnerem veletrhu FOR ENERGO se stala Skupina ČEZ a partnerem Skupina ÚJV Řež. Příští pražské průmyslové veletrhy se v Letňanech uskuteční od 19. do 21. dubna 2016.

Letošního souboru veletrhů se zúčastnilo přesně 188 vystavovatelů z České republiky, Belgie, Itálie, Polska, Španělska, Švýcarska, Německa a Slovenska. Jednotlivé firmy prezentovaly nejmodernější technologie z různých průmyslových odvětví a nejinovativnější exponáty obdržely cenu Grand Prix. Tento rok byly ohodnoceny firmy ATAS elektromotory Náchod a.s. za dvoupolový trojzávý synchronní motor T21VV550, TST servis a.s. za obráběcí stroj SBE 300 CNC high performance a společnost WANZL spol. s.r.o. za řízenou nápravu WANZL. Čestné uznání v kategorii Grand Prix obdržela firma PROFIKA s.r.o. za obráběcí stroj SIA-T300-3015. Ceny byly předány v rámci slavnostního večera. Cena Top Expo se uděluje za nejpůsobivější expozici, tento rok si ji odnesla společnost TDZ Turn s.r.o. (kategorie do 50 m²) a MCAE Systems, s.r.o. (kategorie nad 50 m²).

S velkým zájmem návštěvníků si museli poradit také výrobci a dodavatelé 3D tiskáren, kteří představovali na výstavě 3Dexpo nejmodernější, ale i již běžně dostupné 3D technologie. Unikátní přehlídka těchto zařízení byla dostupná veřejnosti po celou dobu konání veletrhu ve vstupní hale výstaviště PVA EXPO PRAHA. Zájem byl také o „Souboj 3D tiskáren“ a souběžně probíhající konference o praktickém používání osobních 3D tiskáren. „Právě 3D tisk či elektromobilita jsou obory, které nacházejí stále více uplatnění v běžném životě. I ty nejsložitější technologie jsme se na našich veletrzích snažili představovat tak, abychom zaujaly jak profesionály, tak např. studenty technických oborů a zájemce z řad široké veřejnosti,“ vysvětluje Vanda Yousifová, ředitelka obchodního týmu průmyslových veletrhů.

Značný prostor ve výstavní hale 6 byl věnován praktické aplikaci nejmodernějších průmyslových technologií, které jsou hojně využívány v elektromobilech. Premiéru zde zařítilo nové sportovní vozidlo na elektrický pohon, skrývající se pod označením YO!.

Neméně zajímavými body odborného doprovodného programu byly konference, jako například „Blackouty a obnovitelné zdroje energie“, seminář



Ústavu jaderného výzkumu Řež o projektu SUSEN zaměřeného na rozvoj jaderné energetiky a vývoj fúzních reaktorů, či přednáška „Jak prorazit s inovací na zahraničních trzích“.

Mimořádná nabídka FIRST MINUTE pro vystavovatele

Další soubor jarních průmyslových veletrhů se bude nově konat po dobu čtyř dnů a to v termínu od 19. do 22. dubna 2016 v PVA EXPO PRAHA v Letňanech. K této příležitosti jsme pro vás připravili mimořádnou cenovou nabídku FIRST MINUTE, kterou je možné využít do 31. 7. 2015. Zvýhodněná cena pro stroje zůstává také zachována, rádi vám připravíme kalkulaci.

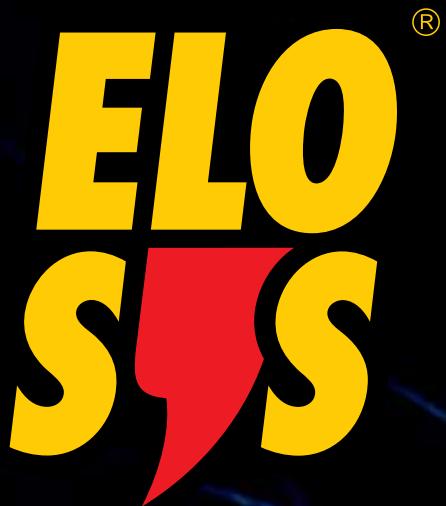
Novinky v rámci průmyslových veletrhů

Jarní soubor veletrhů 2016 bude složen z veletrhu strojírenských technologií, FOR INDUSTRY, který se nomenklaturně rozšíří o automatizaci, regulaci a měřicí techniku. Dále se uskuteční veletrh FOR ENERGO, který přichází se zcela novou koncepcí a soustředit se bude na výrobu a rozvod energií v širším pojetí. Veletrh FOR LOGISTIC se koná jednou za dva roky a v roce 2016 se bude jednat o jeho pátý ročník. Jeho cílem je představení inovací a trendů v oblasti logistiky, skladování a navazujících oborů. Úplnou novinkou bude první ročník mezinárodního dopravního veletrhu FOR TRANSPORT. Vzhledem k premiéře veletrhu bude cena za výstavní plochu velmi vstřícná. Soubor veletrhů doplní také druhý ročník veletrhu FOR 3D, který se soustředí na 3D technologie a jejich využití.

ENERGO SUMMIT

První den veletrhů, tedy v úterý 19. dubna 2016, proběhne již podruhé mezinárodní ENERGO SUMMIT. Jeho program se bude věnovat nejzápadnějším tématům současného světa energií, o kterých budou hovořit přední odborníci z České republiky i zahraničí. Summit se bude konat v nově otevřeném Kongresovém sálu, který má kapacitu až 650 osob a je vybaven nejmodernější technikou.

www.prumysloveletrhy.cz



21. ROČNÍK MEDZINÁRODNÉHO VEĽTRHU ELEKTROTECHNIKY, ELEKTRONIKY, AUTOMATIZÁCIE, OSVETLENIA A TELEKOMUNIKÁCIÍ

13. – 16. 10. 2015

Expo Center Trenčín

K výstavisku 447/14
911 40 Trenčín
tel.: +421-32-770 43 32
e-mail: dchrenkova@expocenter.sk

www.elosys.sk



organizátor:



**EXPO CENTER
TRENČÍN**

záštita:



odborná garancia:



Strojársky veľtrh v Nitre

fotoobjektívom



Text a foto Eva ERTLOVÁ

Táto reportáž v ai magazine vás možno trochu prekvapí. Žiadne strojené pózy ani oficinality, produkty či odborné články, ale náhodné momenty z niektorých expozícií, ktoré nasvedčujú, že veľtrh v Nitre nepatrí medzi najväčšie počtom vystavovateľov či výstavnou plochou, jednoznačne však môžeme povedať, že tu tento rok vládla v jednotlivých expozíciah, sice pracovná, ale tiež aj príjemná atmosféra. Dokonca mnohí skonštatovali, že o čosi veľtrh "stúpol" oproti vlaňajšku, a tak dobrá nálada bola namieste. No, držíme organizátorom palce, aby tá vzostupná tendencia pokračovala aj v budúcom roku, a aby vystavovatelia mali ozaj dôvod na úsmev. Aj keď, milí organizátori strojárskeho veľtrhu v Nitre – je čo zlepšovať!

