4 € / 120 Kč www.leaderpress.sk ■ 1/2015 ■ 8. ročník ■ marec 2015

Elektronická verzia – viac informácií, vyššia čítanosť

aimagazine®

automotive industry

Journal about the automotive industry and mechanical engineering

SIMULUJTE, POTOM ROZHODUJTE!

SOVA DIGITAL
Product Lifecycle Management

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

Meistermacher.
Made in Germany.

Jens Lehmann, nemecká brankárska legenda, ambasador značky SCHUNK, rodinnej firmy od roku 2012, predstavuje presné uchopenie a koncentrované, bezpečné držanie.

Nemecký šampión s Borussia Dortmund 2002

Anglický šampión s Arsenal Londýn 2004

Thilo Schumacher, majster – čeľuste ku skľučovadlám

www.sk.schunk.com/chuckjaws

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

SCHUNK štandardné čeľuste ku skľučovadlám
1 200 typov čeľustí z jedného zdroja

SCHUNK štandardný program čeľustí ku skľučovadlám.
Svetovo najväčší výber pre každé mysliteľné použitie na silových skľučovadlách a upínačoch z jedného zdroja.

Až do 50%
väčší upínací rozsah
SCHUNK drapákové čeľuste
Neprekonateľné, keď musí byť prenesený vysoký krútiaci moment.

ROTA THW plus
silové skľučovadlo

Univerzálna základná čeľusť

PRONTO rýchlovýmenný systém čeľuste

Stupňovité čeľuste

© 2015 SCHUNK GmbH & Co. KG

Vážení čitatelia!

Prvým vydaním ***ai magazine*** *v tomto roku štartujeme novú etapu v jeho vydávaní.* ***ai magazine*** *v tomto roku uvedieme na trh až šesťkrát. Termíny jednotlivých vydaní si môžete pozrieť na našej webstránke v Edičnom pláne. Veríme, že to bude v prospech skvalitňovania časopisu aj na základe vašich pripomienok. Obsahové zameranie* ***ai magazine*** *zostáva nezmenené – orientácia na automobilový priemysel a strojárstvo. Samozrejme, okrem doterajších rubrík, pribudnú i nové. Viac pozornosti budeme venovať napríklad trhu práce, produktivite a inováciám, profilom najmä slovenských a českých firiem, a tiež vývojovým a technologickým centrám na Slovensku a v Českej republike. Veríme, že tak pozitívne obohatíme obsahovú náplň časopisu a znížime deficit informácií práve v súvislosti s týmito aktuálnymi oblasťami.*

Vážení čitatelia,

v prvom tohtoročnom čísle nájdete viaceré produktové novinky z firiem, ale tiež populárnejšie články, napríklad z Relly Dakar od nášho spolupracovníka a priameho účastníka podujatia. Určite vás tiež zaujme reportáž o histórii značky Mercedes-Benz, ktorú pripravili naši spolupracovníci priamo v múzeu v nemeckom Stuttgarte. Zaujímavé a na množstvo informácií bohaté čítanie!

Aj v tomto roku budeme mediálnymi partnermi na najvýznamnejších výstavách, veľtrhoch a podujatiach v SR i ČR. V najbližšej dobe vám dávame do pozornosti Ampér Brno, For Industry Praha, Hannover Messe, Dni otvorených dverí vo firme Tajmac, ale i ďalšie podujatia, o ktorých sa dočítate v ***ai magazine****. Srdečne vás na všetky pozývame!*

Druhé tohtoročné vydanie ***ai magazine****, ktoré už v tomto čase pripravujeme, sa sústredí najmä na Medzinárodný strojársky veľtrh v Nitre a ďalšie strojárske podujatia, ktoré sa uskutočnia v prvom polroku tohto roka.*

Želáme vám úspech v podnikaní a tešíme sa na stretnutia.

S pozdravom

Eva Ertlová

Eva Ertlová
šéfredaktorka ***ai magazine***

COGNEX

PŘEDSTAVÍ
NA VELETRHU AMPER
PŘEVRATNÉ NOVINKY
V OBLASTI
POČÍTAČOVÉHO VIDĚNÍ

Nové modely kamer
pro inspekční úkoly, inovované
a výkonné průmyslové systémy
snímání ID kódů, ale i nejnovější
trojdimenzionální systémy
představí na svém
stánku 6.05 v hale V
na veletrhu AMPER 2015
společnost Cognex.

Od 24. do 27. března budou na brněnském výstavišti k vidění čtečky kódů DataMan 300 a její dále vylepšená verze 302X, dále DataMan 503 nebo produktová sada DataMan 50/60, která s malými rozměry přináší značný výkon ideální pro montáž do velmi těsných prostor na výrobních linkách a na strojích. Shlédnout půjdou i velmi výkonné ruční snímače řady DataMan 8100 a 8500, jež jsou v současné době nejvýkonnějšími snímači čárového kódu na trhu. Návštěvníkům expozice bude představen i software Cognex Designer, výkonný řídicí prvek pro počítačové vidění VC5 nebo 3D laserové senzory přemístění a nové modely průmyslových kamer.

Kontakt na prodejce:

Pavel SEJČEK, Sales Engineer Czech Republic,
info.cz@cognex.com

Jan KUČERA, Sales Engineer Slovakia,
info.sk@cognex.com

Dear friends,

With the first issue of the ai magazine of this year we are launching a new stage of its editing. The ***ai magazine*** *will be printed six times this year. The dates of the individual issues are available on our website in the section of Editorial Plan. We believe those changes are in favor of improving the quality of the magazine and are based on your comments. The focus of the* ***ai magazine*** *remains unchanged – automotive and mechanical engineering. Of course, in addition to existing sections we will be adding some new ones. More attention will be paid, for example, to labor market or to productivity and innovation, and in particular to profiles of the Slovak and Czech companies, as well as to the development and technological centers in Slovakia and the Czech Republic. Thereby, we hope to positively enrich the content of the magazine and to reduce the deficit of information related to these current matters.*

Dear readers,

In this year's first issue you will read not only about several new products from different companies, but also popular articles, for example the Rally Dakar, delivered by our correspondent and a direct participant of the event. We are confident you will find interest in the coverage dedicated to the history of the Mercedes-Benz, which was prepared by our colleagues directly at the museum in Stuttgart, Germany. Interesting reading, rich on information!

This year, as previously, we will be the media partner covering major exhibitions, fairs and events in Slovakia and the Czech Republic. As for the nearest future, we would like you to focus on Ampere Brno, Prague For Industry, Hannover Messe, open days at Tajmac, but also on other events, which you can read about in the ***ai magazine****. You are all cordially invited!*

The second edition of the ***ai magazine*** *for this year, that is currently being prepared, is focusing in particular on the International Engineering Fair in Nitra and other engineering events taking place in the first half of this year.*

We wish you success in your business and look forward to meet you.

Best regards

Eva Ertlová

RADA 6000 A 7000

VÝKON, KTORÝ PREKONÁ VAŠE OČAKÁVANIA

VQ FRÉZY

VRTÁK MPS1

ŠPIČKOVÁ TECHNOLÓGIA NÁRADIA Z

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

MCS MITSUBISHI DC ROHM
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

OBSAH
CONTENS

Register automotive 6
Automotive Companies register

Ekonomika a financie
Economics and Finances

Slovenský automobilový priemysel v roku 2014 prekonal očakávania.....10
Slovak automotive industry in 2014 surpassed expectations

Kľúčové globálne trendy budúcnosti automobilového priemyslu.....14
Key global trends of the future in the automotive industry

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

Nová séria obrábacich centier Leadwell.....18
New series of machining centres Leadwell

Čeľuste ku skľučovadlám - Ako sa "zahryznúť" do obrobku.....20
Chuck jaws – how to "bite" into work-piece

ISCAR v pohode aj pod tlakom.....22
ISCAR Keeping Cool Under Pressure

Štruktúrne tlmiče BasicStop.....24
Structural struts BasicStop

MPS1 Drill Series - novinka pre vysokoproduktívne vŕtanie.....26
MPS1 Drill Series - New for High Performance Drilling

M - STORE Tool management system.....27
M - STORE Tool management system

Kompletní systémová kompetence pro nejvyšší produktivitu.....28
A complete system competence for the highest productivity

Milníky revoluce jménem CELOS®.....30
Milestones revolution called CELOS®

Elektroerozívne hĺbiace stroje.....32
Electroerosion boring machines

Technológia preťahovania tvarového otvoru.....34
Drawing technology of shaped hole

Inteligentní manipulace s břemeny.....36
Intelligent loads handling

Defragmentácie voľných priestorov v univerzálnom policovom zakladači II.....38
Defragmentation of free spaces in the universal shelf stacker II.

Robotika, automatizácia, zváranie
Robotics, Automation, Welding

Roboty KUKA FORTEC v akci s 3D pilou.....40
KUKA FORTEC robots in action with 3D chainsaw

Identifikačné systémy TURCK.....44
Identification Systems TURCK

Digitálny podnik
Digital Factory

Simulujte, potom rozhodujte!.....46
Simulate then Decide!

Softwarový simulátor stavebního stroje nahrazuje nákladné prototypy.....48
A software simulator of construction machinery replaces costly prototypes

Spolupráce MCAE Systems a CTU CarTech.....50
Cooperation of MCAE Systems and CTU CarTech

Environmentalistika
Environmentalistic

Sklady s požiarnou odolnosťou.....53
Warehouses with fire resistance

Metóda PIV ako nástroj optimalizácie a validácie prúdenia 54
PIV method as a tool for optimization and flow validation

Metrológia
Metrology

Využití měřicího systému ARGUS pro analýzu přetvoření v místě ohybu součásti z trubky.....56
Use of ARGUS measurement system for analysis of real strain in the bend of the tube part

Hospodárske spektrum
Economic Spectrum

Mezi oceány - Rally Dakar černobíle.....60
Between The Oceans - Dakar Rally in Black&White

NEWMATEC 2015 - Technológie a materiály pre automobilový priemysel.....64
NEWMATEC 2015 - Technologies and materials for automobile industry

Elektromobil EDISON - čo robí v zime.....67
Electro-mobile EDISON - what does it do in winter?

Z histórie značky Mercedes-Benz - prehliadka legiend.....68
From the history of Mercedes-Benz brand – Tour of legends

Trenčiansky robotický deň 2015.....72
Trenčín Robotic Day 2015

FANUC investuje.....73
FANUC Invests

Vojenský způsob řízení již nefunguje 74
Military Control Method No Longer Works

Technická norma - strediace otvory 75
Technical Standard - Centering Holes

Veletrh AMPER 2015 78
Trade fair AMPER 2015

Přípravy jarních průmyslových veletrhů v plném proudu 80
Preparations of spring industrial fairs in full swing

MSV 2015 - tradiční setkání průmyslu s novými impulsy.....82
MSV 2015 – traditional meeting industry with new impulses

Novinky svetových výrobcov
Innovations of World ´s Producers

Automobilky.....84
Automakers

Škoda auto v rekordním roce 2014.....86
ŠKODA AUTO record in 2014

Resumé článkov uverejnených v **ai magazine** 1/2015.....90
*Résumés of Articles published in **ai magazine** 1/2015*

CONTROL SYSTEM
www.controlsystem.sk
Tvoje vzdialené 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

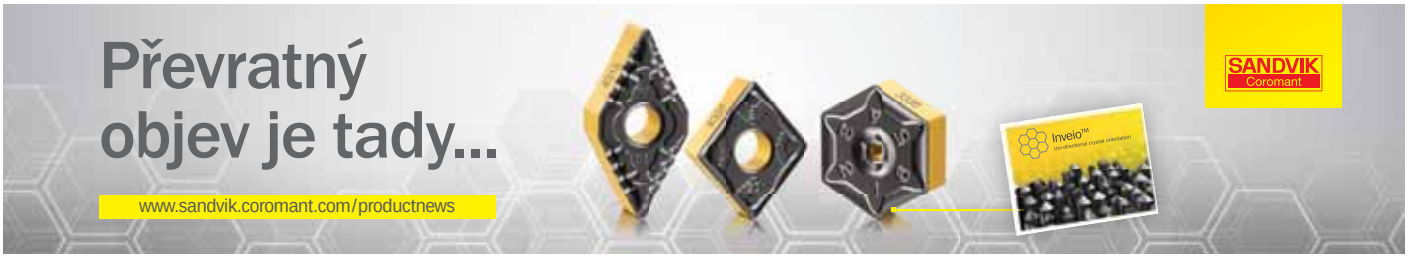
Výkon.
Vášeň.
Vytrvalost.
STÄUBLI
Stäubli Systems, s.r.o, +420 466 616 125
robot.cz@staubli.com
www.staubli.cz/robotics

FANUC
FANUC CZECH s.r.o.
U Pekařky 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 QLINE
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
Member IMC Group
ISCAR

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging
PREDAJ, SERVIS A TECHNICKÁ PODPORA PRE:
Fronius
SHIFTING THE LIMITS
/ 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


Převratný
objev je tady...
www.sandvik.coromant.com/productnews
SANDVIK
Coromant
Inveio

S·D·A
SENSORS - DRIVES - AUTOMATION
S.D.A. s.r.o. Jána 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
Simple & friendly
Kawasaki Robot
Solutions for Industrial Automation

profika.cz
OBRÁBĚCÍ STROJE
PROFIKA
dodáva a servisuje CNC stroje
již od roku 1992!
profika sk
OBRÁBACIE STROJE
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

Automobilový priemysel / strojársky priemysel

Journal about the automotive industry, mechanical engineering and economics

aimagazine®

automotive industry

Elektronická verzia – viac informácií, vyššia čítanosť

Od roku 2015 vychádza ako

DVOJMESAČNÍK!

LEADER® press s.r.o.

Vychádza od roku 2008

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

PRECÍZNA
DÔSLEDNOSŤ

6 technológií - jeden silný tím

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

Zimmer Group Slovensko, s.r. o.
M. R. Štefánika 157/45, Považská Bystrica 017 01
tel.: 0911 878 800, 042/4331 788
e-mail: roman.majersky@zimmer-group.sk
www.zimmer-group.sk

ZIMMER group

Slovenský automobilový priemysel v roku 2014 prekonal očakávania

Zdroj: **ZAP SR**

Na Slovensku sa v roku 2014 podľa predbežných výsledkov vyrobilo viac ako 970 000 automobilov. Automobilový priemysel tak výrazne prekonal očakávania zo začiatku minulého roku. Odhady odborníkov vtedy totiž hovorili, že po rekordnom roku 2013, keď sa v krajine vyrobilo 987 718 áut, prinesie dosiahnutie kapacitných limitov a najmä modelové zmeny vo finalizačných fabrikách pokles na úroveň okolo 930-tisíc vozidiel. Zväz automobilového priemyslu (ZAP) SR preto neváha hodnotiť rok 2014 ako úspešný. „Slovenský automobilový priemysel potvrdil stabilne silnú pozíciu v slovenskej ekonomike," skonštatoval Jaroslav Holeček, prezident ZAP SR.

Jaroslav HOLEČEK, prezident Zväzu automobilového priemyslu na tlačovej besede v januári tohto roka okrem iného skonštatoval, že: „Aktuálne potrebujeme dotiahnuť schválenie nového zákona o odbornom vzdelávaní a rozbehnúť jeho implementáciu do praxe, aby sme pokračovali v naštartovanej transformácii odborného školstva a prípravy kvalifikovaných ľudí, ktorej kontinuitu sa snažia udržať práve zamestnávatelia."

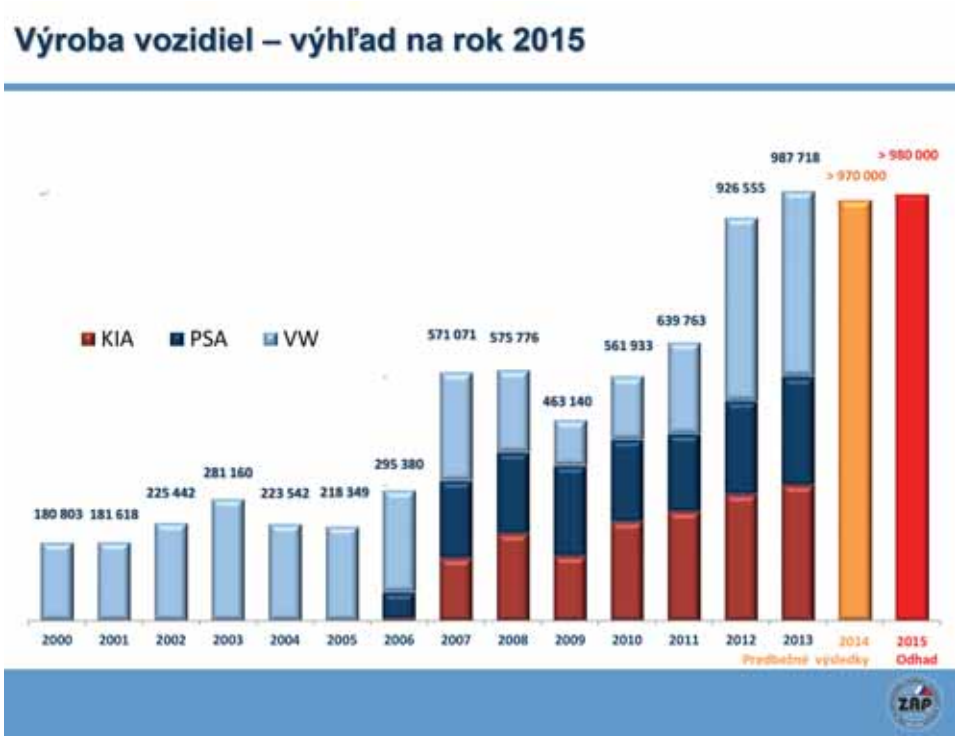
„Vzhľadom na to, že príprava závodov na nové modely nebola jediný vplyv, ktorý obmedzoval produkciu odvetvia, musíme vlaňajšie udržanie výroby takmer na úrovni rekordného roku 2013 označiť ako jednoznačne pozitívne," pokračuje J. Holeček. Zväz podľa neho očakáva v roku 2015 podobne silné výsledky. Pozíciu brandže potvrdzuje už roky vyše 43-percentný podiel na tržbách celkovej slovenskej priemyselnej výroby. Slovensko si už niekoľko rokov udržiava svetové prvenstvo v počte vyrobených automobilov na tisíc obyvateľov. Za rok 2014 to bolo 179 vozidiel na tisíc obyvateľov, čo presahuje výsledky ostatných krajín o desiatky vyrobených kusov na tisícku obyvateľov. Za rekordnou úrovňou tohto ukazovateľa z roku 2013 – 181 áut na tisíc obyvateľov – zaostal vlani slovenský autopriemysel len o dva kusy.

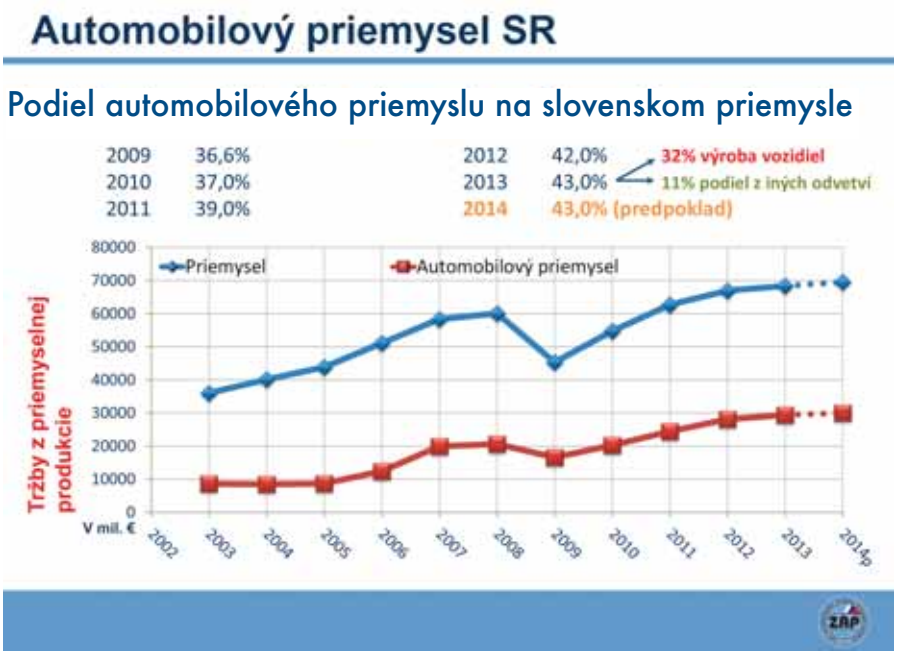
Kľúčový ostáva rast konkurencieschopnosti

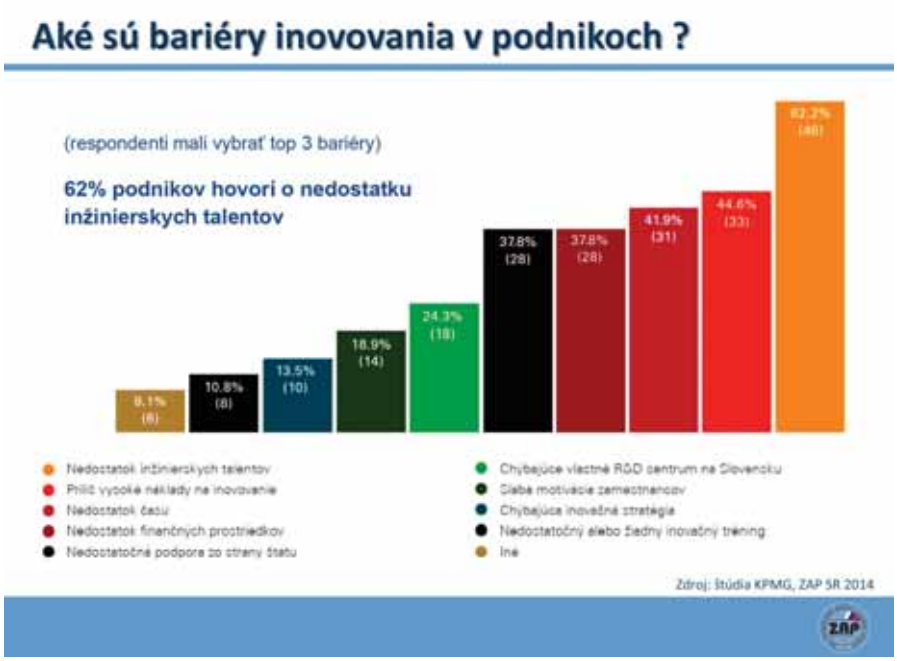
Hlavný cieľ Zväzu automobilového priemyslu SR ostáva podľa J. Holečka nezmenený – udržať stabilitu a najmä posilniť konkurencieschopnosť automobilového priemyslu na Slovensku.

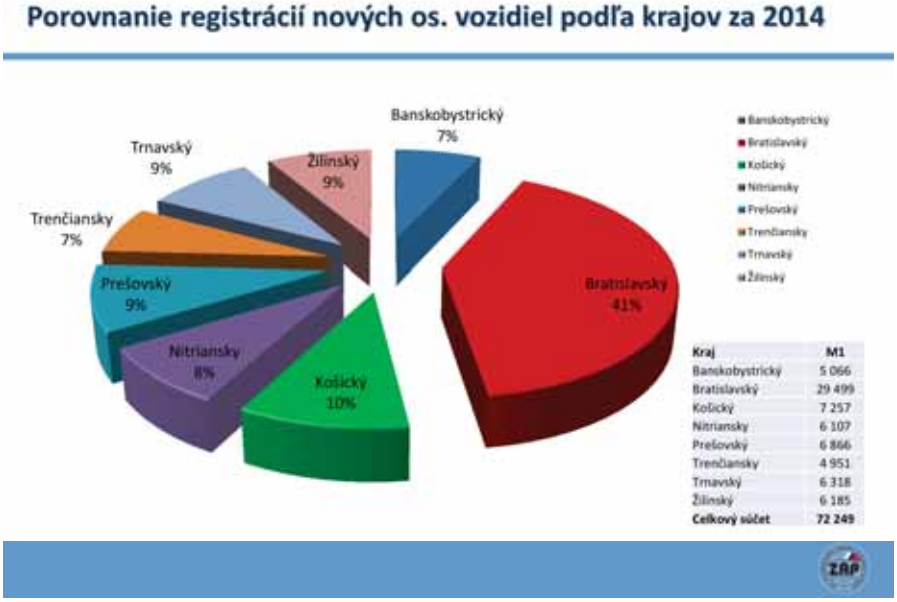
Ako reprezentant nosného odvetvia slovenskej ekonomiky pracoval zväz v roku 2014 na akcelerácii legislatívnych a spoločenských zmien hlavne vo vzdelávaní, vede, výskume a inováciách, ako aj stabilizácii a zlepšovaní podnikateľského prostredia. „Pozorne načúvame potrebám našej členskej základne a mapujeme aj požiadavky ďalších firiem v automobilovom priemysle, a preto sú tieto témy pre udržanie konkurencieschopnosti odvetvia, no aj celej slovenskej ekonomiky naďalej kľúčové," zdôrazňuje J. Holeček. Odborné komisie zväzu sa venujú aj energetickej politike v oblasti automotive, relevantným legislatívnym úpravám vymožiteľnosti práva. Zväz neustále iniciuje rozširovanie možností lokalizácie výrobcov v súvislosti s dobudovaním dopravnej infraštruktúry a príprave vhodných lokalít. V minulom roku ZAP SR participoval aj na príprave nového zákona o odpadoch, ktorý zavedie rozšírenú zodpovednosť výrobcov za výrobok po ukončení jeho životnosti.

„Pre ďalšiu úspešnosť automobilového priemyslu na Slovensku je udržanie konkurencieschopnosti kľúčové, pretože umožňuje









nielen udržať stabilnú produkciu automobilov, ale aj posúvať limity našich možností v tuzemskej výrobe komponentov čoraz viac do hĺbky dodávateľského reťazca," akcentuje šéf zväzu. ZAP SR v nich sleduje tak potreby finálnych výrobcov, ktorí intenzívne sledujú možnosti získania tunajších dodávateľov, ako aj ďalších firiem v odvetví. Zladenosť cieľov ZAP SR s ich potrebami potvrdzujú tiež výsledky štúdie o dodávateľoch automobilového priemyslu, ktorú realizovala spoločnosť PwC v spolupráci so zväzom. V súčasnej situácii v odvetví by podľa 74 % dodávateľov prospela stabilizácia daňovej a pracovno-právnej legislatívy. Za ďalšie dôležité faktory označili zlepšenie infraštruktúry (51 %) a zmeny v systéme vzdelávania (42 %).

„Aktuálne potrebujeme dotiahnuť schválenie nového zákona o odbornom vzdelávaní a rozbehnúť jeho implementáciu do praxe, aby sme pokračovali v naštartovanej transformácii odborného školstva a prípravy kvalifikovaných ľudí, ktorej kontinuitu sa snažia udržať práve zamestnávatelia," zdôraznil Jaroslav Holeček.

S témou vzdelávania úzko súvisí aj nedostatok inžinierskych talentov, ktorý vo vlaňajšom prieskume KPMG a ZAP-u označilo až 62 % podnikov ako hlavnú bariéru rozvoja inovácií. „Musíme si pritom uvedomiť, že nielen rozvoj tunajších dodávateľov, ale aj zvyšovanie ich inovatívnej schopnosti sú ako dôležité prvky posilňovania konkurencieschopnosti nie ambíciou, ale doslova nutnosťou pre to, aby sa na Slovensku pevne ukotvili aj desiatky tisíc pracovných miest v automobilovej výrobe. A vznikli podmienky preto, aby automobilový priemysel prinášal prácu aj ďalším regiónom Slovenska," podčiarkuje prezident zväzu.

Registrácie nových vozidiel potešili

Uplynulý rok priniesol slovenskému trhu medziročný nárast v predaji a registrácii nových vozidiel o viac ako 9 percent. Celkový počet novoregistrovaných vozidiel sa vyšplhal na úroveň 81 972 kusov, z toho 72 249 boli osobné automobily.

V roku 2014 opäť prevažovali nákupy nových automobilov zo strany právnických osôb v porovnaní s dopytom fyzických osôb. „Nárast trhu vnímame ako pozitívny trend, ktorý potvrdzuje ukončenie krízových režimov v slovenských firmách. Obnova vozového parku zároveň prispieva k ekologizácii vozidlového parku, pretože nové vozidlá spĺňajú prísne kritériá na nízke emisné limity. Na Slovensku však stále evidujeme nízky záujem o vozidlá s alternatívnymi pohonmi, ktoré by výraznejšie pomohli k plneniu limitov CO_2, ktoré Európska únia stanovila do roku 2020. V tejto oblasti výrazne chýba podpora štátu, spracovanie stimulačných a subvenčných mechanizmov, ktoré by zvýšili atraktivitu elektromobilov, vozidiel s hybridným pohonom, či vozidiel s pohonom na plyn," upozornil Pavol Prepiak, viceprezident ZAP SR.

Na Slovensku bolo v roku 2014 registrovaných 49 elektromobilov.

NEWMATEC 2015

konferencia o trendoch nových materiáloch a technológiách
určená pre stredný a top manažment automotive spoločností

Potvrdení spíkri:

- Jerome Soutumier, PSA
- Martin Goede, Volkswagen AG
- Ján Lešinský, STU
- Timo Prenzer, SE BASF
- Branislav Mauks, Aufeer Design
- Peter Bernhauser, Plastic Omnium
- Stefan Klein, Aeromobil
- Martin Kele, Matador Group
- Brziak Peter, WRI
- Frantisek Simancik, SAoS
- Jaroslav Holecek, AIA SR

Zoznam všetkých potvrdených spíkrov nájdete na : *www.newmatec.sk/program*

Registrácia je možná do 9. marca 2015

Účastnícky poplatok:

Do 27.2.2015 250,- € (bez DPH)
Od 27.2.2015 300,- € (bez DPH).

Čitatelia časopisu majú možnosť uplatniť si zľavu 20% z vložného.
Uplatniť ju možno zadaním promo kódu: „4E52" pred názov spoločnosti pri vypĺňaní prihlášky na stránke www.newmatec.sk/registration

WWW.NEWMATEC.SK
vmarusak@zapsr.sk
+421 904 663 262

10th – 11th march 2015

Hotel Partizán Tále, Slovakia

VARNSDORF TOS

Certifikovaný systém řízení VARNSDORF TOS SKQS reg. č. 12392-01 ISO 9001:2008

VODOROVNÉ FRÉZOVACIE A VYVŔTAVACIE STROJE

VODOROVNÉ OBRÁBACIE CENTRÁ

Najväčší výrobca obrábacích strojov oslávil 110 rokov. Nielen tradícia, ale predovšetkým zručnosť a nápaditosť vlastných ľudí, to je základ, na ktorom spoločnosť stavia.

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

Viac nájdete na našich webových stránkach

www.tosvarnsdorf.cz

WHN(Q) 13/15 CNC

WRD 130/150 (Q)

WHtec 130

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.cz
www.tosvarnsdorf.cz, www.tosvarnsdorf.eu

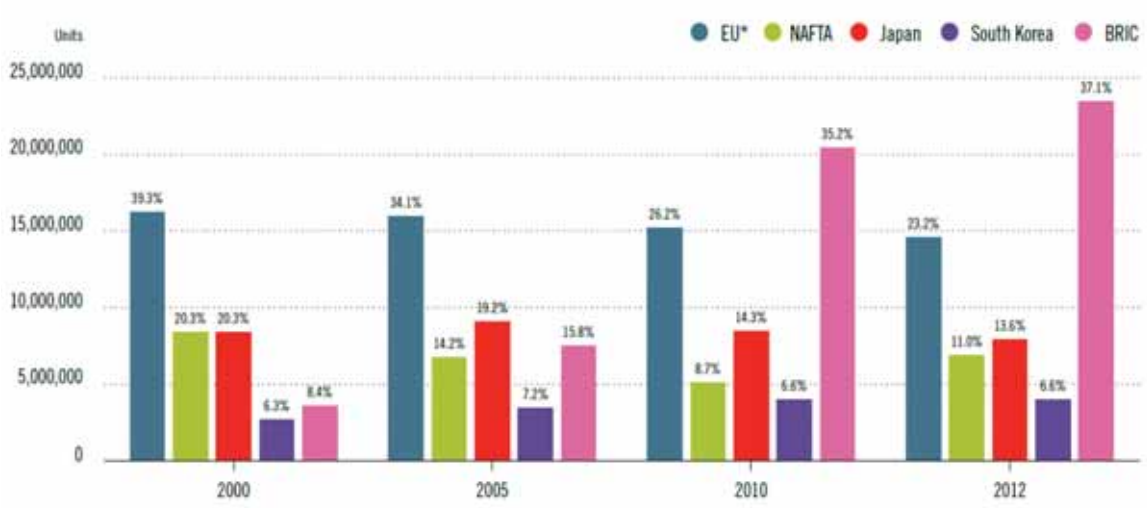
Kľúčové globálne trendy budúcnosti automobilového priemyslu

Ing. Dušan SABADKA, PhD., Ing. Andrea LEŠKOVÁ, PhD., Katedra technológií a materiálov, Sjf TU v Košiciach

Moderný osobný automobil je triumfom techniky. Nové koncepcie produktov, nové segmenty a rastúce požiadavky na udržateľnosť životného prostredia tiež prispievajú k väčšej zložitosti automobilov a ich systémov. Na druhej strane stagnácia v Európe, globalizácia zdrojov a výroby, regulačné požiadavky pre nové pohonné motory šetrné k životnému prostrediu, alebo spojenie vozidiel do multi-modálnych systémov mobility, to je len niekoľko zo zásadných stimulov meniacich automobilový priemysel súčasnosti. Nové náročnejšie podmienky poskytujú na druhej strane aj nové príležitosti pre automobilový priemysel. Výroba automobilov vo svete po kríze pred pár rokmi má mierne stúpajúci trend, ale je potrebné poznamenať, že sa mení lokalizácia výrobných kapacít (obr. 1). Účelom príspevku je identifikovať a poukázať na hlavné trendy vývoja automobilového priemyslu podľa rôznych výskumných štúdií.

Dnešný svet automobilového priemyslu ovplyvňujú mnohé faktory. Jednotlivé štáty vyvažujú potrebu generovať obrat zvýšenou konkurenciou v oblasti pracovnej sily a kapitálu. Správcovia dane prispôsobujú svoje stratégie v oblasti inkasa pohľadávok, zamerania kontrol a politiky reagovania na meniacu sa dynamiku podnikateľskej činnosti. Obchodné spoločnosti sa snažia udržať rovnováhu medzi súperiacimi prioritami, pričom musia zabezpečiť dodržiavanie legislatívy a zároveň tvoriť pridanú hodnotu.

Dlhodobá stagnácia výroby a predaja automobilov v Európe dáva príležitosti na rozvoj automobilového priemyslu najmä v krajinách BRIC. Už v súčasnosti a blízkej budúcnosti sa očakáva výrazný nárast dopytu po automobiloch v Indii a Číne, ktorý vyplýva zo značne rastúcej populácie, zvyšovania príjmov v prepočte na obyvateľa a zlepšenia infraštruktúry. Pomer vlastníctva automobilov k počtu obyvateľov je v týchto krajinách oveľa nižší, ako vo vyspelých ekonomikách, čo poukazuje na obrovský potenciál (v USA je zaznamenaný podiel 450 vozidiel na 1 000 obyvateľov, v porovnaní s iba 20/1 000 v Číne a 10/1 000 v Indii). Väčšina „duševného vlastníctva" a know-how ostáva v rukách zahraničných partnerov, montáž a auto výroba je kompletne realizovaná v čínskych závodoch – toto je jediná cesta, ako sa OEM môžu dostať na čínsky trh.



Obr. 1: Výroba automobilov vo svete – medzinárodné porovnanie (% podiel) (www.acea.be)

Tab. 1: Globálne vplyvy ovplyvňujúce rozvoj automobilového priemyslu

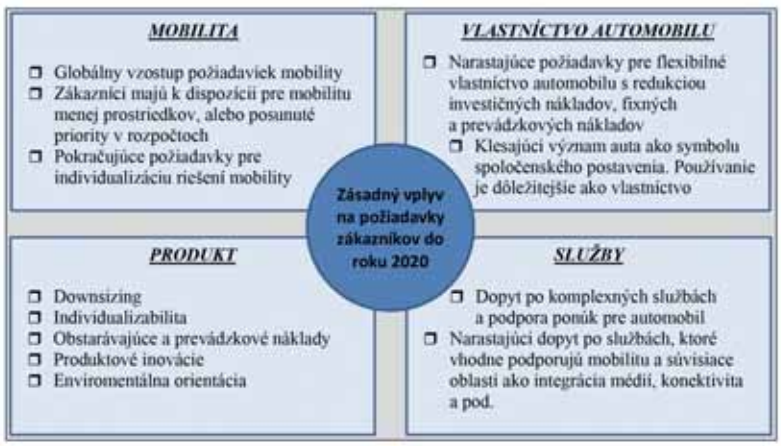
TRENDY	Špecifikácia	
OEMs	Globálna lokalizácia, tlak na znižovanie cien	
Konkurencia	Rozvíjajúce sa trhy pre investorov a dodávateľov, selektívna konsolidácia	
Legislatíva	Konektivita automobilov, silnejúci tlak na znižovanie emisií, nulová nehodovosť	
Rozvíjajúce sa trhy	Trhové faktory	Faktor inflácie, zvýšenie cien ropy, dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily, rastúce náklady na energie
	Kapitálové trhy	Nestabilita trhov vlastného kapitálu, pohľad investorov na automobilový priemysel
Štandardizácia	Zvýšenie používania platforiem a štandardizácia modulov	
ICE optimalizácia	Downsizing a optimalizácia spaľovacieho motora	
E-mobilita - palivové články	Alternatívne pohonné jednotky	
Produkcia v Európe	Racionalizácia výroby v Európe a presun výroby na rozvíjajúce sa trhy	
E-mobilita – batérie	Zvyšovanie efektívnosti a výkonnosti batérií	
Financovanie a leasing	OEM problémy v oblasti financovania a leasingu	
Mestské vozidlá	Koncepty inovatívnych mestských vozidiel	
Konektivita	Technológie konektivity automobilov, car-to-x komunikácia, digitalizácia	
Mobilita	Mobilita ako služba, riešenia mobility	
Autonómne vozidlá	Koncepty autonómnych vozidiel	

Globálne trendy mobility

Podľa výskumnej štúdie spoločnosti KPMG (KPMG, 2014) budú automobilový priemysel budúcnosti formovať nasledovné faktory:

Zákazníci: najvyššou prioritou pre dnešných záujemcov o kúpu automobilu je zvýšenie životnosti vozidla, s nízkou spotrebou benzínu (palivovej účinnosti) a aktívnymi bezpečnostnými systémami.

- 47 % respondentov prieskumu považuje využívanie technológií alternatívnych palív ako rozhodujúce pre rozhodnutie o kúpe (v roku 2009 to bolo 70 %)
- 54 % si myslí, že menej ako 25-roční si neželajú vlastné auto, 46 percent tvrdí, že to isté platí aj pre viac ako 50-ročných.



Zdroj: Future of mobility 2020
Obr. 2 Meniace sa požiadavky mobility do roku 2020

Globalizácia: rozvíjajúce sa krajiny ponúkajú najlepšie podmienky pre expanziu, mnoho tradičných automobilových trhov zaznamenáva pokles,

- 61 % produkcie v Európe sa presunie na rozvíjajúce sa trhy
- 74 % dodávateľov bude investovať do nových zariadení.

Technológie: inovácie technológií sú kľúčom na prežitie pre automobilky,

- riešenia v oblasti konektivity automobilov nadobúdajú čím ďalej tým väčší význam
- 76 % si myslí, že technológie ICE (tradičný spaľovací motor) a downsizing sa stanú hlavnou oblasťou zamerania pre automobilový priemysel
- technológie Plug-in hybrid sa stanú lídrom v oblasti e-automobilov
- 69 % respondentov sa domnieva, že mobility palivových článkov budú rozhodujúce pre budúci rast
- bude sa používať viac riešení v oblasti zdieľania platforiem a viac modulárnych systémov.

Trhy: vyspelé trhy sú nasýtené, zatiaľ čo rozvíjajúce sa trhy rastú na význame,

- 44 % respondentov je presvedčených, že Čína bude vyvážať 2 milióny vozidiel do roku 2016; 37 % predpovedá Indii export 1 milión automobilov v roku 2016
- 71 % očakáva rozvoj on-line predajcov a 63 % vidí multi-značkové predajne ako úspešné modely.

Analýza vývoja mobility poukazuje na fakt, že požiadavky zákazníkov sa menia: udržateľnosť, individualita a optimalizácia nákladov sú stále medzi väčšinou skupín zákazníkov dominantné, zatiaľ čo luxus, rozmery a výkon motora zostávajú dôležitými hodnotiacimi kritériami menšieho segmentu zákazníkov. Vo vývoji automobilov sú výrobcovia automobilov konfrontovaní s konkrétnou výzvou na zvyšovanie inovačnej kapacity, a mimoriadne nákladnými investíciami smerom k udržateľnej konštrukcii vozidla. Koncepcia trvalo udržateľného vozidla musí byť realizovaná v súlade s tým, že zákazník očakáva portfólio produktov od automobiliek, ktoré zabezpečí zmenšovanie rozpočtu z hľadiska obstarávacej ceny aj prevádzkových nákladov. V dôsledku toho sa výrobcovia v súčasnej dobe pohybujú v silne konkurenčnom a zmenšujúcom segmente trhu, kde je veľký konkurenčný boj. Rozpor z hľadiska zvyšovania vývojových a výrobných nákladov a klesajúci alebo stagnujúci objem trhu má za následok ohrozenie ziskovosti súčasných obchodných modelov (obr. 2).

Možnosti ďalšieho znižovania nákladov výrobcov automobilov sú rôzne, napr. optimalizácia výrobného procesu, zefektívňovanie dodávateľského reťazca, úspornejšie prehodnocovania zdrojov a pod. Medzi základné príklady znižovania nákladov v automobilovom priemysle patrí:

- použitie nových a viac efektívnych materiálov, čo sa odrazí aj v nákladoch na výrobné procesy

- flexibilné výrobné koncepty, ktoré umožnia lepšie využívať montážne linky v závodoch
- presun výskumu a vývoja veľkých globálnych firiem do iných krajín
- modulový prístup bude redukovať náklady na výskum a vývoj na výrobkovú jednotku, čo spôsobí vyššiu variantnosť a skrátenie inovačných cyklov modelov
- nižšie náklady na testovanie a skúšky je možné dosiahnuť použitím modernejších špičkových technológií
- nové softvérové nástroje počítačovej podpory napomôžu zníženiu nákladov pri vývoji komponentov v celosvetovom meradle
- vytváranie aliancií automobilových firiem pri vývoji veľkých celkov (spoločné projekty pri vývoji motorov, podvozkov a pod.)
- optimalizácia výrobných a montážnych procesov, inovácie montážnych liniek, efektívne usporiadanie sú taktiež nezanedbateľné faktory znižovania nákladov.

Inovácie v obchodných stratégiách

Aj napriek nedávnemu oživeniu globálnej ekonomiky, automobilový priemysel bude čeliť v najbližších rokoch neistote. Najefektívnejšou stratégiou rastu automobilových výrobcov do roku 2019 podľa spoločnosti KPMG je považovaný vývoj nových výrobkov a technológií, na druhom mieste sa podľa prieskumov umiestnil prienik na nové trhy. Taktiež za veľmi účinnú stratégiu sa považuje diverzifikácia výrobkového portfólia. Doba, kedy automobilky ponúkali niekoľko modelov, sú minulosťou, súčasným trendom je individualizácia požiadaviek zákazníkov v kombinácii s vysoko flexibilnými výrobkovými platformami umožňujúcimi celý rad rôznych produktov. Taktiež sa dostáva do popredia expanzia obchodu popredajných náhradných dielov v krajinách BRIC. Konkurencieschopnosť odvetvia automobilového priemyslu krajín BRIC silnie oproti výrobcom krajín TRIAD, hlavne čo sa týka riadenia značiek a oblasti spolupráce (Tab. 2).

Tab. 2: Top stratégie pre rast do roku 2019

Hodnotenie 2014	Hodnotenie 2012	Stratégia rastu	Percentuálny podiel
1	⇨ 1	Vývoj nových výrobkov a/ alebo technológií	89 %
2	⇧ 6	Vstup na nové trhy	86 %
3	⇧ 7	Diverzifikácia produktového portfólia	80 %
4	Nový	Expanzia obchodu s náhradnými dielmi v krajinách BRIC	80 %
5	⇩ 3	Zlepšenie celkovej dostupnosti	78 %
6	⇩ 5	Ponuka cenových a predajných stimulov	76 %

Zdroj: KPMG Global Automotive Executive Survey 2014

Pohon automobilu

Očakáva sa, že hybridné vozidlá sa dočkajú silného rastu, čo je vyvolané rôznymi opatreniami vlád mnohých štátov – podporou environmentálnej legislatívy na používanie čistejších a úspornejších automobilov. Na globálnom trhu hybridných vozidiel sa predpokladá nárast predaja na viac ako 11 miliónov do roku 2020. Počet modelov sa má výrazne zvýšiť – zo súčasných základných 19 modelov (údaj v roku 2009) na 150 až 200 v roku 2014 do roku 2019. Environmentálna politika, predpisy a obmedzenia majú výrazný vplyv na budúci technologický vývoj pohonov.

Rastúci záujem o alternatívne technológie pohonného ústrojenstva, a to najmä zvýšená elektrifikácia vozidiel, ovplyvňuje celý hodnotový reťazec automobilového priemyslu. Dnes a v blízkej budúcnosti budeme aj naďalej svedkami inovácií v oblasti pohonných jednotiek technológií s rastúcim záujmom o vozidlá s alternatívnym pohonom, najmä plug – in hybridy (PHEVs) a čisto elektrické vozidlá (EVs). V rovnakej dobe, ako existujúci výrobcovia vozidiel uviedli vozidlá s alternatívnym pohonom do ich produktového radu, vstupuje na trh mnoho nových výrobcov, ktorých vstupným bodom do automobilového priemyslu je práve transformácia tohto typu hnacieho ústrojenstva. Pohony PHEVs a EVs sú už dlhšie považované za hlavný budúci prielom v technológiách v automobilovom priemysle, a technologický pohyb smerom k tejto platforme sa javí ako transformačný. Noví hráči v automobilovom priemysle, vrátane dodávateľov komponentov, servisných špecialistov, developerov infraštruktúry a virtuálneho riadenia, sa snažia využiť príležitosti, ktoré táto transformácia sľubuje. Tempo prichádzajúcej transformácie priemyslu bude závisieť od viacerých faktorov, vrátane toho, ako efektívne sú splnené požiadavky prijateľnosti pre spotrebiteľa, a od stupňa rozvojovej spolupráce medzi výrobcami automobilov, verejnoprospešnými organizáciami, štátnou správou a ďalšími odvetviami. Vybrané závery:

- Až 37 % respondentov vo vyspelých krajinách (všetky okrem Číny), sú ochotní zvážiť nákup PHEV alebo EV, hneď ako bude k dispozícii. Ak zvážime hľadisko celkového počtu vozidiel v prevádzke, tieto reakcie svedčia o relatívne veľkých objemoch.
- 60 % respondentov v Číne poukazuje na silný záujem o kúpu a PHEV alebo EV – čo je päťkrát viac ako v USA, Nemecku, Veľkej Británii a Japonsku, čo taktiež potenciálne znamená výrazný podiel na trhu.
- 62 % respondentov nikdy nepočulo o PHEV technológiách, alebo ak o tom počuli, nevedia čo to je.
- 40 % respondentov nikdy nepočulo o EV technológiách, alebo nevedia čo je to.
- Viac ako 60 % respondentov tvrdí, že nie je pravdepodobné, že si kúpia PHEV alebo EV, kým nebude dobre osvedčené na trhu, zdôrazňuje význam úspešného uvedenia na trh a zdieľaním týchto úspechov na rôznych trhoch.
- Úspora paliva je najdôležitejší priaznivý faktor, ktorý podnecuje nákup PHEV alebo EV. Ďalšie faktory, ako je vplyv na životné prostredie a vládne stimuly, nie sú zďaleka tak významné pre respondentov.
- Rozsah výdrže batérií, dostupnosť nabíjacích staníc a cena vozidla sú z hľadiska zákazníka kľúčové faktory pre obstaranie PHEVs alebo elektromobilu. Niekoľko ďalších faktorov, ako je výkon a manipulácia, spoľahlivosť a nedostatok jasného porozumenia z hľadiska nákladových výhod, majú tiež dôležitú úlohu pri rôznych úrovniach významu pre potenciálnych zákazníkov.
- Prevažná väčšina zákazníkov preferuje zakúpenie automobilov PHEV alebo EV prostredníctvom lízingu.
- Pre cca 60 % zákazníkov je neprijateľný automobil bez dobíjania batérií pre rozsah menej ako 160 km, zatiaľ čo iba 2 % najazdia denne viac než 160 km.
- Podľa prieskumov trhu má Japonsko najnižší záujem o PHEVs alebo elektromobil, s len 7 % potenciálnych zákazníkov.