My vám však v tejto malej fotoreportáži predstavíme vystavovateľov tak, ako sme ich prekvapili s naším fotoaparátom. Preto nám iste prepáčia, ak majú náhodou kravatu trochu nakrivo, či príliš vážny, alebo naopak, trochu viac uvoľnený výraz v tvári. Rozhodne vás upokojíme – všetko je tak, ako má byť. A ešte niečo – nie všetkých sme stihli „zdokumentovať“ a tak zvečniť na stránkach ai magazine, tak nám to prepáčte, nabudúce vás určite neobídeme. Klapka! Smotánka sa môže začať...



Vždy na tom istom mieste. Možno aj preto nemá konateľ spoločnosti Penta, pán Pavol Masliš o návštěvníkov nádzú.



Spoločnosť po prvýkrát na slovenskom trhu predstavila okrem iného, nový informačný systém Smooth. Strojári, rozhodne nazaváhajte!



V Misane to vedia. Ako sme si všimli, záujemcovia o obrábacie stroje, ktoré firma ponúka, ani tentoraz neabsentovali, práve naopak.



Už sme si zvykli, že v spoločnosti Mitsubishi je čulý ruch. Bodaj by nie, produktové novinky chrlia jedna radosť, a nie hocijaké. A ten dizajn! No jednoducho skvostný. Prečítajte si o produktoch Mitsubishi aj v každom vydaní ai magazine.



Mimoriadne zaujal - veľkosťou expozície, ponukou zariadení a systémov, ale aj príjemnou, aj keď nanejvýš pracovou atmosférou. A tak tím pod vedením Františka Jantošku kmital a plné ruky práce mala aj marketingová šéfka Jana Jantosková - všetko predsa musí byť tip-top. Ozaj, pani marketingová - dodatočne gratulujeme... a ďakujeme!



Tradične nechýba v Nitre spoločnosť Machining Solutions – vedľa môže vždy niečo nové ponúknut svojim zákazníkom, a tí už vedia, kde ich v Nitre nájdú. Pán Sihelský, všetko v poriadku?...



Páni Petr Kaufman i Miroslav Suja ml. majú vždy úsmev na perách, ale prečo nie, keď sa darí? A keby sa aj nedarilo, však zemeguľa sa stále točí... Čo nebolo, to nebolo, a čo má byť, to bude... možno aj to hokejové zlato!



Všetci a vždy v pohybe. Expozícia, v ktorej je permanentne čulý ruch. Necúdo - ponuka obrábcích strojov a systémov atakuje prvé priečky. Kedysi ktorí povedal v súvislosti s dizajnom strojov, že často pripomínajú šperky. Pre DMGMORI to platí dvojnásobne - okrem špičkových kvalitatívnych parametrov - jednoducho krásne! Ale nielen stroje, sú tu aj krásni a skvelí ľudia.



Už sme si zvykli, že firma Aquastyl i firma Deom nás vždy vitanú hned pri vchode v pavilóne F. V oblasti meracej techniky veru majú hned ponúknut, a tak konzultácií je počas dňa viac ako dosť. Evidenčne však nemajú v maličku iba meracie techniku. V jesenných číslach sa dozviete viac a budete isto prekvapení, v čom sa páni konatelia Peter Harvánek, Jozef Pobjíjak a spol., ešte skvele vyznajú.
Priatelia, d'akujeme, a nielen za bowling!



Každý rok štýlová expozícia. Pán Michal Slaba so svojím tímom má rozhodne vkus.



Ak si chcete kúpiť balancéry, určite sa v Indeve zastavte. Tešia sa tu na vás, a radi vám ukážu, čo ich neuveriteľné mašinky dokážu zdvihnuť. No, nie nadarmo si spoločnosť Indeve berie príklad z mrvaca, ktorý prenáša náklady oveľa väčšie ako on sám, a to bez väčšej námahy. A že prečo pán Kašpar, Štěpánek či páni Galánkovci majú stále toľko energie aj pri veľkom pracovnom vyťažení? Jednoducho vedia, ako na to...



Priam zázračné veci dokážu vo firme MCAE prostredníctvom 3D technológií. Konateľ pán Miloš Drápela rozhodne má byť na čo hrdý. Tento rok to v Nitre ozaj roztočili - jedna z najzaujímavejších a hádam aj najnavštievanejších expozícií. Už sa tešíme na MSV Brno!



Bezpochyby, aspoň podľa nás, sice malá, ale rozhodne veľmi štýlová a oku lahodiaca expozícia. Cenu za najkrajšiu expozíciu sice oficiálne nezískali, ale my im ju udeľujeme, možno poteší...



Po viacerých rokoch sa na MSV Nitra opäť prezentovala aj spoločnosť SPINEA – „naša svetová firma“ na výrobu vysoko presných reduktorov. Skvelý príklad!

Vítazi súťaže o cenu veľtrhu MSV Nitra

Na 22. ročníku Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre v máji vystavovalo približne 405 vystavovateľov na ploche 24 500 metrov štvorcových. Podujatie videlo celkom 15 150 návštěvníkov. Tak ako každý rok sa na slávnostnom večere odovzdávali ceny veľtrhu a iné čestné uznania. Prinášame vám ich prehľad.

Ceny 22. ročníka Medzinárodného strojárskeho veľtrhu získali:

Vystavovateľ: TOOLS FACTORY SP. J., WIAZOVNA, POLAND

Výrobca: TOOLS FACTORY SP. J., WIAZOVNA, POLAND

Názov exponátu: THERMOFORMING MACHINE, MODEL: TF SMARTLINE 150 PLUS Za spoľahlivý vysokovýkonný, plne automatizovaný, diaľkovo riadený a diagnostikovaný stroj na tvarové výrobky z plastov.