Záverom

Budúcnosť automobilového priemyslu je zelená a udržateľná – ale na ceste k úspešnej budúcnosti sú rôzne obchádzky a výmole. Automobilový priemysel musí byť pripravený na reštrukturalizáciu tradičných štruktúr a hľadanie nových ciest, ak ide o spoločné úsilie a obchodné modely tak, aby boli splnené budúce požiadavky zákazníkov v súlade s koncepciou trvalo udržateľného rozvoja.

Toyota Motor Corporation – *Vedenie Toyoty oznámilo spustenie plánu palivových článkov, ktoré budú poháňať automobily v roku 2015. Vozidlá vybavené týmito palivovými článkami budú mať nulové emisie a nízku cenu skôr, ako sa očakávalo. Technológia palivových článkov je založená na chemickej reakcii medzi vodíkom a kyslíkom na produkovanie elektrickej energie. Tento projekt bol spomalený kvôli vysokým výrobným nákladom a nedostatkom čerpacích staníc. Avšak prísľubom nulových emisií je vedľajší produkt – iba vodná para, a výrobcovia automobilov aj naďalej presadzujú vývoj palivových článkov. U iných automobiliek je táto technológia vyvíjaná roky, ale Toyota je prvá, ktorá vyvíja palivové články dostatočne praktické pre bežné použitie. Návrh Toyoty je popisovaný ako stredne veľký štvordverový sedan, s efektívnejším rámom pre maximalizovanie príjmu kyslíka. Od automobilu sa očakáva, že jeho dojazd bude až 480 km na jedno nabitie. Proces nabíjania pritom má trvať menej ako 1 hodinu.*

General Motors – *GM v súčasnosti prináša viac a viac modelov na čínsky trh a zároveň rozširuje svoje výrobné kapacity a rastúcu sieť predajcov. GM očakáva zvýšenie predaja vozidiel Cadillac z 30 000 vozidiel v roku 2012 na 100 000 vozidiel v roku 2015. Jeho dlhodobým cieľom je, aby sa podiel na čínskom trhu luxusných vozidiel zvýšil na 10 % do roku 2020. GM v súčasnosti ponúka 5 SUV v Číne: Buick Encore a Enclave, Cadillac SRX a Escalade, Chevrolet Captiva a plánuje zaviesť 9 nových SUV na čínsky trh v nasledujúcich piatich rokoch.*

Volkswagen – *Volkswagen group integruje trendy v oblasti revolučných automobilových konceptov so zameraním na pohonné jednotky, karosériu, prevádzku a bezpečnosť. Budúci výskum sa zameriava na včasné rozpoznanie nových sociálnych trendov a technológií. Práca na včasnom rozpoznaní sociálnych trendov skúma a dekóduje vzory správania sa budúcich zákazníkov v budúcej spoločnosti a systematicky monitoruje nové technologické prístupy a vytvára základ pre včasné rozpoznanie relevantných technológií. Mapovanie technológií koordinuje načasovanie a obsah projektov výskumu a vývoja s ich zameraním na projekty vozidiel a potreby zákazníkov na rôznych trhoch. Spoľahlivé poznatky o vývoji v systéme mobility a dopravy sú preto nevyhnutné aj pre Volkswagen z hľadiska budúcich návrhov pre divíziu mobility. Napríklad v roku 2006, výskum MobilityVolkswagen a vedeckej a technickej pracovnej skupiny Acate vykonali intenzívny výskum rozvoja dopravy v Nemecku do roku 2020 a vypracovali možné riešenia. Hlavným zistením tejto štúdie je, že sa predpokladá významné zvýšenie prevádzky na hlavných cestách, najmä v mestských aglomeráciách. Avšak infraštruktúra v mnohých oblastiach starne a nemôže držať krok s týmto vývojom a v dôsledku toho je prevádzka neustále hustejšia a zložitejšia. Čoraz viac sa stávajú hlavnou príčinou dopravnej zápchy cestné práce. Kľúčom na riešenie týchto problémov je interakcia inteligentných ciest, inovatívne riadenie dopravy a ďalšie technológie vozidiel pre efektívnu infraštruktúru.*

Príspevok bol vypracovaný v rámci projektu VEGA 1/0102/11 – Metódy a techniky experimentálneho modelovania vnútropodnikových výrobných a nevýrobných procesov

Použité zdroje: KPMG:KPMG's Global Automotive Executive Survey 2014. Dostupné na:http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/ global-automotive-executive-survey/Documents/2014-report.pdf; Arthur D. Little: Future of Mobility 2020. ArthurD.Little 2009. www.adl.com/mobility-2020; ACEA: The automotive industry pocket guide 2013. ACEA 2013. www.acea.be; ROLAND BERGER STRATEGY CONSULTANTS, 2013c. Connected Mobility 2025. [online]. [cit. 2014-02-21]. Availableat: http://www.rolandberger.com/media/pdf/Roland _Berger_TaS_Connected_Mobility_E_20130123.pdf; ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING, 2013. Innovation in Automotive. [online]. [cit. 2014-02-17]. Availableat: https://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/ Innovation_in_automotive_report.pdf; SEMCOM, 2013. Future – Trends that are changing the automotive industry. [online]. [cit. 2014-02-18]. Availableat: http://www.semcon.com/Global/Docs/Future/FUTen2-2013_webb.pdf; MOHR, D. et al., 2013. Theroad to 2020 and beyond: What's driving the global automotive industry? [online]. McKinsey&Company. [cit. 2014-02-15]. Availableat: http://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/dotcom/client_service/automotive%20and%20assembly/pdfs/mck_the_road_to_2020_and_beyond.ashx; http://digitaljournal.com/tech/technology/toyota-plans-to-launch-zero-emission-car-of-the-future/article/365316; http://media.gm.com/media/us/en/gm/news.detail.html/content/Pages/news/cn/en/2013/Apr/0420_Growth.html; http://www.volkswagenag.com

Nová séria obrábacích centier LEADWELL

Ing. Peter PIROŽEK, Mikron Slovakia s.r.o.

Výrobca CNC obrábacích strojov Leadwell predstavuje ekonomickú sériu svojich vertikálnych frézovacích centier. Vývoj série V, do ktorej patria modely V-22i, V-32i, V-42i a V-42A, bol zameraný na vysokú efektivitu obrábania, presnosť a tuhosť konštrukcie pri nízkej obstarávacej cene.

Pri vývoji novej liatinovej konštrukcie sa, okrem iného, využívali aj moderné metódy počítačovej simulácie (FiniteEementAnalysis), aby sa už na počiatku vývoja určili spôsoby eliminácie teplotných vplyvov. Dynamiku stroja zasa zabezpečuje nové lineárne valčekové vedenie v kombinácii s výkonnými osovými pohonmi, ktoré dosahujú výkon 4 kW. Aj vďaka týmto komponentom sú dosahované rýchlosti rýchloposuvov až do 48 m/min pri modeli V-22i a 36 m/min a pri modeloch V-32i a V-42i/A.

Základné parametre stroja	V-22i	V-32i	V-42i/A
Pojazd v x, y, z (mm)	510 x 42 x 510	800 x 520 x 610	1000 x 520 x 610
Rozmery stola v mm	600 x 400	890 x 500	1100 x 500
Kužeľ vretena/výkon motora	DIN 40/11 kW	DIN 40/11 kW	DIN 40/11 kW/18,5 kW
Rýchloposuv v x, y, z (m/min)	48	36	36
Čas výmeny nástroja N-N/(R-R) v sek	1,8/3,9	1,8/3,9	1,8/3,9

Za presnosť strojov tejto série hovoria merania na referenčnom modeli navrhnutom tak, aby bolo možné merať odchýlky kolmosti, rovnobežnosti, dĺžkových rozmerov, kruhovitosti atď. Tieto merania boli vykonané v laboratóriách NASA a namerané odchýlky na referenčnom modeli vyrobenom na stroji Leadwell V-42i hovoria o odchýlkach jednotlivých rozmerov v rozmedzí od 0,001 – 0,007 mm.

Vybavenie stroja je možné konfigurovať podľa potrieb zákazníka na základe charakteru výroby. V štandardnej výbave stroja je riadiaci systém Fanuc a za príplatok je možné inštalovať riadiaci systém Heidenhain. V ponuke je aj niekoľko motorov poháňajúcich vreteno cez remeňový prevod. Maximálne otáčky vretena môžu byť 8 000 ot/min v štandarde alebo za príplatok 10 000, 12 000 alebo 15 000 ot/min. Inovovaný je tiež 24 polohový zásobník nástrojov s ramenom, ktorého čas výmeny je teraz 1,8 sekundy oproti 3 sekundám u predošlého modelu a čas rez – rez za skrátil z 10 sekúnd na 4 sekundy. V prípade potreby je možné nahradiť 24 polohový zásobník nástrojov 30 polohovým zásobníkom. Pre zákazníkov je tiež zaujímavý výsledok spolupráce značiek Leadwell, Renishaw a Fanuc, ktorými sú meracie cykly pre nástrojové a obrobkové sondy.

Mikron Group
20 výročie / birthday
1995 | 2015
Dňa 16. 4. 2015 sa uskutoční v priestoroch firmy MIKRON Open House, na ktorý Vás srdečne pozývame

Mikron Group
www.mikron-group.info
Predaj a servis CNC obrábacích strojov a pásových píl
MIKRON SLOVAKIA, s.r.o.
Nitrianska 13, 940 04 Nové Zámky, tel.: +421 35 6428 648 - 9, fax: +421 35 6428 650
www.mikron.sk, mikron@mikron.sk

Váš partner v oblasti
obráběcích strojů, technologií
a klíčových projektů

KOVOSVIT MAS
machine your future

Zákaznické a distributorské dny

společnosti KOVOSVIT MAS, a.s.

15. – 16. 4. 2015

Více informací na www.kovosvit.cz.

Budoucnost má své jméno KOVOSVIT MAS

Vlastní slévárna
výroba odlitků ze šedé a tvárné litiny dle norem

MAS Hydro
divize hydroenergetiky a hydrotechniky

Ing. František JANTOŠKA, SCHUNK Intec s.r.o.

Čeľuste ku skľučovadlám

Ako sa "zahryznúť" do obrobku

Prvou operáciou na začiatku obrábacieho procesu je hrubovanie. Pri tejto operácii sú kladené veľké nároky na objem a rýchlosť odoberania materiálu, pričom vznikajú veľké rezné a trecie sily na reznej hrane. Reakciou na tieto sily je zvýšenie nárokov na prenos krútiaceho momentu upínacou sústavou stroja. Ale každá upínacia sústava má svoje limity.

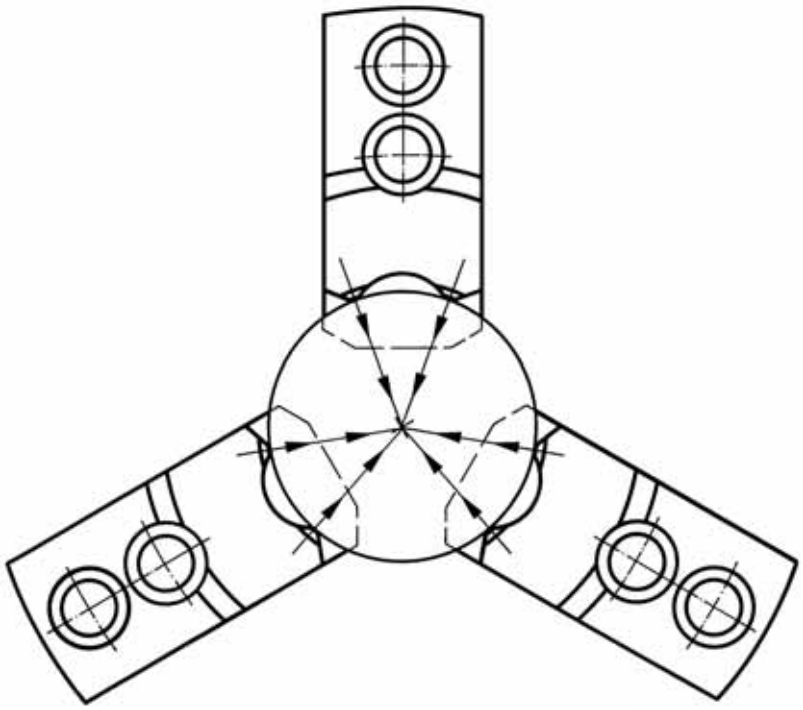
Vďaka jej tvarovému upínaniu, drapáková čeľusť prenáša vyšší krútiaci moment.

V porovnaní s upínaním s bežnými tvrdými čeľusťami, dodatočné tvarové upnutie umožňuje obrábať obrobok s vyšším rezným výkonom a nižšou upínacou silou.

Tvrdé čeľuste to zvládnu

Prvou voľbou každého technológa je použitie štandardných tvrdých stupňovitých čeľustí, ktoré sú dodávané ako prvovýbava stroja. Výborné je, že netreba nič kupovať, sú schopné upnúť množstvo priemerov a z hľadiska životnosti je to tá najlepšia voľba. Avšak, keď sa pozrieme lepšie na otázku prenosu krútiaceho momentu, to nie až taká výhra.

Totiž, upínacia plocha každej čeľuste sa skladá z niekoľkých menších plošiek oddelených drážkami, ktoré sú dobré len na odvod olejového filmu z dosadacích plôch. Plôšky pri upínaní len "nežne" stlačia upínanú plochu, keďže tá je vždy mäkšia, a ďalej to už má na zodpovednosti koeficient trenia. Takto sa zvýši prenos



Absolútne bezpečné so SCHUNK vďaka upínacej sile, ktorá pôsobí centrálne. Optimálne výsledky upínacej sily vďaka upínacím obrysom.

krútiaceho momentu asi o 5 % oproti tvrdým čeľustiam bez drážok, ktoré majú mimochodom horšie vlastnosti ako mäkké čeľuste.

Mäkké čeľuste by ste nikdy nepoužili. Ale prečo?

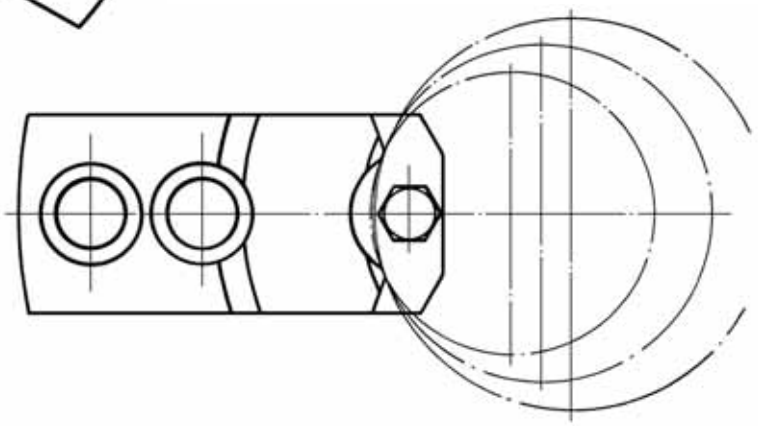
Mäkké čeľuste sú tiež súčasťou prvého vybavenia stroja. No tie sa predsa nepoužívajú na hrubovanie. Ich výhodou je, že si ich môžete bez problémov upraviť presne na tvar obrobku. Ďalšou výhodou je, že sú mäkké. Tá "mäkká" výhoda je v tom, že sa upínaná plocha, ktorá je tvrdšia a drsnejšia, vtlačí do tej mäkšej a vznikne tvarové upnutie. Mäkké čeľuste majú väčšie rozmery, aj upínacia plocha aj tvarové upnutie sú tiež väčšie. No životnosť týchto čeľustí je krátka.

Drapákové čeľuste sú tvrdé, upínajú tvarovo a bezpečne

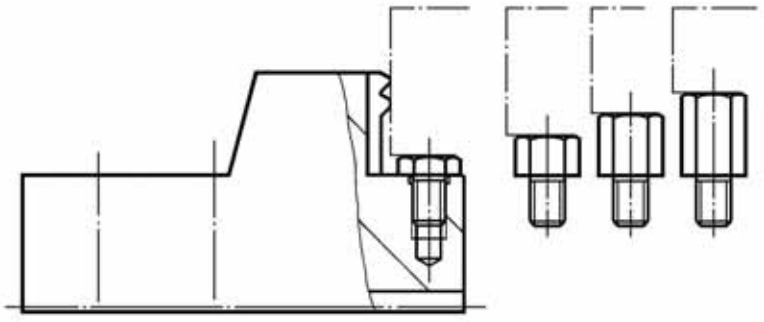
V porovnaní s tradičnými tvrdými čeľusťami sa hlbšie zahryznú do povrchu obrobku a dosahujú tvarové upínanie. Dokonca aj pri nízkych upínacích silách sú schopné prenášať vysoký krútiaci moment. Odľahčené drapákové čeľuste pracujú obzvlášť dobre, odvtedy čo sú vybavené špeciálnymi tvarmi zubov a až tri rady zubov sú usporiadané jeden nad druhým. Umožňujú veľmi vysoké posuvy a vysoké rezné rýchlosti. S cieľom minimalizácie opotrebenia sú drapákové čeľuste povrchovo tvrdené. Upínacie hĺbky môžu byť pre obrobok individuálne upravené použitím štandardizovaných dorazov rôznych výšok.
Obzvlášť ekonomická alternavtíva jednodielnych drapákových čeľustí sú tzv. univerzálne drapákové čeľuste. Sú vyrobené z netvrdených polotovarov čeľustí pomocou uhlovej frézy a špeciálnych upínacích vložiek, ktoré sú odolné proti opotrebeniu karbidu. Okrem toho, optimálny kontakt obrobku je zaistený jemne výkyvným účinkom.

Až 1 200 na výber

Len päť kliknutí voľne dostupného rýchlovyhľadávača čeľustí ku skľučovadlám od firmy SCHUNK, kompetentného lídra pre upínaciu techniku a uchopovacie systémy, postačuje pre výber vhodnej čeľuste zo svetovo najväčšieho programu štandardných čeľustí ku skľučovadlám. Nástroj obsahuje skľučovadlá od firmy SCHUNK a od veľa ďalších výrobcov. S touto aplikáciou majú užívatelia prístup k viac ako 1 200 typom čeľustí ku skľučovadlám a ich doplnkovému príslušenstvu. Na požiadanie zákazníci dostanú cenovú ponuku za menej ako hodinu. Navyše, tento vyhľadávač obsahuje konfigurátor pre dopytovanie modifikovaných štandardných čeľustí a špeciálnych riešení.



Iba jedna sada čeľustí je potrebná na pokrytie širokého upínacieho rozsahu.



Rôzne upínacie hĺbky s rovnakou sadou čeľustí vďaka vymeniteľným dorazovým skrutkám typu AB.

Užitočný rýchlovyhľadávač je dostupný online na
www.sk.schunk.com/quickfinder
v slovenskej jazykovej mutácii alebo na stiahnutie v príslušných obchodoch pre iOS alebo Android zariadenia pod heslom „SCHUNK".

ISCAR Keeping Cool Under Pressure

ISCAR v pohode aj pod tlakom

Peter ŤAPAJ, ISCAR SR s.r.o.

ISCAR predstavuje nástroje s JETHP – vysokotlakovým chladením (HPC – High Pressure Coolant), pre operácie sústruženia, zapichovania a upichovania na tak ťažko obrobiteľných materiáloch, ako sú vysokolegované zliatiny a titán.

Už roky trvajúci progresívny výskum a vývoj v spoločnosti ISCAR, aj v súčinnosti s novými štandardmi, umožnili vyvinúť výkonnejšie a presnejšie nástrojové systémy.

Časté inovácie v oblasti progresívnych povlakov a rezných geometrií boli v ISCARe základom pre komplexný vývoj rezných nástrojov, špeciálne pre výkonné a účinné obrábanie takých ťažkoobrobiteľných materiálov, ako sú superzliatiny a titán.

Vynikajúce mechanické vlastnosti tzv. "exotických materiálov" – titán, superzliatiny, Hastelloy, Inconel a Waspaloy, spôsobili v rámci globálneho leteckého priemyslu, ale aj mimo neho, po nich rastúci dopyt.

Obvykle materiály legované hliníkom, niklom a titánom poskytujú, v pomere k hmotnosti, vysokú pevnosť vťahu, vysokú mieru odolnosti proti korózii, únave, tvorbe trhlín a schopnosť odolávať stredne vysokým teplotám bez tečenia. Tieto priaznivé vlastnosti predurčujú titán ako ideálny materiál pre použitie v širokej škále leteckých prvkov, vrátane kritických konštrukčných dielov, ako sú podvozky, hydraulické systémy, kritické upevňovacie aplikácie, pružné prvky a hydraulické potrubia. O vhodnosti použitia titánu vo vyššie uvedených oblastiach svedčí aj to, že zhruba dve tretiny všetkého titánu sa v súčasnosti používa pri výrobe leteckých motorov a skeletov lietadiel.

Vysokolegované zliatiny alebo super zliatiny, sú materiály, ktoré vykazujú vynikajúce mechanické vlastnosti – pevnosť a odolnosť proti tečeniu pri vysokých teplotách, dobrú povrchovú stabilitu – odolnosť voči korózii a oxidácii. Vysoko legované zliatiny majú zvyčajne austenitickú plošne centrovanú kubickú kryštálovú štruktúru.

Základnými legujúcimi prvkami superzliatin sú zvyčajne nikel, kobalt a železo-nikel. Práve v leteckom, energetickom a chemickom procesnom priemysle sú také požiadavky, kde je použitie takýchto materiálov nevyhnutné. Typickou aplikáciou použitia superzliatin v rámci leteckého priemyslu sú tepelne a mechanicky namáhané lopatky turbín leteckých prúdových motorov.

Zvyšujúca sa zložitosť dielcov z titánu a superzliatin a narastajúci dopyt po stále efektívnejších výrobných metódach, viedli k zavádzaniu nových technológií obrábania a rozvoju inovatívnych nástrojových riešení. To všetko s cieľom pomôcť užívateľom zvýšiť svoju produktivitu.

Vysokotlakové chladenie (HPC) zabezpečuje maximalizáciu výkonu obrábania

Vzhľadom na dostupnosť vysokorýchlostných obrábacích strojov, ktoré ponúkajú štandardné alebo voliteľné systémy s tlakom chladiacej kvapaliny 70-bar cez vreteno, sa stala technológia HPC oveľa dostupnejšou. ISCAR, ako rokmi uznávaný líder v odbore, vyvinul a aplikoval stovky špeciálnych HPC sústružníckych nástrojov, ktoré sú určené pre široké spektrum náročných aplikácií. Okrem toho, ISCAR štandardizoval nástrojové systémy, v ktorých sú implementované tie najlepšie vlastnosti a inovatívne riešenia.

Vysoko efektívne riešenia HPC boli implementované na sústružníckych aplikáciách u zákazníkov po celom svete. Boli aplikované na problematických aplikáciách obrábania pri takých materiáloch, ako titán a inconel. Trvale prinášajú vysokú účinnosť obrábania, až trikrát vyššiu, v porovnaní s konvenčným systémom chladenia.

Používatelia HPC evidujú odstránenie pechovania triesky, oveľa lepšiu rezivosť a evidentne vyššiu životnosť pri vonkajších aj vnútorných sústružníckych operáciách ako aj zapichovaní, upichovaní a výrobe dier. Významné výhody získané použitím ISCAR systému JETHP vrátane významného zlepšenia životnosti nástroja, sú evidentné aj pri obrábaní dielov z bežných ocelí. Aj tu je utváranie triesky na vyššej úrovni.

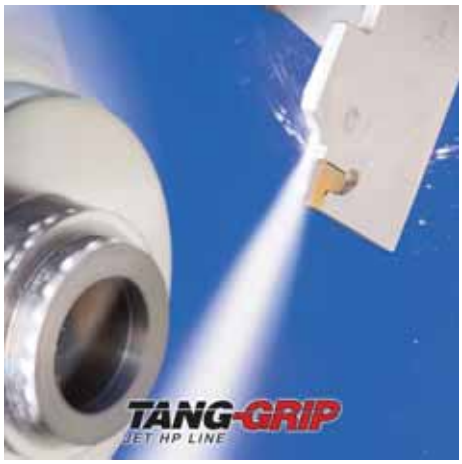
Inovatívna konfigurácia systému JETHP zaisťuje, že chladiaca kvapalina je privádzaná vo forme vysokotlakového prúdu, presne a s dostatočnou razanciou, do reznej zóny, – na rozdiel od iných systémov, kde pri menšom tlaku sa v mieste rezu chladiaca kvapalina mení na paru. Ak sa privedie do zóny rezu chladiaca kvapalina pri vysokom tlaku, okrem účinného chladenia sa zvyšuje aj mazací účinok. Ďalej vysoký tlak napomáha k deleniu triesky na menšie

fragmenty. Navyše, prúd reznej kvapaliny prechádzajúci telesom nástroja a reznej doštičky, tieto účinne chladí, čo zvyšuje ich celkovú životnosť.

ISCAR JETHP nástroje sú navrhnuté pre vysokorýchlostné operácie obrábania. Prinášajú zlepšenia vo forme významne vyšších výkonov obrábania vďaka použitiu vysokoúčinného prúdu chladiacej kvapaliny. Avšak výhoda vyšších výkonov obrábania je evidentná aj pri použití systému s bežným tlakom. Okrem týchto výhod je použitie systému JETHP chladenia užívateľsky veľmi pohodlné.
Aby zákazník získal viac výhod z použitia vysokoúčinného HPC v širokom rozmedzí aplikácií sústruženia, zapichovania a upichovania, ISCAR teraz poskytuje kompletný rad systému JETHP nástrojov a príslušenstva. Výhoda takto navrhnutého systému vysokotlakového chladenia spočíva v tom, že ho možno implementovať do Iscar systémov:

CUT-GRIP – najuniverzálnejší zapichovací systém, ktorý je v súčasnosti k dispozícii.

ISCAR**TANG-GRIP** – tangenciálny„gripovský“ upínací systém poskytuje vynikajúcu presnosť, stabilitu a dlhšiu životnosť nástroja. Revolučný systém bol navrhnutý tak, aby ostal voľný priestor nad vymeniteľnou reznou doštičkou, takže je ideálny pre vývod chladiacej kvapaliny HP.



Systém **DO-GRIP** ponúka jedinečnú konštrukciu, kde je prúd chladiacej kvapaliny privádzaný do miesta rezu priamo cez vymeniteľnú reznú doštičku. Tento unikátny systém eliminuje hromadenie triesok a zlepšuje ich odvod, a to najmä pri obrábaní nehrdzavejúcich ocelí a superzliatin.

PENTACUT je nákladovo efektívna 5-hranová rezná ISCAR doštička. Je navrhnutá špeciálne pre HPC operácie zapichovania a upichovania. Tangenciálne upnutie zabezpečuje vynikajúcu stabilitu v telese držiaka, zatiaľ čo krátka vzdialenosť medzi ústím chladiacej kvapaliny a reznou hranou, zaisťuje nepretržitý efektívny prúd smerujúci priamo k reznej hrane.

ISCAR vyvinul aj pre štandardné **ISOTURN** sústruženie jedinečný vysokotlakový chladiaci systém. Tento pozostáva z fixného elementu a teleskopicky výsuvnej hubice pre lepšie smerovanie chladiva presne k reznej hrane vymeniteľnej reznej doštičky. Teleskopická trubica vložená do puzdra môže byť nasmerovaná vpravo či vľavo v závislosti od smeru pracovného posuvu nástroja. Pri výmene reznej doštičky nie je potrebné odpojenie chladiaceho systému z držiaka doštičky.

ISCAR JETHP systém je inovatívne riešenie pre jedinečné nástrojové ISCAR systémy. Investícia do (HPC) – vysokotlakového chladiaceho systému, povyšuje bežné obrábanie na oveľa vyššiu úroveň.

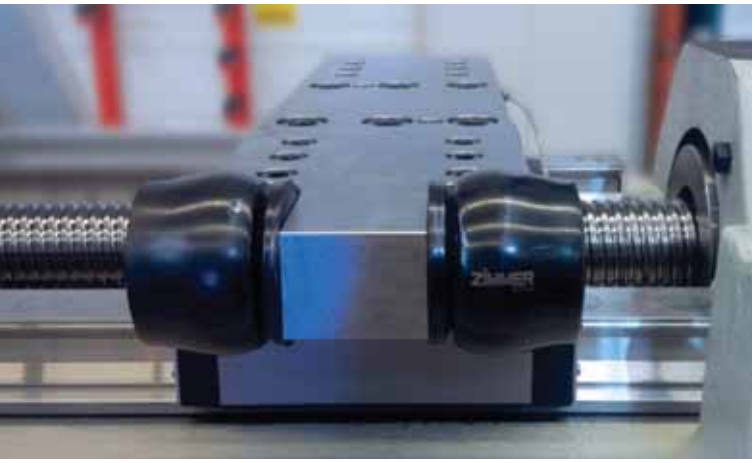
Member IMC Group
ISCAR

Štruktúrne tlmiče BasicStop

Roman MAJERSKÝ, Zimmer Group

Zimmer Group rozširuje novými štruktúrnymi tlmičmi BasicStop svoje portfólio k hydraulickému tlmeniu v oblasti materiálového tlmenia a zvýrazňuje tým svoju pozíciu komplexného dodávateľa v oblasti tlmiacej techniky.

Tieto štruktúrne tlmiče sa vyznačujú vysokovýkonným plastom a špeciálne vyvinutým tvarom. Plast pochádza zo skupiny termoplastických elastomérov na báze kopolyesteru (skrátene: TPC). Až vďaka špeciálnej úprave však získava svoje jedinečné vlastnosti, aj za najťažších podmienok dokáže absorbovať najvyššie energie a pritom súčasne dosahovať vysoké frekvencie tlmenia. Vlastný vyvinutý tvar týchto štruktúrnych tlmičov okrem toho umožňuje neobmedzené, špecifické prispôsobenie charakteristiky (charakteristiky sily a zdvihu) požiadavkám zákazníka.



Materiálové tlmiče netlmia v porovnaní s hydraulickými priemyselnými tlmičmi 100 % nárazovej energie, ale časť kinetickej energie premieňajú na teplo. Toto sa označuje ako tlmiaci podiel. Zvyšková energia sa oproti tomu uloží v materiáli ako pružiaca energia, ktorá sa pri návrate tlmiča do pôvodnej polohy opäť vydá, to zn., že dôjde k spätnému nárazu.

Bežné gumené nárazníky majú veľmi malý tlmiaci podiel a ide skôr o pružiny ako tlmiče. Pri ich použití sa systému takmer neodoberá kinetická energia, čo má za následok poškodenie zariadenia. Okrem toho v určitých časových intervaloch dochádza k zlyhaniu plastov následkom usadania, posuvu vrstiev, neznášanlivosti médií alebo pri preťažení.

V tejto oblasti určujú štruktúrne tlmiče BasicStop nové štandardy v oblasti materiálového tlmenia. S frekvenciami tlmenia v rozsahu 30 – 75 % v závislosti od rýchlosti dosahujú štruktúrne tlmiče nevídané hodnoty. Okrem toho štruktúrne tlmiče nevykazujú vďaka vysokej odolnosti materiálu ani pri najťažších podmienkach žiadne výpadky. Pretože vďaka ošetrenému materiálu vykazujú štruktúrne tlmiče extrémnu odolnosť voči vode, morskej vode, UV žiareniu, ozónu, olejom, tukom a iným hydraulickým médiám, následkom čoho nedochádza v porovnaní s gumou ku stlačeniu, rozpadu alebo skrehnutiu materiálu. Následkom toho odpadajú zbytočné náklady na náhradu a údržbu. Okrem toho sú tlmiče konformné s požiadavkami smernice RoHS a Reach, bez prítomnosti LABS ako aj vhodné pre čisté priestory. Ekologickou výhodou týchto tlmičov je, že vďaka termoplastickým vlastnostiam TPC sú prostredníctvom procesu tavenia a opätovnej úpravy 100 % recyklovateľné.

Okrem toho umožňujú štruktúrne tlmiče BasicStop od spoločnosti Zimmer plnú kompatibilitu so známymi štruktúrnymi tlmičmi na trhu, pričom je podstatné výrazné cenové zvýhodnenie dosiahnuté spojením

know-how a vlastnej produkcie v rámci Zimmer Group. Vďaka tomu je možné aj individuálne špeciálne riešenia zákazníkov zrealizovať čo najrýchlejšie.

Výhody výrobku

» tri série v rôznych veľkostiach a stupňoch tvrdosti
» molekulárna štruktúra a geometrický tvar s pamäťovým efektom sú prispôsobené na dané oblasti použitia
» vysoká absorpcia energie pri vysokej frekvencii tlmenia
» know-how v rámci dizajnu a výroby v spoločnosti Zimmer – možné individuálne dimenzovanie
» termoplastický elastomér na báze kopolyesteru (TPC)
» použiteľnosť tlmiča nezávislá od hmotnosti
» odolný voči (morskej) vode, UV žiareniu, ozónu, olejom, tukom a hydraulickým médiám
» zníženie nákladov na údržbu vďaka dlhej životnosti následkom výnimočnej robustnosti
» teplotný rozsah pre použitie: -50 °C až +90 °C
» k dispozícii sú nasledovné série produktov:

Rad BasicStop Axial Standard
disponuje výškami 11 – 109 mm
Maximálna absorpcia energie 1 – 2 950 Nm

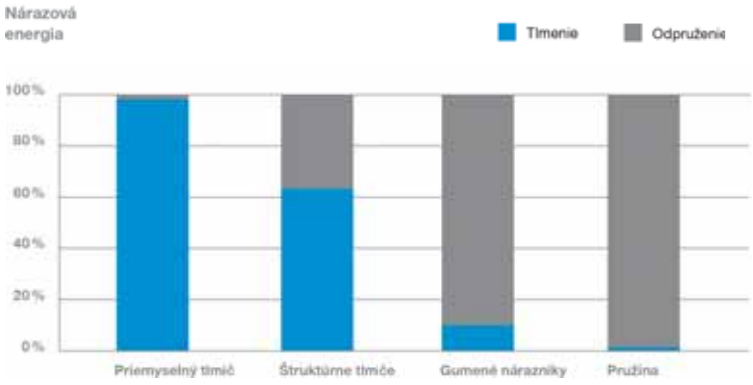
Rad BasicStop Axial Advanced
disponuje výškami 53 – 252 mm
Maximálna absorpcia energie 30 – 198 Nm

Rad BasicStop Radial Standard
disponuje výškami 23 – 88 mm
Maximálna absorpcia energie 1,2 – 290 Nm

Oblasti použitia

» tlmenie koncových polôh lineárnej osi
» žeriavové zariadenia
» doraz strojových dverí
» prepravné a prenosové systémy
» paletovacie systémy
» posilňovacie zariadenia
» kĺbové rameno
» raziace nástroje
» zdvíhacie systémy

Tlmenie a odpruženie



Štruktúrne tlmiče BasicStop

» Vysoká absorpcia energie pri vysokej frekvencii tlmenia
» Vysoká robustnosť a odolnosť voči všetkým médiám
» Tri série v rôznych veľkostiach a stupňoch tvrdosti
» Know-how v rámci dizajnu a výroby v spoločnosti Zimmer – možné individuálne dimenzovanie
» Jeho molekulárna štruktúra a geometrický tvar s pamäťovým efektom sú prispôsobené na dané oblasti použitia
» Termoplastický elastomér na báze kopolyesteru (TPC)

Produktový kľúč

Ponuka štruktúrnych tlmičov
» podľa konštrukčného radu, konštrukčnej veľkosti a stupňa tvrdosti

TPC- | AS | 45 | X | 50 | H

Stupeň tvrdosti
M Medium (Shore 40D)
H Hard (Shore 55D)

Ø Rad: Axial Standard mm
Rad: Axial Advanced mm
Dĺžka Rad: Radial Standard mm

Výška mm

Rad
AS Axial Standard
AA Axial Advanced
RS Radial Standard

Materiál
TPC- termoplastický elastomér na báze kopolyesteru

Poznámky:
» *Dodanie vrátane špeciálnej skrutky na jednoduchú a bezpečnú montáž*
» *Útlm energie a rýchlosť nárazu je možné vypočítať pomocou vzorcov a výpočtov uvedených v katalógu*

ZIMMER group

MPS1 Drill Series

novinka pre vysokoproduktívne vŕtanie

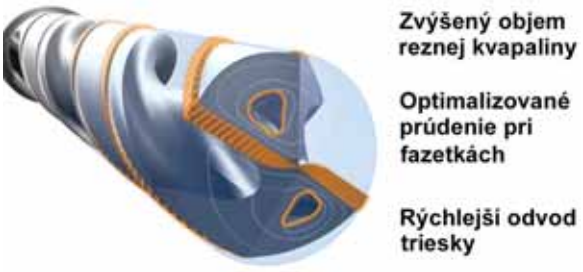
MPS1 vrtáky boli vyvinuté s dvomi prevratnými zlepšeniami – možnosti nasadenia s vysokými reznými parametrami alebo – pri pôvodných rezných parametroch – dosiahnutie extrémnych hodnôt životnosti. Je to výsledkom kombinácie zlepšovania už existujúcich parametrov vrtákov Mitsubishi, ktoré sú považované za svetovú špičku, s najnovšími technológiami.

Rezná hrana

MPS1 vrtáky majú nový dizajn reznej hrany, ktorá je navrhnutá na jemnejší rez a ľahší prienik materiálom pri vysokých rýchlostiach a posuvoch. Rezná hrana zároveň dosahuje excelentné hodnoty životnosti – v kombinácii s novým povlakom Miracle Sigma.

Prepracovaná dvojitá fazetka a upravený kanál na odvod triesky sú vyrábané osvedčenou technológiou, ktorá zabezpečuje výbornú presnosť vŕtaného otvoru, efektívny odvod triesky a vysokú kvalitu povrchu v otvore.

Mitsubishi inovatívna Tri-Coolant technológia výroby trojuholníkovo tvarovaných kanálikov na prívod chladiacej kvapaliny, optimalizovaných pre MQL výrazne zvyšuje množstvo kvapaliny na chladenie, privádzanej do rezu a prispieva k oveľa lepšiemu transportu triesky von z nástroja. Tri-Coolant totiž umožňuje takú dynamiku toku, že množstvo chladiacej kvapaliny je viac než dvojnásobné oproti klasickému kruhovému dizajnu. Samozrejme, efektívnejší a rýchlejší odvod triesky umožňuje nasadiť vrták s vysokými reznými parametrami a takisto zvyšuje variabilitu nasadenia do rôznych materiálov.



Miracle Sigma Coating technology – Miracle Sigma povlak

Nový Miracle Sigma povlak, založený na PVD technológii spája Al-Ti-Cr-N povlaky, ktoré zabezpečujú ochranu, potrebnú pre výrazné predĺženie životnosti, hlavne pri vysokých rezných rýchlostiach a posuvoch. Navyše, leštený povrch povlaku Zero-μ surface poskytuje niekoľko dôležitých prínosov – odolnosť voči tvorbe nárastkov, nízky koeficient trenia pri odvode triesky a nízky rezný odpor, dôležitý hlavne pri vysokých rezných parametroch.

Typické rezné rýchlosti pri vŕtaní do uhlíkových ocelí okolo 120 – 160 m/min môžeme zvýšiť na ca. 220 m/min a hodnoty posuvu z 0,25 mm/ot na 0,35 mm/ot., čo nám dáva zvýšenie stolového posuvu z 1 600 mm/min na 3 080 mm/min.

Teleso vrtáku je vyrobené z optimalizovaného karbidového substrátu s vyváženou tvrdosťou a húževnatosťou, potrebnou pre využitie všetkých vlastností a výkonov nového Miracle Sigma povlaku.

Vrtáky MPS1 sa momentálne vyrábajú v sortimente Ø3.0 – Ø20, l/d x 3 a l/d x 5.

M – STORE TOOL
management system

Plánovanie, riadenie a vyhodnocovanie spotreby náradia, evidencia prípravkov a meradiel, kontrola nákladovosti výroby, to všetko sú témy, ktoré pre modernú a efektívnu strojársku firmu musia stáť vysoko na zozname priorít. Tool management sa stáva dôležitou súčasťou ekonomiky firmy a jeho zvládnutie veľkou mierou prispieva k jej prosperite.

Mitsubishi Materials, ako významný dodávateľ rezného náradia po prísnom výbere systémov tool managementu dodáva m–store tool management system.

Vychádzame totiž z predpokladu, že systém riadenia spotreby náradia v strojárskej firme musí tvoriť zisk. Nesmie firmu zaťažovať, ale naopak, musí byť zdrojom podkladov potrebných pre efektívne riadenie a kontrolu nákladov.

Užívateľ nášho systému má v každom okamihu prehľad o skladových zásobách náradia, meradiel alebo prípravkov:
- vidí, ktoré náradie je momentálne používané a kto ho používa
- má prehľad o spotrebe náradia pre každú výrobnú operáciu, stroj alebo na pracovníka (v kusoch a v peňažnej hodnote)
- môže si zobraziť plánovanú spotrebu náradia pre dávku, ktorú plánuje zadať do výroby
- systém generuje upozornenia pri nadspotrebe alebo pri potrebe doobjednať, je schopný aj automaticky vygenerovať a poslať objednávku podľa zadaných parametrov...

Základom každého m-store systému je výkonný, jednoducho a intuitívne ovládateľný software, ktorý je momentálne ten najlepší v odbore:
- podporuje všetky typy automatov výdaja náradia
- poskytuje cez 150 typov štandardizovaných hlásení
- e–mail reporting s funkciou automatického objednávania
- môže efektívne spravovať sklady s tisíckami artiklov....

K nemu je potom možné kombinovať typy výdajných automatov podľa potreby firmy:
- malé zásobníky – do 60 –70 typov náradia (špirálové)
- veľké zásobníky – 500 – 1 000 – 2 000 typov (s rotačnými zásobníkmi vertikálne nad sebou, takže na malej ploche uskladníte veľké množstvo artiklov – napr. 2 m^2 pre 2 000 artiklov).

Oprávnený pracovník potom s pomocou svojej identifikačnej karty môže uskutočniť výber potrebného náradia pre určitú výrobnú operáciu. Tento pohyb je okamžite zaznamenaný a viditeľný vo všetkých typoch vyhodnocujúcich hlásení.

M–store je systém, ktorý je možné nastaviť presne pre potreby zákazníka tak, aby jeho výstupy slúžili na efektívne riadenie výroby a znižovanie nákladov. Chyby evidencie alebo straty sa znížia na nulu.

M–store umožňuje rozlíšiť „Čo bolo objednané" a „Čo bolo skutočne efektívne použité..."

MCS MITSUBISHI DC ROHM 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

Kompletní systémová kompetence pro nejvyšší produktivitu

DMG MORI

Špičkový inženýring individuálně uzpůsobený zákazníkovi: společnost DMG MORI Systems propojuje technologie, obráběcí stroje, automatizaci i periferní zařízení do komplexně vyladěných celkových řešení pro výrobní systémy.

Flexibilní a bezpečná automatizace patří k základním faktorům úspěchu komplexně digitalizované výroby. Na tomto pozadí nabízí DMG MORI Systems svým zákazníkům již nyní možnosti a kompetence pro úspěšnou výrobu. Tento příslib výkonnosti přitom platí pro všechny segmenty automatizační techniky: pro automatizaci integrovanou do strojů stejně jako pro standardní automatizaci, a navíc od pružných výrobních buněk až po komplexní výrobní linky dodávané na klíč.

Budoucnost přijde automaticky

Ve věku iniciativy Průmysl 4.0 získává automatizace výrobních procesů dynamicky na významu. Prorůstání virtuálních a reálných světů výroby současně vyžaduje schopnost jednotné, průchozí komunikace všech zařízení, systémů a komponent.

360° systémové kompetence

Společnost DMG MORI Systems se těmto výzvám budoucnosti staví ofenzivně pomocí komplexního spektra služeb z jedné ruky pro technologii, obráběcí stroje i automatizační řešení. Základem širokého spektra služeb jsou jedinečné zkušenosti společnosti DMG MORI v oblasti koncipování technologií i automatizace, nahromaděné ve společnosti DMG Systems GmbH.

Díky spojení inženýrských kompetencí a silné partnerské struktury je společnost DMG MORI schopna pro každého zákazníka a všechny požadavky nakonfigurovat a implementovat navzájem optimálně sladěné systémy, a to v široce rozvětveném spektru obrobků – od malých přesných dílů až po formy – i pro nejrůznější velikosti dávek – od jednotlivých kusů až po sériovou výrobu s automatizací sahající od standardních řešení až po specializované systémy dodávané na klíč. Z hlediska organizace se nabídka člení do čtyř segmentů:

Segment 1:
automatizace integrovaná do stroje
- integrace do stroje
- univerzální výroba

Segment 2:
standardní automatizace
- řešení pro manipulaci s nástroji, obrobky a paletami
- řešení s portály a roboty

Segment 3:
flexibilní výrobní buňky
Realizace specifického obráběcího procesu zákazníka ve spojení s automatizací vlastních strojů koncernu a cizích produktů

Segment 4: výrobní linky
Návrh, simulace a implementace řešení na klíč na základě typového řešení DMG MORI

Bezpečné procesy s nejvyšší produktivitou jako projekty na klíč

Z důvodu potřebné součinnosti nejrůznějších disciplín oborů technologií, strojů, automatizace a periferních zařízení jsou projekty dodávané na klíč považovány za královskou disciplínu automatizační a systémové techniky. Vedle široké palety produktů v oblasti obráběcích strojů nabízí společnost DMG MORI ve všech oblastech excelentní inženýrské kompetence, jak při aplikaci technologií, tak i při řízení materiálových toků a navrhování potřebných periferních zařízení.

Tento komplexní přístup vytváří základ vysoké hospodárnosti, popisuje Silvio Krüger, jednatel společnosti DMG MORI Systems GmbH: „Výrobní linky se prosazují nízkými kusovými náklady, enormním obráběcím výkonem, velmi vysokou systémově-technickou disponibilitou nad 95 % a velkým výkonem. Dosahují nejkratších časů taktu a poskytují působivou flexibilitu co do obrobků." Kromě toho jsou možné paralelní výrobní procesy, a flexibilní programování poskytuje volnost v koncipování průběhu výroby.

Spolehlivost a bezpečnost procesu jsou zaručeny jak použitím vyzrálých a osvědčených technologií, tak i globální prezencí společnosti DMG MORI. „Pro nás jako dodavatele mezinárodního automobilového průmyslu je samozřejmé, že díky naší celosvětové servisní síti a speciálně koncipované podpoře na nejvyšší úrovni dokážeme zákazníkovi v případě potřeby pomoci velmi rychle," podtrhuje Silvio Krüger a současně odkazuje na nové technologické a kompetenční centrum ve Wernau u Stuttgartu.