Vystavovateľ: WANZL SK s.r.o., Sered', SR

Výrobca: WANZL spol. s r.o., Hněvotín, ČR

Názov exponátu: ŘÍZENÁ NÁPRAVA WANZL

Za progresívne konštrukčne prepracovanú nápravu riadenia manipulačných vozíkov.

Vystavovateľ: TRENS SK, a.s., Trenčín, SR

Výrobca: TRENS SK, a.s., Trenčín

Názov exponátu: SBE 300 CNC

Za novú modulárnu konštrukciu zákaznícky orientovaného sústružníckeho stroja.

Tematické výstavy:

EUROWELDING - 21. ročník výstavy zvárania a zváračej techniky

Cenu získal:

Vystavovateľ: VAW WELDING s.r.o., Sučany

Výrobca: KEMPPİ OY, LAHTI, Finland

Názov exponátu: FASTMIG X Za modulárny systém vysokokvalitných invertorových zváracích zdrojov, ktoré sú kombináciou špičkových technológií, hardvérového a softvérového vybavenia s vysokou flexibilitou podľa požiadaviek zákazníka.

CHEMPLAST - 19. ročník medzinárodnej výstavy plastov a chémie pre strojárstvo

Cenu získal:

Vystavovateľ: ARBURG, s.r.o., Martin, SR

Výrobca: ARBURG GmbH + Co. KG, Lossburg, Nemecko

Názov exponátu: FREEFORMER

Za výrazné rozšírenie možností technológií 3D tlače založenej na spracovaní bežne dostupných plastových granulátov.

EMA - 15. ročník medzinárodnej výstavy elektrotechniky, merania, automatizácie a regulácie

Cenu získal:

Vystavovateľ: Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta

Výrobca: Slovenská legálna metrológia n.o., Banská Bystrica, SR

Názov exponátu: Automatizovaný merací systém pre overovanie a kalibráciu výdajných stojanov pohonného hmota.

Za unikátné riešenie systému pre overovanie a kalibráciu výdajných stojanov pohonného hmota.

TECHFÓRUM - 3. ročník prezentácie výstupov vysokých škôl a univerzít technického zamerania

Cenu získal: Vystavovateľ: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, SR

Výrobca: Fakulta špeciálnej techniky

Názov exponátu: Terénne pásové minivozidlo s elektrickým pohonom

Za originalitu riešenia a ekologickú prevádzku pásového vozidla určeného do terénu.



Cena EMA pre Žilinskú univerzitu v Žiline, za unikátné riešenie systému pre overovanie a kalibráciu výdajných stojanov PHM.

Cena za expozíciu na 22. Medzinárodnom strojárskom veľtrhu

Cenu získal: Vystavovateľ: TRUMPF Slovakia, s.r.o. Košice

Za moderne a esteticky ladenú expozíciu tvarovacích a deliacich strojov pre odbornú a laickú verejnosť.

Čestné uznanie Medzinárodného strojárskeho veľtrhu 2015 získal:

Vystavovateľ: Strojnícka fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

Výrobca: Ústav aplikovanej mechaniky a mechatroniky

Názov exponátu: ABS/TCS simulátor

Za inovatívne konštrukčné riešenie standu pre simuláciu šmykových situácií kolies automobilov.

Vystavovateľ: PRVÁ ZVÁRAČSKÁ, a.s., Bratislava

Názov exponátu: Expozícia

Za technologickú linku určenú na zváranie komponentov jadrových energetických zariadení.

Vystavovateľ: Cestné a stavebné mechanizmy Tisovec, a.s., Tisovec

Výrobca: Cestné a stavebné mechanizmy Tisovec, a.s., Tisovec

Za dlhoročný progresívny rozvoj a výrobu klasických stavebných strojov a mechanizačných zariadení.

Súťaž o „Strojársky výrobok roka 2014“

Ocenenými výrobkami sú: (ocenenia sú rovnocenné, bez poradia)

Celokovový hornoplošník Skyper GT9 Výrobca: TOMARK, s.r.o., Prešov

Vysokopresný reduktor TS 155G xHS

Výrobca: SPINEA, s.r.o., Prešov

Súťaž o „Inovatívny čin roka 2014“

V kategórii Výrobková inovácia cenu získal:

VUKI, a. s. za „Vodouriediteľné ekologické impregnanty Wasol na impregnáciu vinutí elektrických strojov za studena“.

V kategórii Technologická inovácia cenu získal:

EVPÚ, a.s. za „Technologický komplex pre spracovanie zmesového komunálneho odpadu“.

V kategórii Inovácia služieb cenu získal:

Súkromné gymnázium Železiarne Podbrezová za „E-vzdelávanie na strednej škole“.

Najbezpečnejší závod

Bratislavský závod Volkswagen Slovakia sa stal najbezpečnejším závodom Volkswagenu v Európe. Významné ocenenie prevzal od zástupcov vedenia značky za výrobu a logistiku a komponenty Albrecht Reimold, predsedu predstavenstva Volkswagen Slovakia. (VW SK)

„Naše víťazstvo ukazuje, že bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci má u nás najvyššiu prioritu. Pretože zdravie našich zamestnancov je úplným základom,“ povedal Albrecht Reimold, predsedu predstavenstva VW SK. Auditori ocenili aktuálne a pravidelné informovanie zamestnancov, systematické zabezpečenie čistoty a poriadku na pracoviskách a taktiež dôsledné nosenie osobných ochranných pracovných prostriedkov. Positívne tiež vyzdvihli opatrenia a zlepšenia v oblasti ergonómie.

„Podporné technológie sú len jednou stranou mince ochrany a bezpečnosti pri práci. Minimálne takisto dôležité je správanie sa každého jedného zamestnanca. Dôraz preto cielene kladieme na vysvetlovanie a informovanie. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci sú pevnou súčasťou našej firemnnej kultúry. Každý nadriadený je pritom vzorom,“ dodal A. Reimold.