Nové technologické a kompetenční centrum ve Wernau

Pro ještě větší koncentraci citovaných systémových kompetencí spolu se zdroji koncernu DMG MORI SEIKI vzniká v současné době v městě Wernau kompetenční centrum budoucnosti, určené oblastem technologií nástrojů a přípravků, navrhování řídicích systémů a projektového managementu. Na 47 000 m² plochy vybuduje společnost kompletní transparentní továrnu s více než 12 000 m² klimatizované výrobní plochy, šesti nezávislými centrálními chladicími systémy a centrálním odsáváním emisí při obrábění nasucho, a také měřicí místnost o ploše 450 m² pro přejímky cmk a cpk.

Pro Silvia Krügera je tato investice strategickým milníkem: „Právě při dodávkách na klíč je důležitý rychlý přístup k celému know-how. Technologické centrum zoptimalizuje naše struktury a poskytne zákazníkovi možnost, udělat si reálný obrázek o našich inženýrských kompetencích." Toto centrální místo navíc umožní perfektní koordinaci globálních aktivit společnosti DMG MORI Systems s centry v japonském městě Nara a v Davisu v USA.

Highlights – DMG MORI Systems

- DMG MORI Systems je efektivním spojením technologií, strojů, automatizace a periferních zařízení
- Navrhování, simulace a implementace řešení na klíč
- Stěžejní kompetence: koncepce řízení, dimenzování nástrojů, koncepce upínání, obráběcí stroje a automatizace
- Špičkové stroje pro sériovou výrobu
- Špičkový projektový management = jedna kontaktní osoba pro všechny otázky
- Silný partner pro integraci periferních zařízení a nástrojů

Highlights nového technologického a kompetenčního centra společnosti DMG MORI Systems GmbH ve Wernau u Stuttgartu:

- 47 000 m² celkové plochy
- „Transparentní továrna" s výrobní plochou 12 000 m²
- Plná klimatizace na 21 ° ±1 K
- 6 centrálních rozvodů chladicí emulze
- Centrální odsávání emisí z obrábění nasucho
- Měřicí místnost 450 m² pro přejímky cmk a cpk

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

Milníky revoluce jménem CELOS®

NOVINKY SVETOVÝCH VÝROBCOV

DMG MORI

Společnost DMG MORI prezentuje systém CELOS® se čtyřmi novými aplikacemi, a poprvé také ve verzi pro PC, umožňující plánování výroby na PC v přípravě výroby s přímým napojením na stroje.

CELOS® nabízí jednotné prostředí pro všechny nové high-tech stroje DMG MORI. Na unikátní vícedotykové obrazovce 21,5" umožňují aplikace CELOS® jednotnou správu, dokumentaci a vizualizaci dat zakázek, procesů a strojů. Kromě toho se zjednodušuje, standardizuje a automatizuje obsluha stroje.

Nejnovější verze systému CELOS® s 16 aplikacemi se bude dodávat od dubna 2015, a to včetně čtyř nových aplikací, které byly poprvé představeny na dnech otevřených dveří společnosti DECKEL MAHO ve Pfrontenu. Nová je i verze CELOS® pro PC, která zákazníkům umožní plánovat a řídit výrobní a obráběcí proces optimálně přímo z přípravy práce. Navíc lze pomocí verze CELOS® pro PC integrovat libovolné stroje nebo provozní prostředky do jediné komplexní periferie CELOS®. CELOS® navíc jedinečným způsobem propojuje stroj s nadřízenými podnikovými strukturami a vytváří tak platformu pro kompletně digitalizovanou výrobu bez papírů. Díky přímému propojení systémů ERP/PPS a PDM dovede CELOS® uživatele o 30 % rychleji k produktu. Tímto nastavuje systém CELOS® nová měřítka a poskytuje odpověď na výzvy iniciativy Průmysl 4.0.

4 nové aplikace CELOS®

Podobně jako na inteligentním mobilu má obsluha prostřednictvím nabídky aplikací CELOS® přímý přístup ke všem disponibilním aplikacím. Aplikace se člení do pěti skupin pro výrobu, příslušenství, podporu, konfiguraci a zobrazení stavu stroje. Čtyři nové aplikace systému CELOS® přitom cílí především na další zlepšení přípravy práce a organizace provozu spolu s optimalizovaným plánováním provozu a servisu strojů DMG MORI.

SERVICE AGENT

Zvyšování disponibility strojů díky inteligentnímu systému údržby.
Přehled přes všechny zákroky údržby na stroji
Upozornění na potřebnou údržbu a servis
Zobrazení všech potřebných náhradních dílů a provozních prostředků
Podpora při realizaci

MANIPULACE S NÁSTROJI

Kratší přípravné časy díky porovnání skutečného a požadovaného obsahu zásobníků pro další zakázky.
Intuitivní přehledy ke všem nástrojům registrovaným v řídicím systému
• Zobrazení všech nástrojů potřebných pro zakázku včetně automatického sestavení zakládacího seznamu
• Sestavení seznamu pro odebrání nástrojů, které pro další zakázku nebudou potřebné – automatická detekce

JOB SCHEDULER

Plánování výroby pro všechny stroje
• Pořizování, správa a termínování jednotlivých zakázek pro vaši výrobu
• Přiřazování a přenos zakázek ke stroji/strojům
• Přehled přes celý stav zakázek na všech strojích

MESSENGER

Uživatel ví v každém okamžiku, co se děje v jeho výrobě!
• Přehled přes stav všech prosíťovaných strojů „live"
• Detailní informace o každém stroji včetně historie
• Vyhodnocení doby práce, prostojů a poruch

CELOS® ve verzi pro PC

Vedle 4 nových aplikací pro CELOS® rozšiřuje DMG MORI ještě jednou aplikační a výkonové spektrum svého revolučního softwaru, a to verzí CELOS® pro PC. Ihned po instalaci softwaru CELOS® na PC jsou k dispozici všechny funkce systému CELOS®. Díky nové verzi CELOS® pro PC může uživatel plánovat a řídit výrobní a obráběcí proces optimálně přímo z přípravy práce.

Verze CELOS® pro PC taky umožňuje integrovat libovolné stroje nebo provozní prostředky do jediné komplexní periferie CELOS®. K tomu stačí nainstalovat CELOS® do PC blízko stroje, a pak lze vyvolat data zakázek každého stroje přímo ve výrobě. Verze CELOS® pro PC propojuje plánování s výrobou. Uživatelé tak již dnes mají odpověď na výzvy projektu budoucnosti Průmysl 4.0.

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

OKUMA - vretená vydržia dlhšie

Každý stroj je taký produktívny, presný a spoľahlivý, ako spoľahlivé a trvanlivé je vreteno. I tento malý detail robí stroje OKUMA výnimočnými. Sme presvedčení na 100 %, že naše sústružnícke a frézovacie vretená budú pracovať bezchybne 36 mesiacov bez obmedzenia! S kratšou životnosťou by ste nemali byť spokojní.

Misan Sk s.r.o.
Centrum 27/32
017 01 Považská Bystrica
tel.: +421 42 4261 151
www.misan.sk

SK Misan s.r.o.
Obrábacie stroje a nástroje

GF Machining Solutions
FORM 200 / 300 / 400

Elektroerozívne CNC hĺbiace stroje

Formujú vašu:

- variabilitu
- flexibilitu
- produktivitu
- autonómiu
- kvalitu

Elektroerozívne hĺbiace stroje

Ján SIHELSKÝ, GF Machining Solutions

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

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

- hĺbiace stroje pre mikroobrábanie
- hĺbiace stroje pre vysokorýchlostné obrábanie
- hĺbiace stroje pre elektroerozívne leštenie
- hĺbiace stroje pre štandardné potreby
- cenovo dostupné hĺbiace stroje

Rad strojov FORM 200/300/400 predstavuje nosný rad vyrábaných strojov, ktorý pokrýva viaceré vyššie uvedené oblasti. Hlavnou oblasťou je produktívne vysokorýchlostné obrábanie hlbokých dutín nástrojov, ale vďaka modernému technickému riešeniu úsporného digitálneho generátora typu ISPG je stroje možné nasadiť na aplikácie mikroobrábania a elektroerozívneho leštenia. Uvedené stroje bez kompromisov, samozrejme, plnia štandardné úlohy elektroerozívneho hĺbenia 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 spotrebovanej energie
- integrovaná technologická databáza TECFORM pre optimálny návrh obrábacieho programu
- iGAP technológie pre zvýšenie rýchlosti 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 ± 0.5µm
- vysokorýchlostné 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 meracích cyklov s infra sondou Renishaw
- monitorovanie stroja pomocou nového medzinárodného komunikačného protokolu MTConnect.

MTConnect SM ENERGY SAVING iQ

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

Sídlo spoločnosti CZ: Podolí 488, 664 03 Podolí u Brna Pobočka SR: Ťatliakova 2051/8, 026 01 Dolný Kubín

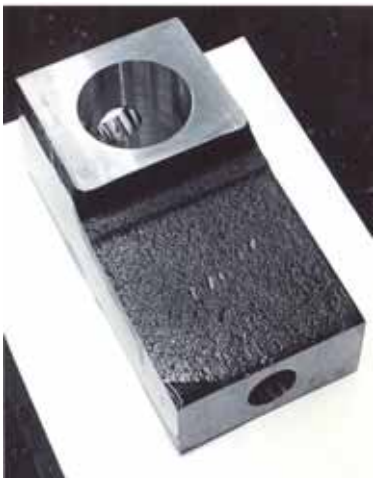
www.gfms.com/cz

Technológia preťahovania tvarového otvoru

Ing. Vít GAJDOŠECH, CSc., Ing. Jozef ŠANDORA, PhD.

Pri niektorých strojných súčiastkach je potrebné vyrobiť tvarové otvory obdĺžnikových tvarov väčších rozmerov a dĺžok. Problém je zložitejší vtedy, ak ide o dĺžku L = 290 mm a vysokolegovaný materiál, húževnatú Cr-Ni oceľ ČSN 16430 o pevnosti R_m = 820 až 950 MPa.

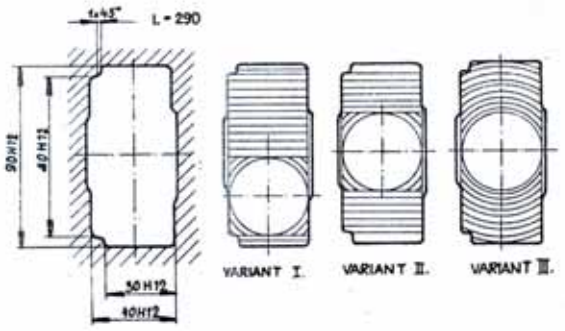
Polotovar je zápustkový výkovok. Po opieskovaní, čelnom frézovaní a brúsení plôch na požadované rozmery sa vŕta otvor Ø60 mm a zväčšuje nožom na sústruhu na Ø88 h11, hrany zraziť.



Pred preťahovaním tvarového otvoru sa zhotoví východzí otvor Ø40 H9 x 290 mm, pre vedenie preťahovacieho tŕňa kruhového prierezu. Pripravená súčiastka po ejektorovom vŕtaní, pred preťahovaním je na obr. 1.

Obr. 1 Súčiastka s predvŕtaným otvorom Ø88 h11 mm a kolmým pozdĺžnym otvorom Ø40+0,05 mm, pod uhlom 1°30´, pre vedenie preťahovacieho tŕňa kruhového prierezu.

Tvar otvoru, uvedený na obr. 2 vľavo, sa postupne rozširuje podľa schémy, variant III. Použije sa sada 12 preťahovacích tŕňov na obr. 3, so schémami úberu podľa obr. 2, až po konečný tvar otvoru na obr. 4.



Obr. 2 Schéma postupného preťahovania tvarového otvoru (vľavo) s jednotlivými zábermi tŕňov. Zvolený bol variant č. III.

Obr. 3 Sada 12 preťahovacích tŕňov s progresívnou skupinovou schémou rezania

Technologický postup pre preťahovanie na stroji 7A540 (Rusko), čo je vodorovná preťahovačka s ťažnou silou F_p = 393 kN, je nasledovný:

Tvarový otvor 80H12/90H12 x 30H12/40H12 so 6-krát R1 a 2-krát hrany 1x45° pretiahnuť postupne s prídavkom 0,25 mm na plochu a uvoľnenie v mierach 40H15/1,5H14 a 50H12/2H15 s Rz = 15 µm na hotovo pretiahnuť postupne s preťahovacími tŕňmi č. 1 až 11.
Pri preťahovaní tŕňom č. 8 použiť vymedzovacie podložky. Po každom ťahu tŕň, prístroj a kus očistiť. Použitý je preťahovací prístroj (prípravok), upínacia hlavička, redukcia k upínacej hlavičke, dorazový krúžok, zásobník pre tŕne, lapovacia doska pre tŕne, odkladacia paleta.

Po pretiahnutí 11 tŕňmi sa súčiastky žíhajú na odstránenie vnútorných napätí v peci. Ohrev na 420^{+20} °C, výdrž na teplote 2,5 hod. Ochladiť s pecou do 200 °C, potom vzduch. Po začistení plôch pre upínanie zámočníkom, pokračuje preťahovanie tŕňom č. 12, ktorý kalibruje tvarový otvor v mierach 80H12/90H12 x 30H12/40H12 so 6 x R1 a 2 hrany 1x45°.
Preťahovanie sa robí s reznou rýchlosťou v_c = 2 ÷ 5m.min^{-1}. Chladenie s rezným olejom s protizáderovými aditívami, KATOL- PP.

Preťahovacie tŕne

Tŕne na obr. 3 boli vyrobené z rýchloreznej ocele (RO) – 19830 o HRC = 63 ÷65. Rozstup zubov je až t = 27 mm, zubová medzera s dvoma polomermi. Použitá je progresívna schéma rezania s dvoma zubmi v sekcii. Tŕň s najmenším úberom na zub má skupinu dohladzovacích zubov. Hĺbka zubovej medzery h = 8 ÷10 mm a veľkosť prídavku na zub a_p = 0,125 ÷ 0,15 mm.

Zuby hrubovacích tŕňov č. 1 až 10 sú sekciové, s dvoma zubmi v sekcii, okrem zubov na tŕňoch č. 11 a 12.

Obr. 4 Tvar pretiahnutého otvoru s preťahovacími tŕňmi č. 1 až 12, s dosiahnutou drsnosťou povrchu Ra ≤ 3,2 µm, namerané hodnoty Ra = 1,6 ÷2,2 µm.

Použitá literatúra: *1. V. GAJDOŠECH: Tvorenie triesky a rezné sily pri preťahovaní Cr-Ni ocelí. Kandidátska dizertačná práca, SVŠT Bratislava, október 1975; 232 str.2. J. ŠANDORA: Preťahovanie rovných a skrutkových drážok v hlbokých otvoroch. In: Doktorandská dizertačná práca, Výroba hlbokých otvorov vo vysokopevných oceliach, TnU A.Dubčeka – FŠT v Trenčíne, 2003.*

www.guehring.de

GÜHRING

TM 426

Špirálový Výdajný Automat

- 10% redukcia nákladov na náradie
- 1 hodina - úspora času na správu skladu
- 14% menej prestojov na stroji
- 24 hodinová kontrolovaná dostupnosť náradia
- do 100% - redukcia fin. prostriedkov viazaných v Nástrojoch

Hlavné výhody TM426

- flexibilná konfigurácia veľkosti špirál (v závislosti na veľkosti balenia nástrojov)
- spoľahlivé skladovanie a správa kompaktných nástrojov
- modulárny systém = kedykoľvek rozšíriteľný systém (štandardizované rozširovacie moduly)
- výťahový systém pre bezpečný výber nástrojov (zamedzenie poškodeniu nástrojov pri výbere)
- riadiaci systém **GTMS** (**G**ühring **T**ool **M**anagement **S**oftware) (vlastný vývoj = on-line technická podpora)
- riadiaci systém kompatibilný s ostatnými modelovými radami (Tm326, Tm526)

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

Inteligentní manipulace s břemeny

Tomáš KAŠPAR, foto TOKA INDEVA

Série LIFTRONIC AIR - *Poslední generace průmyslových manipulátorů z řady INDEVA*

Kombinují sílu tradičního pneumatického manipulátoru s inteligencí značky INDEVA. Jejich zvedací síla je pneumatická, je však řízena elektronicky. Hodí se ke zvedání vyosených anebo velmi těžkých břemen. Modely jsou dostupné od 80 do 310 kg a dodávají se pro montáž na sloup, strop nebo nadzemní kolejnici. Ve srovnání s tradičními pneumaticky řízenými manipulátory nabízí Liftronic Air důležité výhody, které pomáhají zlepšit bezpečnost, ergonomii a produktivitu.

Balancéry jsou elektronicky a pneumaticky řízené systémy stálého vyvažování hmotnosti břemene do stavu „beztíže". Umožňují jednoduchou manipulaci s břemenem až do hmotnosti 320 kg, při které je námaha redukována na minimum a břemeno kopíruje pohyb lidského ramene.

Scaglia, založená v roku 1939, vyvinula koncem 70-tých let vyvažovač LIFTRONIC, revoluční systém na manipulaci se zátěžemi. Jako výrobce manipulačních zařízení byla společnost jedním z prvních podniků, které byly certifikovány podle ISO 9001:2000. Aby se dále podporoval růst podniku a aby se zákazníkům nabídl ještě kvalitnější výrobek a výkonnější servis, byla v roce 2004 založena Scaglia INDEVA SpA. Dnes se firma považuje za vedoucí společnost na trhu a za technologického lídra v oblasti konstrukce a výroby průmyslových manipulačních zařízení. Centrální výrobní středisko se nachází v městě Brembilla, vzdáleném 50 km od Milána.

Inteligentní manipulace

Firma vyrábí manipulační zařízení nazývané také Intelligent Devices for Handling nebo jednoduše INDEVA. Kromě pneumatických manipulátorů se specializuje i na elektronicky ovládané zařízení. Při elektronických manipulátorech byla běžná pneumatická technologie nahrazena moderní mikroprocesorovou technologií. Tím se eliminují některá omezení a dosahuje se vyššího stupně efektivnosti. Tyto zařízení umožňují plynulé, rychlé a přesné pohyby břemene a disponují plnoautomatickým rozpoznáváním zátěže.

I v nebezpečném prostředí

Manipulační zařízení série PN jsou ovládána pneumaticky. Jsou to spolehlivé, robustní balancéry s pevným vertikálním ramenem. Umožňují manipulovat se zátěží až 310 kg, která se uchopí mimo svého těžiště. Všechny vyvažovací série PN mohou být, podle směrnic EU 94/9 a 1999/92 dodány na použití v prostředí ohroženém výbuchem s odstupňováním podle norem ATEX.

Sloupové, stropní, kolejnicové...

Balancéry se vyrábějí v sloupovém, stropním, kolejnicovém provedení. Je možné je ukotvit na pojízdných jeřábech nebo na zdvihacích vozících Liftruck. Břemeno se může uchopit magnetickým, mechanickým nebo vakuovým nástrojem, podle potřeb a k úplné spokojenosti zákazníka.

Jedno africké přísloví říká, že „nemáme ani ponětí, jaké je těžké břemeno, které my nezdvihámе...". Chápou to hlavně pracovníci, kteří manipulují s břemenem a desítky let se tomu snaží rozumět i naše firma. Jsme připraveni využít svoje zkušenosti k vašemu prospěchu.

„Firma Hanácké železárny a pérovny, a.s., člen skupiny Moravia Steel Třinec, vyrábí za tepla tvářené listové a vinuté pružiny pro evropské nákladní automobily a pro železniční vagony či lokomotivy. Svými hmotnostmi dosahují tyto výrobky – vinuté pružiny až 120 kg, jednotlivé listy pružin až 60 kg a sestavené listy do pružiny až 320 kg. Pro manipulaci s pružinami na pracovištích, do výrobních zařízení a linek a pro odkládání výrobků do palet, se využívají manipulátory od firmy TOKA INDEVA, se kterými mají Hanácké železárny a pérovny již několikaletou zkušenost. První zařízení, elektronický balancér Liftronic EASY E125C, byl zakoupen již v roce 2006 jako podpora manipulace s jednotlivými listy pružin. Bylo třeba ověřit vhodnost nasazení tohoto typu manipulátoru v těžkém 3-směnném i nepřetržitém provozu. Po prvním roce úspěšného nasazení bylo rozhodnuto o nákupu dalších těchto zařízení. Nabídka typů a nosností těchto manipulátorů firmy TOKA INDEVA v zásadě vyhovuje rozmanitému užití i provozu Hanáckých železáren a péroven. Při složité manipulaci s jednotlivými listy i se sestavenými pružinami byly pro dva vybrané projekty použity i pneumatické manipulátory typové řady LIFTRONIC AIR, které se rovněž osvědčily. Průběžně jsou vybavována i další pracoviště manipulátory od firmy TOKA INDEVA, aby byla výrobním operátorům usnadněna manipulace s těžkými břemeny – pružinami a zároveň stále zlepšována bezpečnost a ochrana zdraví operátorů výrobních zařízení a linek.

Ing. Petr Vaněk, generální ředitel a předseda představenstva

Operátor může zdvihnout břemeno s hmotností až 320 kg jednoduchým dotekem se servo-ovládací rukověti nebo zátěže samotné a přemístit ji lehkým tlakem požadovaným směrem, jakoby břemeno vážilo jen několik gramů.

Zastoupení pro Českou republiku:

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

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

Zastoupení pro Slovenskou republiku:

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

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

TOKA

INDEVA
INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING

Mravenec je neúnavný a inteligentní pracovník, dokáže zdvihnout a lehko přenášet náklady, které jsou mnohem větší než on. Tato jednoduchá analogie představuje poslání společnosti Scaglia INDEVA:

Navrhování a výroba průmyslových manipulátorů, které jsou kompaktní a přece jiné, jednoduché a přece inteligentní a pomáhají pracujícím lidem vyhnout se škodlivé námaze.

Video ukázky manipulace s břemeny pomocí blancérů INDEVA:
http://www.indevagroup.com/videosolution.athx

Vážení obchodní partneři!
Při příležitosti For Industry 2015 vás srdečně zveme na návštevu našeho stánku v hale 3. Těšíme se na vaši návštěvu a sme připraveni odborně odpovědět na vaše otázky a poradit vám s manipulačním problémem. S pozdravem a nashledanou v Praze.

Kolektiv TOKA INDEVA ČR + SR

Defragmentácie voľných priestorov v univerzálnom policovom zakladači

(dokončenie z č. 4/2014)

Ing. Pavol KOLLÁR

Defragmentácia skladového priestoru v univerzálnom policovom zakladači (UPZ) je proces spájania voľných priestorov (aj zvyškových) pre ukladanie políc. Čím viac je využitý skladový priestor zariadenia, tým ekonomickejšie je využitá investícia užívateľa, žiaľ, nie je možné plne obsadiť skladový priestor zariadenia, ale jeho časť je treba ponechať na zvyšovanie výšky police. S vyššou efektivitou využitia skladového priestoru vzrastá aj nutnosť použitia procesu defragmentácie. Proces defragmentácie je však zdĺhavý, ale nutný pre prevádzku UPZ, preto sa hľadajú spôsoby, ako defragmentovať rýchlo s najvyššou efektivitou uskladnenia políc.

V predchádzajúcej časti sme popísali dva typy defragmentácie – defragmentáciu typ A a defragmentáciu typu B. Tieto spôsoby defragmentácie sú rýchle, no ich efektívnosť nie je stopercentná.

Defragmentácia typu C musí zabezpečiť:
- maximálny možný počet voľných zón UPZ (priestor vo veži UPZ vymedzený zhora aj zdola mechanickou prekážkou), v ktorých budú police uložené bez zbytočných zvyškových voľných priestorov (voľný priestor, do ktorého nie je možné zasunúť policu s minimálnou výškou)
- minimálny počet voľných zón, v ktorých budú voľné priestory alebo zvyškové voľné priestory
- zvyšné voľné zóny nebudú obsadené policami.

Algoritmus defragmentácie je rozdelený do dvoch častí, ktoré na seba navzájom nadväzujú:
- určenie kombinácie políc pre voľné zóny
- určenie takej postupnosti presúvaných políc, aby počet presunov bol minimálny.

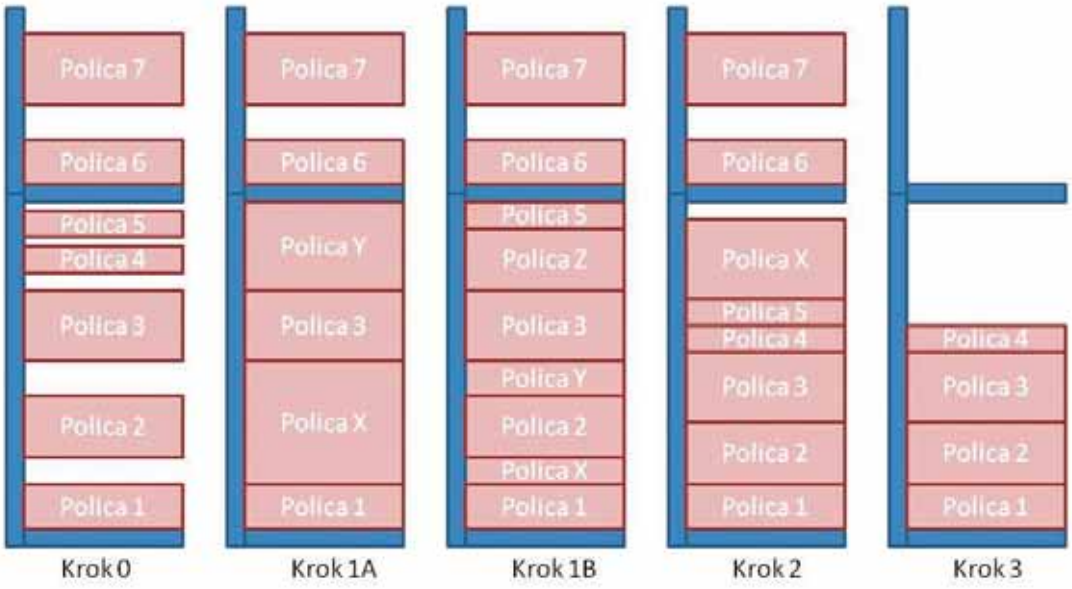
Pre určenie kombinácie políc pre voľné zóny vychádzame z predpokladu, že voľné zóny nemajú rovnakú výšku. To značne komplikuje výpočet určenia políc.

Z hľadiska fungovania UPZ je vhodné zaplniť voľné zóny v zadnej veži UPZ od spodku a po zaplnení zadnej veže pokračovať analogicky v prednej veži. Pre druhú časť výpočtu (určenie počtu krokov pre defragmentáciu) je však ideálne presúvať police v minimálnej miere. Preto algoritmus musí vyhľadať takú kombináciu políc, ktoré bezo zvyšku vyplnia voľnú zónu a zachovajú polohu čo najväčšieho počtu políc na svojom súčasnom mieste. Po vyriešení prvej voľnej zóny polohu políc v zóne uzamkne a pokračuje ďalšou voľnou zónou.

Pri výpočte umiestnenia políc vo voľných zónach je nutné vziať do úvahy aj policu, aktuálne uloženú vo výdajnom otvore (pretože defragmentácia je zvyčajne spúšťaná v momente, keď policu nie je možné uskladniť v UPZ pre jej výšku).

Algoritmus v prvom kroku výpočtu pre voľnú zónu (obr. 1) sa snaží zamieňať police s rôznou výškou tak, aby nevznikali voľné priestory (krok 1A), v druhom kroku (krok 1B) sa snaží dopĺňať do voľných priestorov police s rovnakou výškou. Tento postup minimalizuje počet presunov políc počas defragmentácie voľnej zóny. V určitom momente výpočtu uloženia políc pre voľnú zónu už nebude existovať taká kombinácia políc, aby pri ich obsadení do voľnej zóny nevznikol voľný priestor. Algoritmus svojím predchádzajúcim výpočtom zabezpečil, že počet takých voľných zón bude minimálny (krok 2). Nakoniec algoritmus vytvorí jednu voľnú zónu, ktorá bude čiastočne obsadená a bude obsahovať zvyšné police, ktoré doteraz neprešli procesom defragmentácie (krok 3).

Výsledkom výpočtu algoritmu je niekoľko riešení, z ktorých rovnocenné riešenia prvej časti sú tie, ktoré zaplnia voľné zóny policami tak, že minimálny počet voľných zón bude obsahovať



Obr. 1
Kroky defragmentácie

zvyškový voľný priestor. Všetky ostatné riešenia algoritmu budú vykazovať väčší počet vytvorených zvyškových voľných priestorov. Tým vznikla množina riešení prvej časti algoritmu.

Po vytvorení množiny riešení prvej časti algoritmu defragmentácie typu C je nutné v druhej časti algoritmu vybrať riešenie s najmenším možným počtom krokov, ktorými sa presunú police v UPZ zo svojho pôvodného uloženia na nové umiestnenie. Pri presune políc veľmi účinne pomáha vytvorenie dočasného voľného priestoru, v ktorom bude dočasne uložená polica/police, ktoré sú na mieste označenom pre uloženie novej police. (Ak budeme ukladať policu na jej nové umiestnenie, je nutné voľný priestor pre jej uloženie uvoľniť a police, ktoré sú tam teraz, dočasne odložiť.)

Výpočet druhej časti algoritmu bude vykonaný pre všetky riešenia z množiny riešení prvej časti. Pred samotným výpočtom je nutné dočasne presunúť policu/police do výdajného otvoru, pre uvoľnenie skladového priestoru pre defragmentáciu. Následne sa na voľnú zónu, z ktorej bola polica umiestnená vo výdajnom otvore aplikuje defragmentácia typu A preto, aby vytvorený dočasný voľný priestor mal čo najväčšiu výšku. Výpočet pre jedno riešenie z množiny riešení prvej časti je treba rozdeliť na niekoľko fáz:

- prípravu voľného priestoru pre dočasné uloženie políc
- samotná defragmentácia voľnej zóny
- defragmentácia typu A voľnej zóny, odkiaľ boli vybraté police pre defragmentáciu.

Pre každé riešenie z množiny riešení prvej časti defragmentácie bude vypočítaný počet presunov políc. Riešenie s najmenším počtom presunov bude použité pre defragmentáciu. Ak existuje viac riešení s rovnakým počtom krokov, ktorý je najmenší, potom sa zvolí to riešenie, ktoré vytvorí väčší počet voľných zón, ktoré nasledujú po sebe tak, aby vznikol kontinuálne zaplnený priestor UPZ (toto usporiadanie má význam len z hľadiska pohľadu užívateľov na skladový priestor UPZ, z hľadiska umiestňovania políc v UPZ je bezvýznamné). Najmenší počet presunov políc v UPZ zabezpečí najkratší čas vykonávania defragmentácie, pretože proces presunu police v UPZ je časovo najnáročnejší.

Na účely dočasného voľného priestoru môžeme využiť aj výdajný otvor. Pri presune police z výdajného otvoru na extraktor a späť je zistená aktuálna výška police. Keďže sa nepredpokladá manipulácia s materiálom uloženým na policiach a výdajný otvor je technologickou súčasťou veže UPZ (obsahuje profily, na ktoré je možné uložiť policu), je možné vo výdajnom otvore uložiť aj viac políc nad sebou tak, že nedôjde ku kolízii materiálu na polici s plášťom výdajného otvoru. Štandardne sa vo výdajnom otvore umiestňuje polica s najväčšou výškou, ale tak, aby bol priestor výdajného otvoru maximálne využitý.

Ak užívateľ potrebuje urýchliť defragmentáciu, môže niekoľko políc označiť ako dočasne vybraté z UPZ a uložiť ich mimo UPZ. V tom prípade získa proces defragmentácie podstatne väčší dočasný priestor na dočasné ukladanie políc počas procesu defragmentácie, nie je nutné tak často vykonávať sekundárnu defragmentáciu voľných zón (fáza 3 výpočtu defragmentácie) a proces bude prebiehať s menším počtom krokov. Sekundárnu defragmentáciu je možné spúšťať až v momente vyčerpania dočasne vytvoreného voľného priestoru pre ukladanie políc. To znamená, že nemusí byť vykonávaná pri každom defragmentovaní voľnej zóny.

Defragmentácia typu C je náročná na výpočtový výkon a je realizovaná na dátovom sklade, kde je možné vytvárať dostatočné množstvo dočasných tabuliek pre ukladanie medzivýsledkov pri výpočte prvej aj druhej časti algoritmu. Časová náročnosť výpočtu všetkých variantov obidvoch častí algoritmu je zanedbateľná voči času vykonávania defragmentácie (niekoľko hodín pri zariadení s niekoľkými stovkami políc).

Veľmi dôležitý je druhý krok výpočtu, od ktorého závisí čas nutný na vykonanie defragmentácie, keďže užívateľ si často nemôže dovoliť viachodinovú odstávku UPZ. Preto je treba uvažovať o pomere priorít vykonávaných krokov defragmentácie typu C, či je vhodné skrátiť defragmentáciu na úkor zvýšeného percenta fragmentácie skladového priestoru, čo má za následok častejšie vykonávanie procedúry defragmentácie skladového priestoru UPZ typu C.

Přišel, viděl, řezal

Roboty KUKA FORTEC v akci s 3D pilou

Radek VELEBIL, Senior Sales Engineer, KUKA Roboter CEE GmbH, organizační složka, foto **KUKA Roboter GmbH**

Neu-Ulmer Wieland Anlagetechnik, s. r. o., dceřinná firma výrobce polotovarů Wieland-Werke, a.s. se svými 50 pracovníky vyvíjí a následně vyrábí speciální stroje a výrobní zařízení pro mechanické opracovávání dle individuálních požadavků zákazníka. Díky velmi precizní analýze, kvalitně řízenému projektu a bezchybné realizaci dokáží dodat i velmi specifické zakázky, tak jako v nejnovější aplikaci firmy Neu-Ulmer. Na základě požadavku zákazníka měla být vyvinuta koncepce zařízení, v níž se měděné profilové tyče řežou do 3D tvarů pro další zpracování na tažných stolicích. Nosičem pásové pily MEBA je robot KUKA ze série FORTEC.

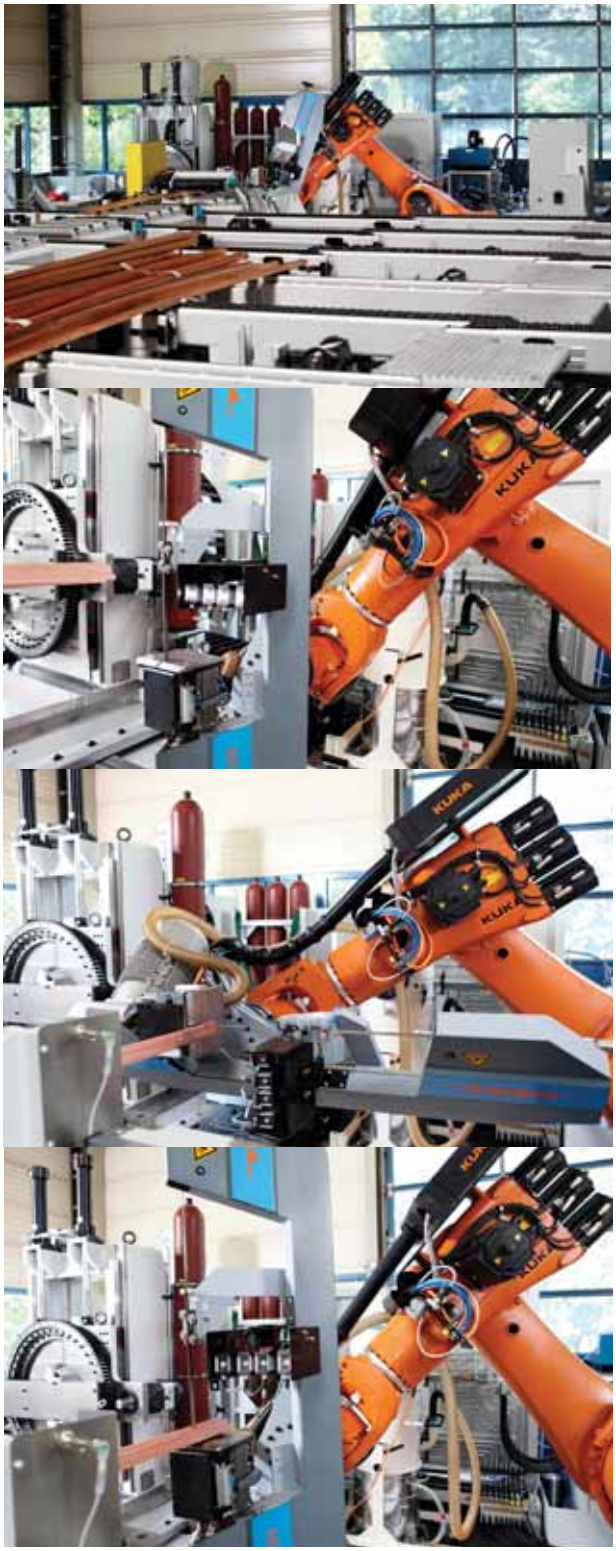
„Hledali jsme řešení komplexní automatizace procesu řezání," vysvětluje Andreas Wiedmann, vedoucí oddělení vývoje, marketingu a prodeje firmy Wieland Anlagetechnik. „Obrobky nebylo možné vzhledem k trajektorii řezu nijak pevně upínat, ale pouze místně fixovat. To vyžadovalo nutnost přizpůsobit řezání pilou prostorové poloze obrobku, přičemž síla materiálu a směr řezu se během procesu mění." Oproti předchozímu poloautomatickému řešení by mimo to mělo pro pracovníka dojít ke zřetelnému ergonomickému zlepšení. „Aby bylo možno tyto řezy provádět volně a nezávisle v prostoru, přicházelo v úvahu jen robotické řešení," říká dále Wiedmann. Pomocí šesti os průmyslového robotu se oproti jiným automatizačním řešením dosáhne maximální flexibility. Nároky na robot v této aplikaci nejsou nijak malé. Robot musí i přes vysokou zátěž disponovat vysokou přesností dráhy a tuhou konstrukcí s nízkým chvěním. Zároveň díky potřebě přesného rozpoznávání a zaměřování profilů bylo nutné nasadit sofistikovaný kamerový systém. Testy zobrazování byly provedeny přímo na pracovišti firmy KUKA. Výsledkem byl návrh technického řešení a podpora expertů z oddělení engineeringu KUKA.

Svazek profilových tyčí je nejprve pomocí manipulátoru a obsluhy pracoviště rozebrán do vhodné pozice. V návaznosti na to se profily přesunují válečkovým dopravníkem až k pozici upínacího zařízení. Pro rozpoznávání přesné polohy měděných profilů vsází Wieland Anlagentechnik na KUKA.Vision Tech, který je řízen přímo z řídicího systému robotu KUKA. Údaje kamerového systému se předávají hlavnímu PC, interpretují se přes software a výsledkem je řezná trajektorie pily. Tento velmi důležitý proces, který byl dříve před nasazením plně automatizovaného řešení prováděn ručně vkládanými daty, je dnes řízen pomocí výměny dat. Na základě údajů CAD definují trajektorie pohybu ramene robotu KUKA. Ten poté provádí až čtyři prostorově orientované řezy. V dalším pracovním kroku se takto opracovaný díl rovněž prostorově orientuje a dále jsou prováděny další výrobní kroky za účelem zpevnění profilu.

Aby bylo možno těžkou a velmi excentricky uloženou pásovou pilu MEBA (1,35 m vzdálenost osy a vnější rozměry přes 2 m) s vysokými procesními silami ideálně manipulovat, rozhodli se ve Wieland Anlagentechnik pro použití těžkotonážního robotu KUKA ze série KR FORTEC s nosností 360 kg. Ten přesvědčí přesným pohybem s nízkým chvěním a bezpečným vedením pily. Jméno KR FORTEC znamená sílu a dynamiku – odvozeno od force a forte. Ve srovnání s předchozí sérií jsou přednosti rodiny KR FORTEC nasnadě. Změnou technického řešení přenosu momentu z řemenů na ozubená kola odpadá výměna řemenů a redukují se tak významně náklady na údržbu. Při stejné nosnosti a stejném dosahu se firmě KUKA podařilo ve srovnání s předchozím modelem zvýšit rychlosti os až o 18 procent, což přineslo zásadní snížení časů cyklu. Zjednodušené plánování a pro uživatele snadná přestavba pracoviště na roboty KR FORTEC jsou umožněny použitím stejných částí z jiných robotů a stejnými interface, díky čemuž je zase možné snížit náklady na údržbu a náhradní díly.

K rozpoznání profilů používá Wieland Anlagentechnik funkční balíček KUKA.Vision Tech, který se skládá ze softwaru a kamery. KUKA.Vision Tech obsluhuje jak stacionární kamery, tak takové, které se nacházejí přímo na robotu. Řešení onboard funguje bez separátního počítačového hardwaru a redukuje tak vícenáklady, protože odpadá práce s externím zpracovatelem obrazu. KUKA.Vision Tech staví na knihovnách zpracovávání obrazu firmy Cognex, špičce na světovém trhu v oblasti zpracovávání obrazu. Aplikace je přitom utvářena zcela typicky pro firmu KUKA ve stylu easy-to-use.

Použitím robotu a systému KUKA pro rozpoznání obrazu bylo nyní firmě Wieland Anlagentechnik umožněno kompletně automatizovat proces 3D řezání. „Tak dosáhneme nejen zřetelně vyšší opakovatelnosti procesu přes rozdílně orientované obrobky, ale podařilo se nám také zlepšit ergonomii. Výsledkem je značná úspora nákladů, snížení zmetků a zvýšení efektivity výroby," shrnuje Wiedmann.



KUKA

Sezemická 2757/2, CZ-193 00 Praha 9 – Horní Počernice
GSM: (+420) 603 154 690, Tel: (+420) 226 212 277
Fax: (+420) 226 212 270
radek.velebil@kuka.cz www.kuka.cz

REM

Industrial and Building Automation

ODHALTE TAJEMSTVÍ

PRŮMYSLOVÉ BEZPEČNOSTI

hala V, stánek 5.06

AMPER

24.–27. 3. 2015

BRNO

KUKA

KUKA uvádí na trh novou generaci robotů FORTEC, robotů s vysokou nosností.

Nosnosti od 240 do 600 kg, vyvinuté speciálně pro aplikace s vysokým zatížením horního ramene. Roboty FORTEC jsou mimořádně robustní, odolné i v nejtěžších aplikacích a těžkých pracovních podmínkách a přesto štíhlé a s nízkými nároky na servis.

FORTEC – navržen pro skutečně tvrdou práci.

KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Sezemická 2757/2, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice
Tel.: +420 226 212 271, sales@kuka.cz, www.kuka.cz

Identifikačné systémy TURCK

Ing. Marián OSÚCH, ml., MARPEX s.r.o.

Nemecká spoločnosť TURCK ponúka vlastný RFID systém pod označením BL ident®. Ide o modulárny RFID systém, ktorý umožňuje paralelnú prevádzku HF a UHF technológie. V pásme HF je možné dosiahnuť vzdialenosť medzi dátovým nosičom a čítacou/zapisovacou hlavou 0,5m. Toto pásmo je určené hlavne pre výrobný proces a montáž, naopak pásmo UHF poskytuje dosah 3 m a je skôr určené pre potreby logistiky.Systém BL ident® obsahuje dátové nosiče, čítacie/zapisovacie hlavy, prepojovacie prvky a interface (kompletné sady zložené z gatewaye a niekoľkých RFID modulov), ktoré možno ľubovoľne kombinovať podľa požiadaviek aplikácie. K dispozícii je pripojenie na zbernicu PROFIBUS-DP, DeviceNet™, EtherNet/IP, EtherCAT®, PROFINET a Modbus TCP.

Príklady aplikácie

Spoločnosť Sonplas používa BL ident RFID systém a uprox+ snímače od firmy Turck na montážnej linke pre výrobu vstrekovacích trysiek.

Vzhľadom na množstvo montážnych procesov vyžaduje celý výrobný proces sledovateľnosť a informácie o nameraných dátach. Každý jeden komponent je individuálne sledovaný, nielen vstrekovacia tryska ako celok. Aby boli komponenty správne zmontované, pohybujú sa na linke v špeciálnom držiaku. Pri hľadaní RFID systému bol problémom fakt, že dátový nosič musel byť umiestnený priamo na tomto hliníkovom držiaku. Ideálny dátový nosič nakoniec našli v portfóliu spoločnosti TURCK (TW-Q25L12,5-M-B128). Spolu s dátovými nosičmi bolo nakoniec v dvoch strojoch umiestnených jedenásť čítacích/zapisovacích hláv (TN-M18-H1147) pre identifikáciu držiakov.

Sonplas tiež hľadala induktívne snímače ako iniciátory pre kontrolu správnej pozície držiaku, aby mohli byť dátové nosiče prečítané. To vyžadovalo kompaktný spínač s dlhou spínacou vzdialenosťou pre hliník. Iba uprox+ snímač od firmy TURCK spĺňali všetky požiadavky. Iné snímače negarantovali tak veľkú spínaciu vzdialenosť pre hliník. 4-milimetrový spínací dosah pre snímač v puzdre M8 (Ni4U-EG08-AP6X) je rovnaký pre všetky kovy. Sonplas použil 56 snímačov v každom z dvoch montážnych strojov. Snímače detekujú držiaky na dopravníkovom páse, kontrolné zastavovacie operácie, detekujú poruchy a iniciujú čítacie/zapisovacie operácie.

Ďalším príkladom aplikácie RFID systému TURCK je využitie UHF technológie u jedného z popredných výrobcov automobilov v Číne. PLC (S7 400) riadi celý systém a zaisťuje jeho stálu prevádzku. Zbernicou spájajúcou všetky RFID prvky je Profinet. Interfejsové moduly môžu vykonať všetky čítacie a zapisovacie procesy a prenášať dáta do riadiaceho systému prostredníctvom zbernice.
UHF nosič je umiestnený priamo na karosérii auta, čo umožňuje identifikovať polohu každého modelu auta v reálnom čase. Riadiaci systém tak môže automaticky a efektívne dopravovať autá podľa typu k príslušným montážnym staniciam. Výrobná linka je informovaná o príprave zodpovedajúcich častí na zváranie vďaka čítaniu informácií na nálepke o 5 až 6-tich autách, ktoré majú vstúpiť na zváraciu linku. Táto metóda zlepšuje kontinuitu celej produkcie a redukuje čakacie časy pozemných zváracích procesov. Dátové nosiče TURCK prejdú všetkými výrobnými procesmi, čo v konečnom dôsledku zlepšuje efektivitu výroby.

Výhradným zástupcom firmy TURCK v SR je spoločnosť Marpex, s.r.o. so sídlom v Dubnici nad Váhom.

MARPEX

MARPEX, s.r.o., Športovcov 672, 018 41 Dubnica nad Váhom
tel./fax: +421 42 4440010-1, mobil: +421 903 214 610
e-mail: mosuch@marpex.sk, **www.marpex.sk**

FANUC

FANUC je, díky třem základním skupinám produktů, jedinou společností v tomto sektoru, která interně vyvíjí a vyrábí všechny hlavní komponenty. Každý detail hardwaru i softwaru prochází řadou kontrolních a optimalizačních procesů. Výsledkem je vynikající funkční spolehlivost a důvěra spokojených zákazníků na celém světě.

The colour of automation.

Jeden dodavatel
nekonečné možnosti

FANUC Czech s.r.o.
U Pekařky 1A / 484
180 00 Praha 8 – Libeň
Czech Republic

SMART·STRONG·YELLOW

WWW.FANUC.EU

Simulujte, potom rozhodujte!