Pre bratislavský závod je to už tretie ocenenie ako „Najbezpečnejší závod“ počas posledných piatich rokov. Na druhom mieste sa v aktuálnom ročníku umiestnil závod Volkswagenu v nemeckom Chemnitzi a na treťom Volkswagen Navarra v španielskej Pamplone. Pohár za bezpečnosť pri práci sa od roku 1985 každoročne odovzdáva



najlepšiemu závodu a najlepšiemu organizačnému útvaru Volkswagenu. Od roku 2005 sa do tejto súťaže môžu zapájať všetky európske závody značiek Volkswagen a Volkswagen úžitkové vozidlá. Najlepšie závody a organizačné útvary sú vyhodnocované prostredníctvom rebríčka, ktorého východiskovým faktorom je počet pracovných úrazov. Nominované závody a organizačné útvary prechádzajú následne auditom v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Na celkové hodnotenie pritom vplývajú aj faktory ako tímový duch, pracovná atmosféra a komunikácia.

Slovenskí stredoškoláci opäť medailoví



Slovenská republika je lídom v automobilovom priemysle nielen vo výrobe, ale aj inováciách. Pričinili sa o to naši stredoškoláci, ktorí už druhý rok získali medaily v súťaži podnikateľských nápadov Hyundai Skills for the Future. Tím WAY z Obchodnej akadémie v Leviceach získal tento rok 2. miesto a s vlaňajším prvým miestom ich kolegov sa tak zaslúžil o to, že Slovensko je lídom súťaže. Do Skills for the Future sa od začiatku zapojilo viac ako 10 000 študentov z pätnástich krajín Európy.

Študenti získali druhé miesto s mobilnou aplikáciou SMART CAR SERVICE (SCS), ktorá pri poruche automobilu skontaktuje vodiča s najbližším autoservisom. SCS obsahuje viac ako 600 autoservisov, je dostupná na stiahnutie v obchode Google Play a funguje v online aj v offline prostredí.

Zlato tento rok získali stredoškoláci z Veľkej Británie so systémom SoberDrive (triezva jazda). Systém funguje tak, že kľúčik zapaľovania po stlačení tlačidla aktivuje integrovaný dychový analyzátor.

Potom musí vodič fúknuť do náustka na kľúči. Systém analyzuje úroveň alkoholu v krvi vodiča a výsledok indikuje prostredníctvom troch farebných diód – zelenej (do 25 % zákonného limitu), oranžovej (25 – 100 %) a červenej (prekročený zákonný limit). Ak začiňte červenú diódou, kľúč zapaľovania sa nevyklopí, čo vodičovi znemožní jazdu.

Minulý rok vyhrali Levičania s mobilnou aplikáciou „Careful Eye“. Táto aplikácia využíva bezdrôtové spojenie bez nutnosti pripojenia na internet a umožňuje dospeľým vodičom bezpečne a priamo komunikovať s deťmi cestujúcimi v zadnej časti kabíny automobilu. Skills for the Future je spoločná iniciatíva spoločnosti Hyundai a európskej agentúry pre vzdelávanie programy Junior Achievement-Young Enterprise Europe. Počas trojročnej iniciatívy program oslovil 10 000 študentov v 15 štátach, s ktorými spolupracuje 400 dobrovoľníkov Hyundai.



Vítazný projekt

- Hybridný pohon návesov

Študenti z ôsmich stredných škôl prezentovali v máji vo Vzdelávacom stredisku spoločnosti Kia Motors Slovakia v Gbeľanoch prototypy svojich inovatívnych nápadov v rámci 6. ročníka súťaže Kia Innovation Award. Víťazmi sa stali študenti zo Strednej odbornej školy (SOŠ) sv. Jozefa Robotníka zo Žiliny, ktorí skonštruovali model hybridného pohonu návesov pre nákladné autá.

Výherný projekt študentov zo SOŠ sv. Jozefa Robotníka s názvom Hybridný pohon návesov rieši problém pomalých kamiónov na cestách. Študenti vytvorili systém, ktorý poháňa náves do kopca a odľahčuje motor. Pri brzdení nedochádza k premene energie na teplo, ale na elektrickú energiu, ktorá sa uskladní v akumulátore. Zvyšuje sa tým rýchlosť a zlepšujú jazdné vlastnosti kamiónov pri stúpaní do kopca.

Druhé miesto získali študenti z Dopravnej akadémie v Žiline s projektom Control it. Vyvinuli mobilnú aplikáciu, ktorá poskytuje informácie o vozidle. Okrem toho dokáže obmedziť rýchlosť vozidla, sleduje aktuálnu polohu vozidla alebo viedie záznamy prejedených trás a taktiež monitoruje množstvo natankovaného paliva. Aplikácia je určená najmä pre firmy, aby nemuseli vyplňať cestovné príkazy. Aplikácia komunikuje so serverom, ktorý následne komunikuje so súčasťou nainštalovanou vo vozidle. „Človek si iba nainštaluje jednu súčiastku do auta, stiahne si aplikáciu a môže ju využívať, je to veľmi jednoduché,“ povedal o vyvinutej aplikácii Peter Palider, študent Dopravnej akadémie v Žiline.

Prvé miesto



Tretie miesto

Tretie miesto obsadili študenti zo Spojenej školy v Kysuckom Novom Meste. Vyvinuli mobilnú aplikáciu, pomocou ktorej dokáže vodič nastaviť vozidlo. Aplikácia pred jazdou skontroluje svetlá, nastaví spätné zrkadlá a sedadlo vodiča pred nastúpením.

Zaujímavé boli aj ostatné projekty. Študenti zo Strednej odbornej školy v Považskej Bystrici navrhli systém externého airbagu pre chodcov. V prípade, že dôjde k nárazu, aktivuje sa externý airbag na predný nárazník a na čelné sklo. Riešenie by pomohlo k zabráneniu väčších úrazov. Spojená škola v Partizánskom priniesla riešenie na odpuďovanie hlodavcov, ktoré sa najmä v zimnom období schovávajú v motore auta.

Študenti zo Strednej odbornej školy strojníckej v Kysuckom Novom Meste využili vodiča ako alternatívny zdroj pohunu. Problém smeroviek riešil prototyp študenta zo Strednej priemyselnej školy z Považskej Bystrice. Zostrojil zariadenie, ktorého krátkym stlačením trikrát blikne smerové svetlo.

Najväčší a najhlučnejší prototyp bol zo Spojenej školy v Martine. Študenti skonštruovali prúdový motor pre auto.