Mária Mikušová, foto **SOVA Digital, Siemens PLM Software**

Automobilky dnes len montujú komponenty, ktoré vyrábajú ich subdodávatelia. Subdodávateľ dostáva každé dve minúty objednávku s presnou špecifikáciou. Jeho komponent musí byť do štyroch hodín na montážnej linke automobilky, presne vo chvíli, keď ho robotník alebo robot potrebuje. Takýchto subdodávateľov sú desiatky a komponentov tisícky. Predstavte si, že máte navrhnúť takýto systém, v ktorom musí všetko na 100 % fungovať a zapadať do seba. V rozhovore s riaditeľom spoločnosti SOVA Digital, Ing. Martinom Morháčom, sme sa pýtali, ako sa dá využiť simulácia pri výrobnom procese.

Ing. Martin Morháč, riaditeľ spoločnosti SOVA Digital

V súčasnosti je simulácia základným nástrojom pre odhaľovanie problémových situácií, úzkych miest, zdrojov potenciálnych problémov v blízkej i vzdialenej budúcnosti. Simulácia slúži na rýchle vyhodnocovanie viacerých možných variantov. Výstupy z nej sú podkladom pre rozhodovanie, ktorý z variantov je ten najvhodnejší.

Kedy by mali firmy rozmýšľať nad simuláciou svojich procesov?
Simulácia je tu na to, aby pomohla vopred overiť beh všetkých procesov spojených s výrobou, aby nábeh novej výroby bol čo najkratší, aby sa spomínané dve minúty ešte skrátili, aby výrobné náklady klesli. Kalkulačka, ani excel na to už nestačia.

Spomínam si na svoju brigádu v Škode Mladá Boleslav (takmer pred 40 rokmi). Robil som na montáži Škoda 100. Vtedy sa na tej istej linke denne pokusne montovali dva kusy novej Škody 120. To tak brzdilo výrobu, že linka nevyprodukovala ani 50 % dennej produkcie. Ja som tam bol iba dva týždne, takže neviem ako dlho to trvalo, ale znamenalo to obrovské straty pre firmu. Dnes si to nikto nemôže dovoliť.

Môžeme to chápať tak, že simulácia je určená najmä pre veľké firmy?
Vôbec nie. V našej spoločnosti bežne riešime aj pracoviská klientov, kde pracujú dvaja, traja pracovníci.

V akých prípadoch by firma nemala rozhodnúť o novom postupe bez komplexnej simulácie?
Keď sa zameriame na výrobnú logistiku, ktorej v súčasnosti venujeme najviac pozornosti, je tam viacero prístupov využitia simulácií:
- pred začatím výstavby alebo rekonštrukcie výrobných priestorov
- pri návrhu nových liniek, prevádzok
- pri nábehu nových výrobkov, resp. pri zmene sortimentu vo výrobe
- pri potrebe zvýšiť produktivitu výroby.

Čo je pre tieto simulačné experimenty dôležité, aby výstupy z nich boli zmysluplné?
Základom by mala byť vždy reálna potreba a reálne dáta. Dnes je bežné, že „zhora" príde príkaz: znížte náklady na výrobu napríklad o 5 %. Pritom sa nesmie zmeniť konštrukčné riešenie výrobku, ani jeho vlastnosti. Takýto stav nastal u jedného z našich zákazníkov. Pustili sme

Základné oblasti využitia simulácií:
- Výrobná logistika
- Skladová logistika
- Distribučná logistika
- Ergonómia
- Overovanie pracovísk

sa do toho spoločne s jeho pracovníkmi. Zmapovali sme materiálové toky a výrobné procesy. Následne sme navrhli tri varianty riešenia a tie sa potom odsimulovali. Jasne dominoval prvý variant, ktorý nasadili. Výsledok? Dosiahli 17 % zvýšenie produktivity vo výrobe, elimináciu niektorých procesov, a tým aj vyššiu ziskovosť, ako mali pôvodne. Simulácia slúži na overenie návrhov na zmenu.

To znamená, že simulácie môže manažér využiť v ktorejkoľvek fáze podnikových procesov?

Pre firmu je najvýhodnejšie, keď je to úplne na začiatku. Uvediem zase jeden príklad z našej praxe. Slovenský výrobca dostal novú dlhodobú zákazku, ktorá si vyžadovala zrekonštruovať časť výrobnej haly. Postaviť do nej dva veľké lisy a niekoľko ďalších zariadení. Takéto lisy stoja na základe, ktorý má hĺbku štyri metre. Čiže po ich osadení, by bolo veľmi nákladné ich presúvať. Výrobca dostal od projektanta projektovú dokumentáciu, ako by takáto linka mala fungovať. Riaditeľka tejto spoločnosti sa rozhodla nehazardovať a požiadala nás o posúdenie projektu. Naši pracovníci vytvorili model takejto výroby a spustili simuláciu. Zistili, že pracoviská je potrebné presunúť, pretože pri výrobe by sa v tomto priestore veľmi zle manipulovalo, čo by znižovalo produktivitu. Rovnako zistili, že tam chýba jedno pracovné miesto.

Ak už spoločnosť má vytvorený simulačný model svojej výroby, je vhodné ho udržiavať v aktualizovanej podobe? Kedy a ako ho môže opätovne využiť?

Dnešná dynamika života si vyžaduje neustále sledovanie, vyhodnocovanie a zlepšovanie všetkého, čo ovplyvňuje výrobok. Simulačný model je preto ideálnym prostriedkom. Jednak pre zisťovanie úzkych miest, pre odhaľovanie zdrojov problémov a jednak pred zavádzaním akýchkoľvek zmien vo firme.

Je dôležité si uvedomiť, že vo výrobe sa neustále objavujú otázky typu: Kde sú "úzke miesta"? Čo sa stane, keď ...? Obchodníci sa pýtajú: Môžeme prijať túto zákazku? Dá sa splniť termín a cena? Manažéri chcú vedieť: Ako znížime náklady, aby sme boli konkurencieschopnejší? Ako znížime zásoby, skrátime dobu dodávky? ... Ak je simulačný model k dispozícii, tak užívateľ získava veľmi rýchle odpovede.

Je tvorba simulačného modelu náročnou záležitosťou? Komu by mal manažér výroby zveriť túto úlohu?

Všeobecne môžeme povedať, že simuláciám vládnu priemyselní inžinieri. Väčšina strojníckych fakúlt na Slovensku vychováva odborníkov aj s pomocou simulačných softvérov. V našej spoločnosti tiež venujeme veľkú pozornosť práve školeniam v praxi a zaúčaniu špecialistov, ktorí budú používať naše softvérové nástroje a vytvárať simulačné modely pre svoje pracoviská.

Kedy je vhodné požiadať o riešenie simulácie odborníkov z externého prostredia?

Nie je nutné, aby firmy mali svojich špecialistov a simulačný softvér. Ak sa firma vzhľadom na svoj charakter, frekvenciu zmien a externé tlaky potrebuje zaoberať vylepšovaním len občas, tu určite odporúčame využiť našich špecialistov.

Aké je ďalšie využitie simulačných techník?

Jedným slovom široké. Jeden príklad za všetky. Istý veľký slovenský výrobca vypísal tender na dodávateľa logistických služieb. Úlohou každého účastníka výberového konania bolo pripraviť si projekt, ktorý mal za úlohu preukázať jeho kompetenciu. Jeden zo súťažiacich si nás prizval k spolupráci. Spoločne v simulačnom softvéri sme vytvorili logistický model jednej z prevádzok výrobcu. Na nej odsimulovali súčasný stav, jeho slabiny, predstavili viacero variantov riešení a odporučili najvhodnejší logistický model. Toto bol jeden z dôležitých faktorov víťazstva celého výberového konania.

Čo by ste odporučili firme, ktorá doteraz simuláciu nevyskúšala?

Využívanie simulačného softvéru na riešenie výrobných a logistických potrieb dnes ešte nie je úplne bežné. Na druhej strane je cestou, ktorá sa zatiaľ nedá ničím iným nahradiť. Určite by som odporučil „nováčikom" vyskúšať si simulačný model vytvorený externým dodávateľom s viacročnými skúsenosťami. Veľkou výhodou simulácií sú merateľné výsledky, na základe ktorých môže manažér prijať správne rozhodnutie.

www.sova.sk

Softwarový simulátor stavebního stroje nahrazuje nákladné prototypy

Jaroslav JIRKOVSKÝ, HUMUSOFT s.r.o.

Vývoj stavebních strojů bývá spojen se stavbou fyzických prototypů nových zařízení. Ty však vyžadují vysoké finanční náklady a množství času. Efektivní řešení dnes nabízí softwarové simulátory. Společnost Volvo Construction Equipment zařadila do vývoje simulátor „Human-in-the-Loop“, který vyvinula v nástrojích MATLAB a Simulink firmy MathWorks.

Neoddělitelnou součástí vývoje kolových nakladačů, bagrů a dalších stavebních strojů se stala výroba prototypového zařízení. Cílem prototypu je vyhodnotit chování a výkonnost budoucího stroje s důrazem na jeho ovladatelnost a provozuschopnost. Stavba fyzických prototypů přináší výrobcům nemalé finanční náklady a měsíce práce vývojových týmů. Až dosud to však byla jediná cesta, jak efektivně odzkoušet ovládání a reakční schopnosti nového zařízení.

Společnost Volvo Construction Equipment (Volvo CE) se rozhodla změnit zavedené postupy a vyzkoušet zcela nový přístup k testování vyvíjených systémů. Vývojový tým sestavil softwarový „human-in-the-loop“ simulátor pracující v reálném čase, se kterým je možné vyhodnotit chování stavebního stroje ještě před stavbou fyzického prototypu. Zařízení s názvem Virtual Machine Simulator (VMS) poskytuje řidiči realistickou vizuální, sluchovou i pohybovou zpětnou vazbu, jako by seděl ve skutečném stroji (obr. 1).

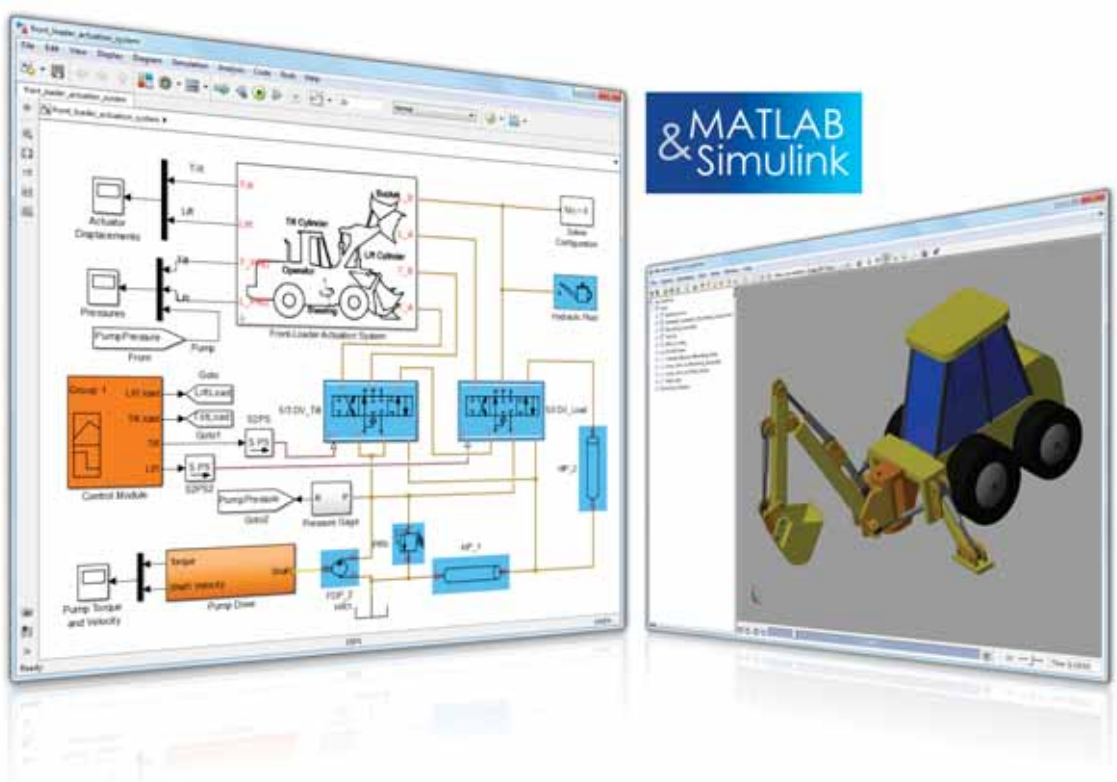
Simulátor byl vytvořen v programu MATLAB & Simulink, grafickém prostředí pro modelování a simulaci dynamických systémů. Hlavní část simulátoru byla sestavena z knihoven modulu Simscape, nadstavby Simulinku pro fyzikální modelování soustav. Knihovny Simscape obsahují modely elementárních prvků reálného světa, ze kterých lze sestavovat modely mechanických, hydraulických a elektrických systémů na základě jejich fyzického uspořádání (obr. 2). Vytvořené modely jsou v simulátoru připojeny k ovládacím prvkům a simulace probíhá v reálném čase.

Díky simulátoru je možné nejen určit výkonnost a spotřebu paliva vyvíjeného stroje, ale také získat realistický pocit z jeho provozu a ovládání. Tedy vše, kvůli čemu byl dříve budován fyzický prototyp. Simulace je však dostupná mnohem dříve než první prototypy a umožňuje tak rozhodnout řadu návrhových otázek již v časných etapách návrhu systému. To ve svém důsledku značně napomáhá efektivitě celého vývojového procesu.

Obr. 1 „human-in-the-loop“ simulátor pro testování nových stavebních strojů

Počátek nové cesty

Výkonným jádrem stavebních strojů Volvo jsou sofistikované hydraulické systémy. Ty sestávají z množství ventilů, čerpadel a rozvodů kapaliny, jakož i řídicích systémů a senzorů. Hydraulický systém doplněný pohonem odpovídající síly je optimalizován na maximální výkon a ekonomiku provozu. K optimalizaci je třeba přesné naladění parametrů řídicího systému, který je za funkci a souhru jednotlivých částí systému zodpovědný.



Obr. 2 Model v prostředí Simulink/Simscape

Vývojoví pracovníci věděli již dříve, že řešit takto složitou úlohu na fyzickém prototypu je příliš nákladné. Jenže neměli k dispozici dostatečně přesnou simulaci hydraulických systémů běžící v reálném čase. Kromě toho specializované simulační nástroje umožňovaly modelovat pouze konkrétní fyzikální oblasti. Nebylo tak možné sestavit kompletní simulátor, který by zahrnoval celé zařízení napříč hydraulickými, mechanickými, elektrickými a elektronickými prvky.

Vývojový tým musel najít nový nástroj, jehož prostředky by mohl modelovat všechny typy subsystémů v jednom prostředí a simulovat kompletní systém v reálném čase. Pak by bylo možné pracovat s návrhem, který bere v potaz nejen výkonnost a efektivitu stroje, ale také zpětnou vazbu od řidiče daného zařízení. Kromě toho by takové prostředí vhodně zapadalo do stávající koncepce vývoje, kdy dochází k souběžnému vývoji jednotlivých částí stroje, a společná simulace by ulehčila jejich integraci.

Od myšlenky k realizaci

K realizaci simulátoru byl zvolen program MATLAB & Simulink, doplněný nadstavbou Simscape o fyzikální modelování.

Vývojový tým vytvořil modely hlavního rozvaděče, pojistných ventilů, hydraulických pohonů a okruhů prvního simulovaného stroje – hydraulického bagru. Knihovny Simscape poskytovaly k tomuto účelu množství připravených prvků, stačilo je tedy sestavit a vhodně nastavit jejich parametry. Následně byly modelovány mechanické části stroje, včetně ramene, násady a lžíce, opět prostředky fyzikálního modelování.

Model hlavního pohonu byl propojen s modely hydraulických a mechanických částí do jednoho celku, simulujícího dynamické chování kompletního stroje.
Následoval návrh řídicího systému, realizovaný v Simulinku. Jeho ladění se opíralo o simulace zpětnovazebního propojení regulátorů s dynamickými modely stroje a jeho částí, získanými v předchozí fázi návrhu. Výsledky simulací byly podrobně analyzovány v MATLABu a návrh regulátoru postupně zdokonalen. Simulačně bylo možné pokrýt velké množství testovacích scénářů a zvýšit tak kvalitu navrženého systému. Model stroje byl také verifikován na základě porovnání s testovacími daty z aktuálně vyráběných zařízení.

Jakmile byl návrh systému dokončen, bylo možné přejít k simulaci modelů v reálném čase. Nástroje Simulinku pro automatické generování kódu přeložily model do zdrojového kódu v jazyce C, který byl nasazen na tři současně běžící simulátory.

Závěr

Simulátor je aktuálně používán ve vývoji hydraulických bagrů. Simulace umožňují včasné prověření různých koncepcí návrhu a hodnot parametrů řídicího systému, čímž snižují riziko oprav v pozdějších fázích vývoje. Jakmile je simulací nalezena optimální varianta, lze ji vyrobit ve formě fyzického prototypu. Ve výsledku lze očekávat 30 – 50 % úspory při stavbě prototypů oproti předchozímu přístupu.

Společnost Volvo CE plánuje nasazení simulátoru do vývoje kolových nakladačů a kloubových damprů. Vývojový tým také nedávno obohatil simulátor o možnost simulací „controller-in-the-loop" a „rapid control protoyping", které urychlují vývoj a testování řídicího software.

Distributor produktů společnosti MathWorks v České republice a na Slovensku:
HUMUSOFT s. r. o.
http://www.humusoft.cz

HUMUSOFT®
MathWorks®

Spolupráce MCAE Systems a CTU CarTech
Na počátku bylo kolo

Jakub URBAN, Martin ŠÍMA, foto © CTU CarTech

Spolupráci MCAE Systems a CTU CarTech odstartovala originální myšlenka na provedení uhlíkových disků, která se zrodila na půdě pražského ČVUT a která přinášela ojedinělé a nekonvenční řešení, k jehož realizaci mohlo dojít jen za pomoci skutečně profesionálního partnera v oblasti 3D technologií. Právě s profesionalitou a obrovským nadšením pro věc jsme se setkali v MCAE Systems.

Spolupráce měla začít výrobou modelů polotovarů pro formy z projektu uhlíkových disků. Členové týmu CTU CarTech byli na první konzultaci v mladoboleslavské pobočce MCAE Systems, kde doladovali podrobnosti výroby modelů a středů disků. Právě entuziasmus u MCAE byl důvodem, že od konzultace samotných vyráběných částí se dostalo i na představení celé koncepce disku. A byla to půda MCAE Systems, kde vznikla unikátní myšlenka jednodílného tisknutého jádra s voštinovou strukturou namísto použití konvenčního a na výrobu náročného obráběného pěnového jádra. Postupem času, kdy se členové CTU CarTech seznamovali s možnostmi technologie rapid prototypingu, tak vznikaly nové díly nejen pro usnadnění výrobních postupů, ale také pro přímou aplikaci na voze. Práci při vývoji vozu nejednou usnadnila i technologie 3D skenování. A byly to opět uhlíkové disky, díky kterým si členové CarTech poprvé vyzkoušeli optické měření deformací. S trochou nadsázky lze říct, že lidé z MCAE jsou tak kmotry uhlíkových disků vozu FS.06.

Náfuk chladiče

Úchyt brzdového světla

3D tisk dílů technologií FDM

Díly použité přímo na voze FS.06 (DDM)

Na voze FS.06 jsme využili několik FDM výtisků čistě jako hotové díly určené k použití na voze. Tato technologie nám totiž umožnila snadnou a přesnou výrobu tvarově velmi složitých dílů, které bychom v případě použití jiné technologie, v našem případě laminace z uhlíku, museli kvůli samotné realizovatelnosti tvarově zjednodušit, čímž by samozřejmě došlo k omezení funkčnosti dílů či nárůstu jejich hmotnosti. Také kontaktní laminace složitých dílů je bez obráběné a tedy drahé formy velmi pracná a nepřesná. U FDM dílů jsme však mohli požadovat tvar, který co nejlépe vyhovoval funkčnosti a zastavitelnosti dílu a jeho složitost byla omezena pouze konstruktérovou dovedností v CADu a jeho představivostí.

Pro tyto díly jsme využili převážně ABS, například pro uchycení brzdového světla, náfuku chladiče či k chlazení brzd, kde jsme dosáhli složitého tvaru a nízké hmotnosti. Využití jsme ovšem našli i pro ULTEM, například k uchycení vstřikovačů či sahary chladiče, kde byla potřebna jak vysoká pevnost, tak odolnost teplotám do 140 °C. Díky širokému výběru materiálů a možnosti využití skořepinové kon-

Chlazení brzd

Laminace horní ploviny sáni na formu

Nátrubek s ULTEM přírubou

Sestava sání

strukce se nám tak podařilo nahrazením uhlíkových dílů plastovými snížit hmotnost těchto dílů celkem o 0,7 kg při zachování či zlepšení funkčnosti.

Pro díly, na které jsou kladeny vyšší nároky z hlediska pevnosti či tuhosti, jsme se rozhodli využít FDM výtisků jako modelů pro zaformování odlitků či přímo jako forem pro oblaminování. Díky těmto tištěným formám jsme opět schopni dosahovat složitějších tvarů a vyšší přesnosti finálních dílů. Přesnost je důležitá právě u dílů sání FS.06, kde může dojít při nepřesné výrobě k výrazné odchylce od geometrie ověřené CFD výpočtem a tím pádem možnému zvýšení tlakových ztrát a snížení průtoku vzduchu do válců či k nerovnoměrné distribuci mezi jednotlivými válci motoru. Tvarová složitost nám zase umožnila eliptický průřez sacího hrdla nátrubku sání a plynulý přechod mezi kruhovým vstupním a oválným výstupním průřezem, čímž jsme snížili tlakovou ztrátu v sacím nátrubku a vstupu do hlavy válců o 15 %.

Díky mechanickým vlastnostem tištěných plastů jsme mohli pro výrobu namísto kontaktní laminace použít předsycenou uhlíkovou tkaninu tzv. prepreg, díky čemuž jsme dosáhli kvalitnějšího povrchu, rovnoměrného prosycení (méně nadbytečné pryskyřice = nižší hmotnost) a vyšší pevnosti. ABS forma s vnitřní strukturou je totiž dostatečně tuhá a pevná, aby bez problémů vydržela vakuování na 0,2 bar při cca 60 °C nutných pro vytvrzení nízkoteplotního prepregu. Polykarbonát pak bez problému zvládne tentýž proces pro klasický prepreg, tj. vytvrzení při 140 °C.

Skenování

Přenést reálné složitě tvarované díly do prostředí CAD není snadné. Nabízí se varianta ručního měření, která je však vedle velké časové náročnosti zatížena hlavně velkou nepřesností, někdy i nemožností některou geometrii odměřit. Řešením těchto problémů se ukázal systém ATOS, jehož pomocí nám v MCAE Systems naskenovali hned několik dílů. Jako první jsme si systém vyzkoušeli při skenování obtisku jezdce do pěnové sedačky, což nám výrazně pomohlo při modelování sedačky ergonomicky kompatibilní s našimi jezdci, kdy jsme namísto ručního měření mnoha řezů pěnového obtisku za 10 minut dostali STL soubor ze scanu, jejž není problém v CADu zpracovat.

Dalším typickým dílem náročným na ruční měření byl blok motoru Yamaha YZF R6. U tohoto dílu jsou navíc kladeny také vysoké požadavky na přesnost a to v řádu až 10 – 2mm, čehož jsme díky tvarové složitosti motoru nebyli schopni ani pomocí tříosého SM systému. Systém ATOS si však s motorem velmi dobře poradil a získali jsme tak velmi přesný model celého motoru, což nám umožňuje efektivnější zástavbu do vozu a snadnější zakomponování vlastních systémů do stávajícího bloku bez rizika kolizí. Hlavní motivací však byl další unikátní projekt, který tým představí v sezóně 2016.

Pro systém ATOS však není problém ani větší díl. Například aerodynamické prvky FS.06. Jelikož jsme v průběhu sezónního testování verifikovali návrhová data a reálně jsme naměřili o 5 % nižší přítlak vozu oproti CFD simulaci, rozhodli jsme se naskenovat přítlačná křídla, u nichž nám 3D scan ukáže přesnost ruční výroby, sestavení profilů a celého křídla a umožní nám tak zhodnotit vliv přesnosti výroby a nastavení vzájemné polohy profilů na výsledný přítlak.