Kia podporí rekonštrukciu nemocnice

Technické zabezpečenie nemocníč je jedným zo základných predpokladov, aby lekári a zdravotné sestry mohli vykonávať svoju prácu kvalitne. Automobilový závod Kia pôsobiaci už viac ako desať rokov v žilinskom regióne neostal ani v tomto prípade ľahostajným a rozhodol sa urýchliť plánovanú rekonštrukciu žilinskej nemocnice, na ktorú vyčlenil 350 000 eur. Suma zahŕňa i nákup potrebného vybavenia. V nemocnici budú čiastočne zrekonštruané štyri oddelenia.

Spoločnosť Kia Motors Slovakia prostredníctvom svojho nadačného fondu v nadáciu Pontis podporí v období od 1. júna do 30. septembra tohto roku obnovu štyroch oddelení. Na oddelení pediatrie, of-

talmológie, otorinolaryngológie a v liečebni pre dlhodobo chorých dôjde k výmene nevyhovujúcich okien, vstupných dvier a podlám.

„V prvej fáze sme sa zamerali na rekonštrukciu pediatrického a otorinolaryngologického oddelenia a taktiež liečebne. Rozhodli sme sa tak preto, že deti sú našou budúcnosťou. Chceli by sme im dopriať v ich ľažkých chvíľach príjemnejšie prostredie a lekárom dať možnosť, aby im mohli byť viac ná pomocní aj vďaka kvalitnejším pomôckam. Príkladom je aj staršia generácia, ktorá každému z nás bola vždy oporou. Je veľmi dôležité, aby sme im dali možnosť dôstojnej staroby,“ vysvetlil dôvody rekonštrukcie Seong-Gyu Lee, viceprezident a vedúci útvaru Administratívnej spoločnosti Kia Motors Slovakia.

EMO Milano 2015

In early October of this year meet the entire world mechanical engineering public on modern fair trade Fiera Milano in Rho-Pero district, in order to become acquainted with innovations in the field of manufacturing machines and technologies. The exhibition EMO Milano is undoubtedly the top of fair trade event and the successful participation in it means for exhibitors the real opportunity to gain the most advantageous position to expand on world markets. (p. 10)

Optimism on the labour market continues to grow rapidly

The Slovak employers report for the third quarter of 2015 fair hiring plans. 17% of employers expect the increasing of workforce number, 5% predict a reduction and 76% of employers expect no change. The Net Employment Outlook of the Slovak Republic is thus +12%. It is the strongest Net Employment Outlook since the start of survey practice in 4Q 2011. (p. 12)

WITTMANN BATTFENFELD demonstrated the „power“ in the field of large machines 22. and 23. of April as part of their MacroPower Days 2015

Under the motto „Power for the Future“ presented WITTMANN BATTFENFELD more than 500 visitors to its series MacroPower in connection with interesting High-Tech applications and processes. Using the networking of machines, automation and peripherals were introduced the way to go to the “Industry 4.0” in WITTMANN group. (www.wittmann-group.cz, p. 14)

Robots combine the world of manufacturing and IT technologies

Industry 4.0 or also „the fourth industrial revolution“ is one of the most watched topics today. We operate in the field, where there are no existing complex standards or unified view on thing. The fashionable expressions such as “intelligent factories”, “intelligent production” or also “internet of things” are limited to the description of how, for instance, the factory of future could look. The people agree that Industry 4.0 is an essential change that will quite probably bring the new innovations into many fields. Great expectations are in large manufacturing companies in Germany, but also beyond. Connection of all networks, jump improvements in productivity, flexibility and effectiveness should become the tool to maintain the present competitive advantages of developed economies. (www.kuka.cz, p. 18)

The smaller and lighter SCARA robots IXP

The Japanese producer of electric drives and robots by Company IAI has become during its existence a synonym for innovative and quality solutions in the field of industrial automation. This year the Company IAI introduces effective solution for application utilizing of electric robots for example for folding of products, palletizing, dispensing and other tasks. (www.rem-technik.cz, p. 21)

AKP Otomotiv welds aluminium tanks with CLOOS

During welding of aluminium tanks for trucks relies Turkish Company AKP Otomotiv to quality „Made in Germany“. Robotic equipment with two stations from the German Company Carl CLOOS Schweißtechnik GmbH, equipped with modern welding technique –

guarantees optimum welding results and maximum performance. (www.cloos.cz, p. 22)

Cooperative robot FANUC CR-35iA

Cooperation people with robots? There has never been safer! A robot cannot injure human. By this rule is followed FANUC during development of new, completely unique robot. Thanks to it originated the first co-operated robot on the world, which moves cooperation of people with robots to a new level. It is called CR-35iA and we introduce him as the first! (www.fanuc.cz, p. 24)

3D technologies from MCAE Systems Company

The company MCAE Systems in this spring presented on several important fair trades in Prague and Nitra. The view of the company and its services is wide, and it is also responsible for the presentation of various types of fair trade events from design to mechanical engineering. MCAE this year celebrates 20 years of its existence and presentation through a variety of exhibitions will be adequate impulse to draw attention to 20 years of 3D technologies on the Czech and Slovak markets. (www.mcae.cz, p. 26)

PGN-plus – the best proven gripper on the market

No other gripper on the market can boast of such successful story like PGN-plus from the Company SCHUNK. It is the result of advanced innovative strategy, which still expands proven basic components of ultra modern features. The basic principle can serve as a basis for many other technical products. (www.schunk.com, p. 27)

Yamazaki Mazak – make it simple

In Yamazaki Mazak Central Europe, Ltd. in the Czech Republic at the beginning of June held a specialized seminar with motto We make it simple. “We started to organize the seminar immediately after opening of our technology centre Yamazaki Mazak in the Czech Republic in 2012, so this year it is already the fourth time. We are doing the event in cooperation with the Company SECO and GibbsCAM”, said for the ai magazine Mr. Stanislav Kovanda, the sales director of Yamazaki Mazak Central Europe. (www.mazak.eu, p 30)

Leadwell introduced new models of lathes in LTC series

The Company Leadwell producing CNC tool machines expanded LTC series of lathes about new models of LTC-20D and LTC-25iSMY. LTC series is characterized by precise sliding guide, which ensures maximal rigidity of the machine what predestine models of LTC series to use in very difficult conditions. (www.mikron.sk, p 31)

Workshop DMG MORI for Slovak customers

Even at this year’s on international mechanical engineering fair trade in Nitra could not miss one of the foremost suppliers of tool machines and centres the Company DMG MORI. In this exhibition the company organized for its Slovak customers technical WORKSHOP. (www.dmgmori.com, p. 32)

Coated CBN slice-coating technology of new generation

For effective turning of hardened steel developed the Company Mitsubishi innovative coated CBN slice of grade BC8110. The coating technology of new

generation by Mitsubishi guarantees an excellent abrasion resistance and increases productivity. (www.mcs.sk, p. 34)

News from Mitsubishi - high performance face milling machine VFFDRB with new geometry

Elimination of undesired cutting forces and high performance machining of hardened steel with a large shift. This is a brief description of the new series of face milling machine VFFDRB that Mitsubishi is just introducing on the market. This new series brings technical finesse as unique geometry of the cutting edge Duplex Corner Radius, combining a large and small radius of cutting edge for extraordinary high performance and long life. (www.mcs.sk, p. 35)

Smooth system Smooth

In English Worcester, thirty miles south of Birmingham, is situated production plant of Company Yamazaki Mazak, the gate leave monthly for 150 machines, which are intended mainly for European customers. And just this space were the place, where in mid-May for hundreds of invited guests from European customers and local dealerships held the presentation of new information system Smooth and its ceremonial introduction to the European market. The following reportage will close you the atmosphere of that festive day and presents the features of this system, which is called as revolutionary by creators. Accept the invitation to Worcestershire County, which combine the Japanese precision with English gentleman. (www.mazak.eu, p. 36)

Progressive milling

Modern 5-axis machine tools enable extremely efficient milling of complex shapes. Today is the way of removing metal material by milling an essential method of achieving shape and dimensional accuracy of desired work piece. (www.iscar.sk, p. 38)

Universal clamps

The company Zimmer Group introduced its clamps (effectors) of Building Code Premium 5000. The series of clamps stand segment Premium completely on its head, because these parallel and centric feeders already in standard version provide such equipment, which among other suppliers or totally absent, or it can be bought only at high prices. (www.zimmer-group.sk, p. 42)

Makino opens new branch in Poland

The opening a new technological center Makino in Piaseczno, not far from Warsaw Chopin airport is an important step forward in terms of commitment Makino Company on Polish market. Not only it reflects the strength of Polish economy and its engineering industry, but also demonstrates involvement of Makino Company to serve Poland production companies from base in Poland. (www.makino.eu, p. 44)

Electroerosion boring machines

Electroerosion boring machines of Swiss company GF Machining Solutions are well known to users all over the world. The company in its long history has released many revolutionary technical solutions of management Electroerosion (EDM) process. (www.gfms.com/cz, p. 47)

TOSday -Wide Spectrum of Machines and Special Equipment

In the company TOS VARNSDORF there is a multiyear tradition the organization of Customer Day. For this meeting the manufacturers of horizontal milling and boring machines with their customers and sales representatives is become fixed the name: TOSday. This year, was already the third time, accompanied by professional conference with business representatives and dealers of Varnsdorf machines.

(www.tosvarnsdorf.eu, p. 48)

Ecological possibilities in industrial cleaning

The Company NOTUS- POWERSONIC, founded in year 1994 without participation of foreign capital, is oriented on development, production and marketing of ultrasonic cleaning equipment, which is mostly used for industrial cleaning and degreasing. Thanks to subsidiary companies ŠVEC A SPOL and KOVMECH, in which we have a complex the most modern production technology, we can offer to our partners the top equipment.

(www.svecapol.sk, p. 50)

Slovak miracle in the field of precision

SPINEA is a modern Slovak engineering company, in which formation was Slovak invention of new unique trochoidal reducer. The Company was founded in year 1994, green field. For twenty years of its existence, it successfully established on the world market. Today is the only one of European producer of high precise reducers and in this technologically extraordinary demanding segment it competes with three Japanese companies. In the Company work high qualified developers, designers, technologists and production workers. SPINEA Company currently employs almost 400 people and belongs among the most important employer in this region.

(www.spinea.sk, p. 52)

Volkswagen Slovakia also in year 2015 in successful course

In year 2014 produced Volkswagen Slovakia (VW SK) 394 474 of automobiles. The production of gear boxes increased by 6, 1% to 285 000 units. The production of components in Martin reached a record level of 34, 9 million. Turnover of 6, 17 milliard Euros was remained under stable level of the previous year. "Year 2014 was for Volkswagen Slovakia a year of launched the new products. We have started the production of the new Volkswagen Touareg and new Porsche Cayenne and we were intensively preparing to launch the production of new generation Audi Q7. At the same time the production of components in Martin plant reached record level. In Stupava we open the fourth plant. We started in it to produce tools for production lines, which we export to the whole world," said Albrecht Reimold, the chairman of VW SK.

(p. 54)

Intelligent loads handling

Series Liftronic AIR - The latest generation of industrial manipulators of the INDEVA series combines the power of a traditional pneumatic manipulator with intelligence of INDEVA brand. The lifting force is pneumatic; yet the control is electronic. The manipulator is suitable for lifting of centred or very heavy loads. Models are available from 80 to 310 kg and are available for pole mounting, ceiling or overhead rail. Compared

with traditional pneumatically controlled manipulators, Liftronic Air offers important advantages that help improve safety, ergonomics and productivity.

(www.cz.toka.de, www.sk.toka.de, p. 56)

Selection procedures in forwarding and logistics – how to tender, what you want

Choosing a logistic partner is for company operating in the automobile sector a strategic decision, in which it can stand and fall success of its business without exaggerating. By the correct procedure during the tender company can significantly reduce the range of risks related with inappropriate choice of partner from unexpected higher costs till to reduced quality of services and discontent customers.

(www.dbschenker.com/sk, p. 58)

Trends in logistic systems

In March of this year the Company In Form Slovakia organized the logistical conference, which was attended by about three hundred experts from important production, trading and consulting companies. In presentations and panel discussions dominated the news and trends in logistics, the view of logistics management in production, warehouse management, as well as the specifics of selection procedures in this segment. (p. 60)

Ideal use of RFID is in the production driven by kanban

The most production companies use automated data collection (Automation Data Collection - ADC) in their business processes. We do not list in detail the advantages of solutions, the producers has proven it for many years. The possibilities of used technologies are already expanding. Mr. Libor Jinda, the product manager for ADC solutions in the Company Minerva Czech Republic, answers on questions about RFID technology.

(www.minerva-is.eu, p. 61)

How to make the German quality in Slovakia

InterTechnic is the Slovak Company founded by German capital. Its annual growth in recent years is about 30% and still feels the need to be increased. Like most mechanical engineering manufacturing companies even their trouble with the shortage of experts in the field. The company's products must meet strict quality criteria in order to be moved with labelling „Made in Germany“.

(www.sova.sk, p. 62)

Digital factory in 2015 – trends and future of industrial enterprises

The future of enterprises and production systems, a new generation in industrial automation, co-workers, intelligent production, research and innovation, the way to Industry 4.0, the most modern technologies and solutions with common denominator of "digital enterprise". These were the most often inflected terms of two days conference, which on 16-17. June at hotel Holiday Inn in Žilina organized group CEIT Group and Trend Company. The unique event called Digital factory in 2015 already for the eighth time brought special actual issues of direction and development of industry, hot topics of future enterprises and incoming changes in production. For more than 170 participants of conference were prepared not only the professional lectures of prominent guests from Slovakia and abroad, but also interesting workshops, inspiring discussions and an attractive accompanying program.

(p. 64)

Trends of tools development for drilling of deep holes in components of automobile industry (2.part)

There are many engine components of each automobile, made from different construction materials, such as - crankshaft, camshaft, connecting rods, valves (Fig. 6 in the first part of the ai magazine, 2/2015), but also a crankcase, cylinder head and other, where are needed different holes for water cooling or for supplying the lube engine oil of bearings for example at the crankshaft and connecting rods, in components of the braking systems, etc.

(p. 66)

Electric small tractor- a great idea – a useful product

Accumulator era has come increasingly also to our homes in the form of equipment, which we use in common life and it is not just a matter of automobile industry. One of the innovations that you might see on engineering fair trade in Nitra is an electric small tractor. Its design and imaginative design addressed passers-by visitors.

(p. 70)

Solutions in the field of research, development and innovations of metrological equipment

Slovak Legal Metrology together with the Mechanical Engineering Faculty of Žilina University in Žilina on MSV Nitra 2015 presented the automated measuring system for the calibration and verification of fuel dispensers. This exhibit was awarded the Fair trade Award EMA.

(p. 72)

Price TECHNOFÓRUM for students of Trenčín University

Functional all-terrain vehicle, the model of tank and the actual exploring drone. This is a representative sample of the projects realized under the patronage of the Faculty of Special Technology Alexander Dubček University in Trenčín in cooperation with selected companies from the business community, which presented at the 22nd International Mechanical Engineering Fair trade 2015 in Nitra in the thematic exhibition TECHNOFÓRUM 2015 - The Exhibition of innovative solutions from development and research institutes of technical faculties Slovak technical universities and the Slovak Academy of Science.

(p. 74)

From the history of Mercedes-Benz III.- the gallery of travellers and carriers

In the previous two issues we describe in detail the tour of main part of the Museum Mercedes-Benz, which is situated on seven floors of eight storey museum. This part we could label as "major axis" of the museum. Except it is still situated one not less interesting "minor axis", extended on five floors. This minor axis exposes thematic exhibits collections (Collection Tour) according to their intended use. Of course, here are concentrated automobiles on timeline, on which it is possible to follow the development of Mercedes-Benz automobiles in this field.

(p. 76)

We help you to realize your export ambitions!

Slovak Investment and Trade Development Agency (SARIO) is a part of system, which implements pro export policy the Ministry of Economy of Slovak Republic and support its realization inside external economic relations.

(www.sario.sk, p. 79)

Zoznam firiem, ktoré publikujú a inzerujú v ai magazine 3/2015

Carl Zeiss Slovakia, s.r.o.	8
Coba automotive, s.r.o.	6
Control System, s.r.o.	6
CLOOS Praha spol. s r.o.	22
CEIT Academy, s.r.o.	64
DMG MORI SEIKI Czech, s.r.o.	32
Expo Center a.s.	83
Fanuc Robotics Czech, s.r.o.	6, 24
Fronius Slovensko, s.r.o.	7
GF Machining Solutions	46
Gühring Slovakia, s.r.o.	9
ISCAR SR s.r.o.	obálka 4, 7, 38
IMC Slovakia, s.r.o.	8
Kuka Roboter CEE GmbH	6, 18
Leonardo technology s.r.o.	1
MAKINO s.r.o.	44, 51
MCS s.r.o.	titulná strana, 34
MCAE Systems, s.r.o.	26
MicroStep Industry	6
Minerva a.s.	61
MISAN SK, s.r.o.	3
MIKRON SLOVAKIA s.r.o.	31
PlasticPortal.eu	7
Profika, s.r.o.	2, 7
Profika SK, s.r.o.	7
REM-Technik s.r.o.	21
Sandvik Coromant	7
SARIO	79
S.D.A.	7
Seteva s.r.o.	12
Schenker s.r.o.	58
SCHUNK Intec s.r.o.	obálka 2, 27
SOVA DIGITAL	62
SPINEA, s.r.o.	52
Stäubli Systems, s.r.o.	6
Svaz strojírenské technologie	10
Strojnícka fakulta ŽU v Žiline	72
ŠVEC A SPOL., s.r.o.	50
TOS Varnsdorf a.s.	48
TOKA INDEVA CZ+SK	56
TnUAD Trenčín	74
Veletrhy Brno, a.s.	obálka 3, 81
Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.	14
Yamazaki Mazak Central Europe	30, 36
Zimmer Group Slovensko	41



Časopis o autopriemysle a strojárstve

Journal about the automotive industry,
mechanical engineering

Vychádza dvojmesačne

Registrované MK SR pod číslom EV 3243/09,
ISSN 1337 - 7612

Vydanie:

3/2015, jún – cena 4 €/120 Kč

Redakcia:

Framborská 58, 010 01 Žilina
Tel.: 041/56 52 755
Tel./fax: 041/56 53 240
e-mail: leaderpress@leaderpress.sk
www.leaderpress.sk

Šéfredaktorka:

PhDr. Eva Ertlová
e-mail: ertlova@leaderpress.sk
sefredaktor@leaderpress.sk
0911 209 549, 0905 495 177

Obchodné oddelenie/marketing:

Eva Ďurišová
durisova@leaderpress.sk
inzercia@leaderpress.sk
0904 209 549

Odborná spolupráca:

Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity (ŽU)
Slovenské centrum produktivity (SLCP)
Fakulta špeciálnej techniky TnUAD v Trenčíne
Združenie automobilového priemyslu SR
Slovenská ergonomická spoločnosť

Redakčná rada:

Ing. Michal Fabian, PhD.,
Ing. Melichar Kopas, PhD.,
Ing. Jozef Majerík, PhD., Ing. Nina Vetríková, PhD.,
Ing. Jaroslav Jambor, PhD., Mgr. Tomáš Mičík,
Ing. Vladimír Švač, PhD., Ing. Patrik Grznár, PhD.,
Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Výroba:

Grafické štúdio LEADER press, s. r. o.

Tlač:

ALFA Print, Martin
alfaprint@alfaprint.sk

Vydáva:

LEADER press, s. r. o.
Framborská 58, 010 01 Žilina
IČO: 43 994 199

Redakcia nezodpovedá za obsah inzercie

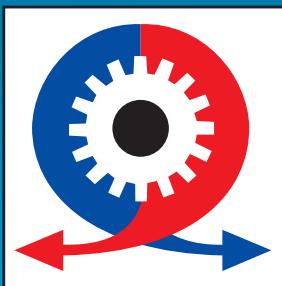


ai magazine 4/2015

prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku

uzávierka: 24. 8. 2015

distribúcia: 2. 9. 2015



57. mezinárodní
strojírenský
veletrh

MSV 2015



7. mezinárodní
veletrh dopravy
a logistiky

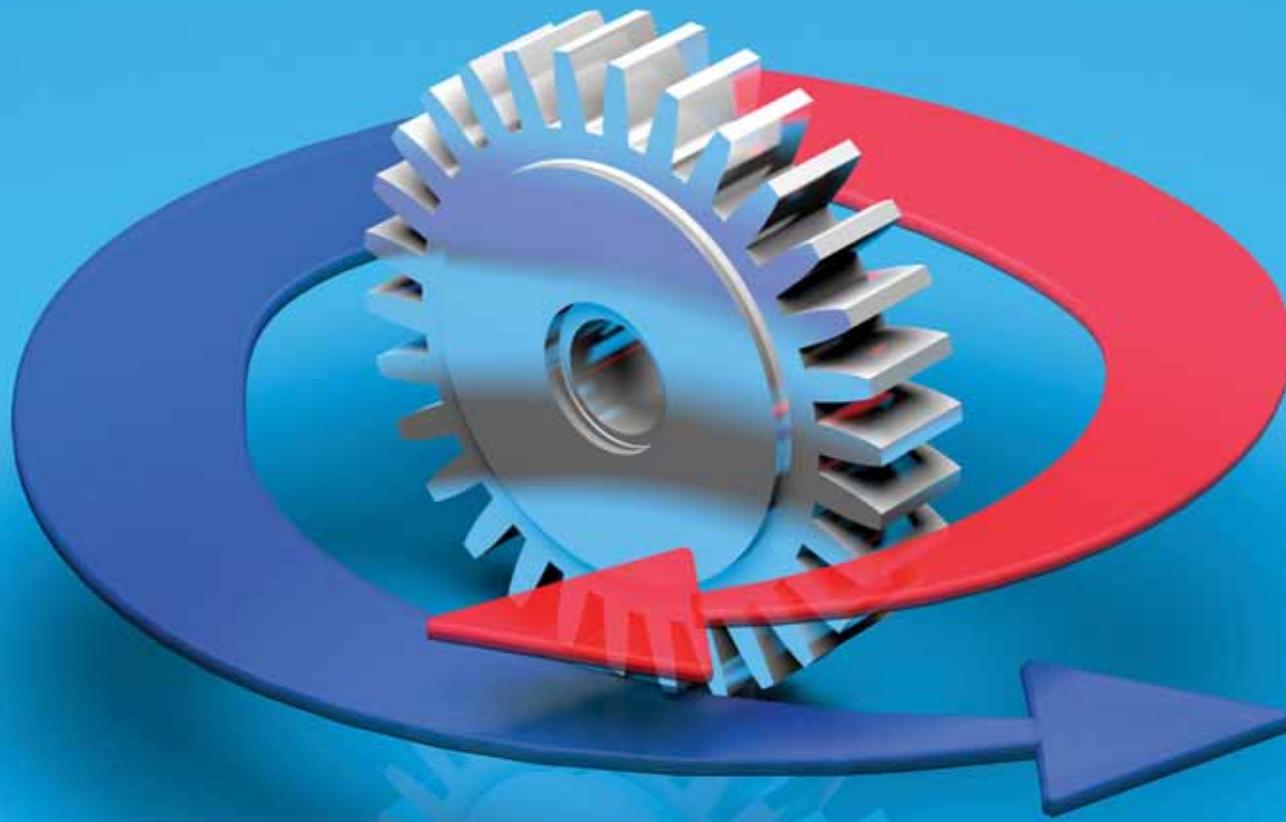
AUTOMATIZACE

Měřicí, řídicí, automatizační
a regulační technika



Mezinárodní
veletrh techniky
pro tvorbu
a ochranu
životního prostředí

Hlavní téma: Průmysl 4.0



14.–18. 9. 2015



Brno – Výstaviště

www.bvv.cz/msv



Vysokoproduktívne riešenia pre obrábanie v odvetví výroby kol'ajových vozidiel od firmy ISCAR



ISO TURN

Kruhové doštičky s kombinovaným upínaním pre výrobu kolies a fažke sústružnicke operácie

ISO TURN

pre sústruženie kolies s vysokými hodnotami posuvov

TANG MILL

Tangenciálna fréza pre obrábanie "I" profilu koľajnic

SUMO CHAM IQ

CHAMDRILL LINE
Najproduktyvnejšie riešenie pre vŕtanie otvorov

TANG GRIP

Kotúčová fréza pre tangenciálne upnuté doštičky a vysokú produktivitu

Obrábjame Inteligentne
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group
iscar
www.iscar.sk