Projekt uhlíkových disků

Jedním z největších projektů týmu byl vývoj vlastních disků. Na vůz FS.06 jsme se rozhodli nasadit 10" pneumatiky oproti 13", jež jsme používali v minulosti. Důvodem byl významný přínos z hlediska dynamiky vozu, kdy se nám podařilo snížit hmotnost o 2,8 kg na každé kolové skupině, tj. v té nejkritičtější oblasti – rotační neodpružené hmoty. Celková úspora tak byla zhruba 5 % celkové hmotnosti a snížení momentů setrvačnosti vozu jak v klopení, tak klonění i stáčení o desítky procent.

Osmidílná forma

Modely polotovarů forem

Jádra uvnitř formy

Disk během kompletace vozu paprskem

Disk na voze FS.06

Řez prvního disku vodním paprskem

Cílem bylo navrhnout 10" disk o šíři 7,5 " a hmotnosti do 1,5 kg, při dodržení odpovídající tuhosti a pevnosti.

Navrhli jsme tedy uhlíkový disk s kompozitovým jádrem uprostřed (původně ještě Ertalon) a pěnovým jádrem ve zbytku disku. Největším problémem však byla cena. Velmi drahá, ale technologicky nezbytná byla výroba forem z hliníku. I přesto bylo však nejdražší položkou pěnové jádro, kdy se nákupem materiálu a obrobením pěny disk zhruba osminásobně prodražil.

Problém s formami nám v MCAE Systems pomohli vyřešit velmi jednoduše – vytiskli FDM technologií z ABS plastu modely forem, jež jsme následně na Ústavu strojírenské technologie Fakulty strojní odlili z hliníku a v rámci spolupráce nám formy partner TAJMAC-ZPS obrobil. Oproti plně obráběné variantě jsme tak ušetřili zhruba 70 % materiálu a 50 % obráběcího času.

Na co jsme však při spolupráci s MCAE nejvíce pyšní, je jádro disku, které je oproti původní variantě vytištěné jako jeden díl. Ve středu, kde dochází k přenosu zatížení z disku na náboj, má jádro plnou strukturu, zatímco ve zbylé části je struktura voštinová s tenkým vnějším potahem. Toto jádro z ULTEMu je tak pevné v požadovaných místech, poskytuje dostatečnou oporu při laminování, vydrží proces vytvrzování při 140 °C, přenáší smyková napětí mezi vrstvami uhlíku a přitom je ještě lehčí než původní varianta. Disk rovněž prošel certifikační zkouškou ohybem za rotace v mladoboleslavské zkušebně TÜV SÜD.

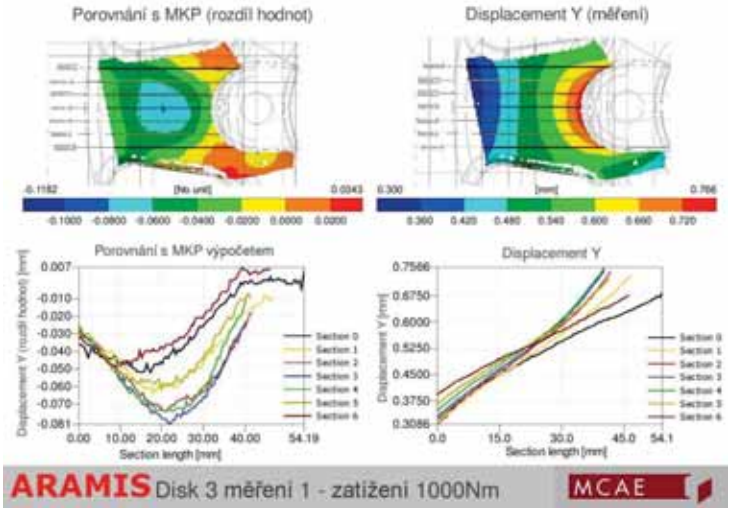
Výsledkem je disk s uhlíkovými potahy a plastovým jádrem o hmotnosti 1 320 g!

Během sezóny se tato volba ukázala jako správná a FS.06 se tak stala jednoznačně naším nejrychlejším vozem, se kterým jsme také dosáhli prozatím nejprestižnějšího výsledku – umístění v TOP 5 na největším závodě Formula Student Germany na německém Hockenheimringu. Výsledná výkonnost vozu však byla vyšší, než jsme sami dokázali predikovat a na předposledním závodě v maďarském Györu dosáhl vůz FS.06 o 20 % vyššího zatížení, než se kterým se počítalo, což mělo za následek destrukci disku.

Jelikož je tým CTU CarTech známý pro svou vysokou spolehlivost v závodech, na které si také zakládáme, nebylo přípustné se s tímto stavem smířit a padlo rozhodnutí dva z přeživších disků podrobit destrukční zkoušce. Díky systému ARAMIS jsme s pomocí MCAE Systems naměřili deformaci disku od 50 % návrhového zatížení až po jeho destrukci a díky těmto měřením jsme byli schopni kalibrovat MKP výpočet. MCAE totiž umí proti sobě porovnat výstupy jak z MKP analýzy systému ABAQUS, tak z fyzického měření. Nicméně i po těchto měřeních a kalibraci MKP modelu se ukázalo, že chyba nastala při výrobě, jelikož dojde po odpovídajících cyklech k destrukci až při zatížení o 70 % vyšším. Tento dílčí nezdar vnímáme jako impulz ke zlepšení a jako ukazatel na oblast, na které je potřeba zapracovat. Spolu s MCAE Systems vyvineme novou evoluci disku, která bude ještě tužší a lehčí než verze první.

Porovnání měření s MKP

Destrukce disku



MKP analýza

Sklady s požiarnou odolnosťou

Radek ZAJÍC, DENIOS s.r.o.

Riešite skladovanie horľavých látok? Potrebujete tieto látky umiestniť do výrobných priestorov alebo už existujúcich skladov?

Už viac ako 25 rokov sa spoločnosť DENIOS zaoberá vývojom a výrobou prostriedkov a systémov pre bezpečnú manipuláciu a skladovanie pohonných hmôt, olejov, odpadov a rôznych nebezpečných látok. Tento kompletný výrobný program predstavuje širokú škálu ponúkaných riešení od samotných záchytných vaní z ocele alebo plastu rôznych záchytných objemov, podlahových plošín, regálov, skladovacích skríň až po skladovacie kontajnery určené pre vonkajšie i vnútorné umiestnenie.
Vrcholom ponuky a technických možností sú individuálne projekty, v ktorých dokážu naši projektanti a technici pripraviť skladovací systém presne podľa zadania a potrieb zákazníka. Pri navrhovaní týchto projektov vychádzame z dlhoročných praktických skúseností získaných pri realizácii zákaziek po celej Európe.

Požiarno odolné kontajnery typu BMC a FBM

Skladovanie horľavých látok podlieha zvláštnemu režimu, pri ktorom musí byť zohľadnených niekoľko základných podmienok, ako napr. odvetrávanie skladovacieho priestoru alebo dodržanie predpísaných odstupových vzdialeností. K tomuto špeciálnemu využitiu vyvinul DENIOS skladovací kontajner s požiarnou odolnosťou, ktorá dosahuje až 90 minút pri vnútornom i vonkajšom požiarnom zaťažení. Zárukou tejto odolnosti sú certifikované protipožiarne panely, špeciálne konštrukcie a protipožiarne dvere s antipanikovým zámkom a požiarnym hlásičom. Samozrejmou súčasťou konštrukcie je integrovaná vaňa príslušného objemu.

Hlavnou výhodou týchto systémov je možnosť ich umiestnenia vo vnútri budovy či na voľnom priestranstve, a to bez potreby dodržiavania inak nutných odstupových vzdialeností. Celý sklad je vybavený

Požiarno odolný sklad typ BMC

Požiarno odolný sklad typ FBM

vetracím zariadením a zároveň môže byť tiež vykurovaný či klimatizovaný. V ponuke sú k dispozícii rôzne štandardné veľkosti, a to od najmenšej skrine s rozmerom cca 1,5 x 1,5 m až po pochôdzny skladovací kontajner s rozmerom 6 x 2,5 m. Okrem týchto bežných veľkostí je DENIOS schopný navrhnúť špeciálne rozmerové riešenia až po rozmery 9 x 3 m.

Absolútnou novinkou v požiarno odolných skladoch je typ FBM s požiarnou odolnosťou 90 minút, ktorý umožňuje kapacitne uložiť až 8 IBC nádrží s objemom 1 000 litrov alebo 12 europaliet. Vďaka svojej konštrukcii regálového skladu šetrí priestor nutný pre jeho umiestnenie a zároveň uľahčuje manipuláciu s veľkými nádobami.

Oba tieto skladovacie systémy úspešne získali od Technického a skúšobného ústavu stavebného v Prahe platnú Požiarnu klasifikáciu pre ČR. Okrem skladovania horľavých látok môžu tieto kontajnery nájsť rôzne iné uplatnenia. S využitím špeciálneho podlahového rámu je možné ich použiť ako požiarno odolný systém pre umiestnenie rôznych technických zariadení, ako sú napr. trafostanice, rozvodné skrine, riadiaca, počítačová a telekomunikačná technika. Samozrejmosťou je opäť možnosť vykurovania či klimatizovania vnútorného priestoru.

Navštívte nás na
22. medzinárodnom strojárskom veľtrhu
v Nitre v dňoch 19. – 22. 5. 2015

DENIOS
EKOLOGIE & BEZPEČNOST

Pre ďalšie informácie, objednanie hlavného katalógu s kompletným sortimentom alebo dohodnutie stretnutia s naším obchodným zástupcom sa obracajte na našich odborníkov na bezplatnej linke 0800 118 070 alebo navštívte naše webové stránky
www.denios.sk.

Metóda PIV ako nástroj optimalizácie a validácie prúdenia

Prof. Ing. Štefan MEDVECKÝ, PhD., doc. Ing. Štefan PAPUČÍK, PhD., Ing. Katarína SULOVCOVÁ

Jedným z významných faktorov, ktorý ovplyvňuje fungovanie celého ekosystému a zdravie ľudí, je kvalita ovzdušia, ktoré nás obklopuje. V mnohých krajinách sa meraniami zistili zvýšené hodnoty koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok, ktoré prispievajú k znižovaniu kvality ovzdušia. Zdrojov, ktoré produkujú toto znečistenie, je viacero, patria však medzi ne aj malé zdroje tepla na spaľovanie biomasy, ktoré hlavne počas zimnej vykurovacej sezóny značným spôsobom prispievajú k produkcii tuhých znečisťujúcich látok.

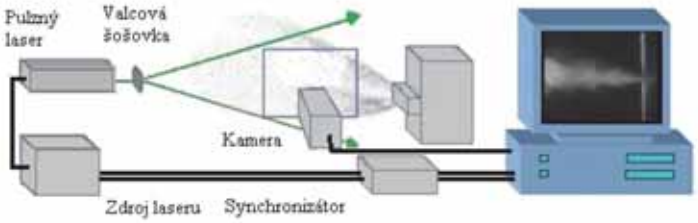
Predstavujú potenciálne veľký zdroj znečistenia z dôvodu veľkého počtu nainštalovaných zariadení, ktoré počas prevádzky nepodliehajú kontrole emisií. Odhaduje sa, že ich podiel na celkovom znečistení ovzdušia počas zimnej vykurovacej sezóny je 20 % až 90 % [6.][7.].

Redukciu vypúšťaných tuhých znečisťujúcich látok je možné dosiahnuť použitím filtrov, externých separátorov alebo podobných odlučovacích zariadení, ktoré sa však svojimi nákladmi vyrovnajú cene malého zdroja tepla a častokrát ho dokonca prevyšujú. Riešením môže byť optimalizácia prúdenia priamo v malom zdroji s cieľom minimalizovať množstvo unikajúcich tuhých znečisťujúcich látok.

Optimalizácia prúdenia môže byť realizovaná viacerými spôsobmi, je dôležité nájsť dostatočne rýchly a spoľahlivý spôsob, ktorý to dokáže zabezpečiť. Simulácie prúdenia vo výpočtových programoch skracujú dobu potrebnú na zoptimalizovanie prúdenia, niekedy je však potrebné dané výpočty overiť aj experimentálne. Metóda PIV (Particle Image Velocimetry) poskytuje príležitosť na zmapovanie prúdenia, jeho charakteru a overenia si vypočítaných vektorových máp.

Tuhé znečisťujúce látky

Tuhé znečisťujúce látky (TZL) sú vo všeobecnosti vetrom unášané častice pevného a kvapalného materiálu s veľkosťou od niekoľkých nanometrov až do 0,5 mm, ktoré po určitý čas zotrvávajú v ovzduší [9.]. Tuhé znečisťujúce látky zo spaľovania biomasy sú sadze, organické a anorganické látky. Väčšia pozornosť je venovaná časticiam s menšími rozmermi. Medzi najmenšie patria častice PM 10, ktoré majú menej ako 10 µm a častice PM 2,5 s priemerom pod 2,5 µm. Jemné častice v malých zdrojoch tepla na spaľovanie biomasy vo všeobecnosti sú tvorené tromi rôznymi zložkami: sadze, časť popola a uhľovodíkové pary. Sadze sú tvorené v plameni z aromatických uhľovodíkov. Časť sadzí ostáva nespálená a uvoľňujú sa do spalín. Časť z popola tvoreného minerálnymi látkami sa uvoľňuje z horiaceho dreva do spalín. Keď sa spaliny ochladia, para s popolom skondenzuje a vytvoria sa jemné častice – tuhé znečisťujúce látky. Tretie, uhľovodíkové pary sa uvoľňujú do spalín, ktoré kondenzujú pri ich ochladení. Uhľovodíkový kondenzát väčšinou už existuje na povrchu čiastočiek v spalinách, vytvára dechtovú alebo kvapalnú vrstvu na čiastočkách [8.]. Jemné prachové častice spôsobujú kardiovaskulárne ochorenia a sú tiež silno spojené s rastúcou úmrtnosťou. Častice PM10 a PM2.5 sú dosť malé na to, aby prenikli hlboko do dýchacieho systému, do pľúc a do alveol. Dokonca najmenšie z nich sú schopné preniknúť do krvného obehu [10.].

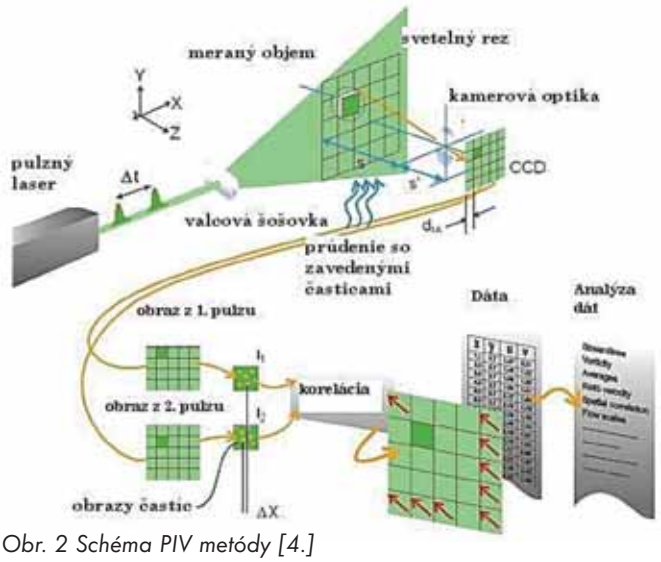


Obr. 1 Meracia zostava PIV metódy

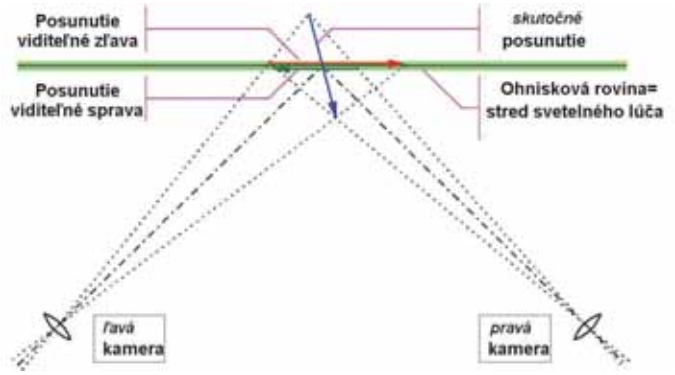
Simulácia prúdenia

Modelovanie fyzikálnych zmien v simulačných výpočtových programoch je veľkou výhodou pre vedu a techniku. Simulovanie je bezpečnejšie, ekonomickejšie a ohľaduplnejšie k životnému prostrediu a taktiež môže značne redukovať čas potrebný pri metóde pokus – omyl, ak sa používa len samotný experiment [6.].

Simulácie nám umožňujú pozorovať napríklad správanie prúdu, jeho rýchlosť, turbulencie, atď., a takisto umožňujú pozorovať zmeny počas optimalizácie pri minimálnych nákladoch. Pre tieto ciele bol vytvorený zjednodušený model malého zdroja tepla, kde sa vzal do úvahy predpoklad, že v modeli sa neuvažuje so spaľovaním, len s prúdením vzduchu, ktorý má teplotu 25 °C. Výsledkom simulácie je vektorová mapa rýchlostí prúdenia vzduchu v malom zdroji tepla.



Obr. 2 Schéma PIV metódy [4.]



Obr. 3 3D PIV

Validácia a verifikácia simulácií

Výsledky simulácií je možné overiť a verifikovať pozorovaním prúdenia pri rovnakých podmienkach. Na tento účel je výhodné použiť PIV metódu, ktorá neovplyvňuje prúd tekutiny a dokáže zaznamenať vektorovú mapu pozorovanej roviny.

PIV metóda

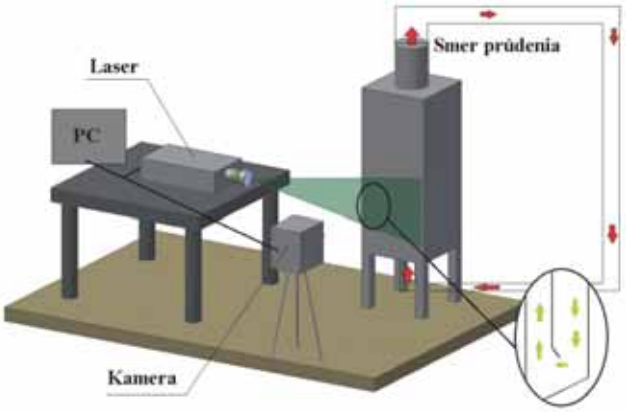
Metóda PIV (Particle Image Velocimetry) je technika, ktorá poskytuje meranie vektora rýchlosti v priereze prúdenia v celom prúde. Patrí medzi moderné vizualizačné a meracie metódy, ktoré sa používajú pre výskum prúdenia kvapalín a plynov. Je to vizualiazácia prúdenia zavádzaním častíc do tekutiny, ktorá musí byť transparentná, s následným počítačovým spracovaním obrazu. Cieľom metódy je získať vektorovú mapu rýchlostí pozorovaného prúdového poľa. Výhodou metódy PIV je poskytovanie informácií o vektoroch rýchlosti prúdenia v celej rovine v jednom okamihu. Ide však o veľmi nákladnú technológiu, vzhľadom na použitie výkonných laserov, vysokorýchlostných kamier s vysokým rozlíšením a výpočtovej náročnosti post-processingu [1.][2.]. Zvyčajné zloženie skúšobnej zostavy je: digitálna kamera; výkonný pulzný laser (Nd:YAG); optická sústava (zvyčajne valcová a sférická šošovka), ktorá upravuje laserový lúč do tvaru svetelného noža; synchronizátor činnosti kamery a laseru; počítačové vybavenie; častice zavádzané do prúdenia; sledovaný prúd tekutiny. Schéma meracej zostavy metódy PIV je na obr. 1, [1.][4.][3.].

Úzky svetelný lúč, ktorý vychádza z pulzného lasera je valcovou šošovkou upravený do roviny, pomocou ktorej sa osvetľuje vybraná meracia rovina. Vysokorýchlostná CCD kamera je umiestnené kolmo na osvetlenú rovinu a zaznamenáva každý pulz lasera do samostatných obrazov v určitých stanovených intervaloch. Pre možnosť počítačového spracovania merania je CCD kamera prepojená cez digitalizačnú kartu k počítaču. Do prúdu sledovanej tekutiny sa pridávajú sýtiace častice, ktoré umožňujú zaznamenávať pohyb. Častice sú osvetľované najmenej dvakrát v krátkom časovom intervale pulzmi so známou frekvenciou. Práca kamery musí byť synchronizovaná s pulzmi lasera [1.]. Svetlo odrazené časticami musí byť zaznamenané buď na jednom, alebo na sekvencii snímok. Posunutie obrazov častíc medzi svetelnými impulzmi je stanovené na základe vyhodnotenia PIVzáznamov. Aby bolo možné spracovať veľké množstvo dát, ktoré môžu byť získané pomocou PIV metódy, sa vyžaduje sofistikovaný post-processing [3.]

Princíp merania rýchlosti v prúde tekutiny metódou PIV je založené na zaznamenávaní pohybu častíc a následnom vyhodnocovaní. Sýtiace častice v cieľovej oblasti sú osvetlené krátkymi pulzmi lasera s definovaným časovým rozdielom. Tieto obrazy sú zaznamenávané digitálnou kamerou, ktorá je schopná zachytiť každý svetelný pulz do samostatných obrazov. Vyhodnotenie týchto obrazov je na základe rovnice. Bežne sú merané dve zložky rýchlosti, ale ak je použitá stereo PIV metóda (obr. 3), dajú sa merať všetky tri zložky rýchlosti, ktoré tvoria okamžité 3D vektory pre celú oblasť. Použitie moderných digitálnych fotoaparátov a špecializovaného počítačového hardvéru umožňuje pozorovať vektorovú mapu rýchlostí v reálnom čase [4.].

Experiment

Podľa simulačných modelov bude pripravený model z plexiskla na účely merania metódou PIV. Pre experimentálne meranie je potrebné pripraviť rovnaké podmienky, aké boli nastavené v simulácii. Je potrebné dodržať približnú teplotu a nastavenie ťahu. Meracia zostava bude postavená podľa schémy, ktorá je na obr. 4. Pre zviditeľnenie prúdenia je potrebné použiť sýtiace častice, ktoré sú dostatočne malé, aby kopírovali správanie prúdu a zároveň, aby ho výraznejšie neovplyvňovali. Dané podmienky spĺňajú napríklad olejové bublinky s priemerom 0,5 – 10μm [3.]. Výsledkom experimentálneho merania bude vektorová mapa, ktorú bude možné porovnať s výsledkami simulácie.



Obr. 4 Schéma zostavenia experimentu

Záver

Používanie biomasy ako paliva so sebou prináša aj určité nedostatky, ako sú napríklad emisie tuhých znečisťujúcich látok produkovaných v malých zdrojoch tepla na spaľovanie biomasy. Počet nainštalovaných zariadení sa neustále zvyšuje, a preto aj produkcia tuhých znečisťujúcich látok z malých zdrojov tepla má rastúci trend. Ich redukcia je preto veľmi dôležitá. Používanie simulačných výpočtových programov spolu s meracou metódou PIV môže byť vhodným spôsobom, ako zistiť prúdenie tuhých znečisťujúcich látok v spaľovacom zariadení a ako sa môže meniť koncentrácia vypúšťaných pevných častíc na základe zmeny konštrukčných parametrov spaľovacieho zariadenia. Výsledky z výpočtov a meraní môžu pomôcť pri rozhodovaní, ktoré konštrukčné zmeny majú vplyv na znižovanie koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok.

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj, pre projekt: Kompetenčné centrum znalostných technológií pre inovácie produkčných systémov v priemysle a službách, kód ITMS: 26220220155, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

„Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinancovaný zo zdroiov EÚ."

Literatúra: *[1] PAVELEK, M., JANOTKOVÁ, E. a ŠTĚTINA, J.: Vizualizační a optické měřící metody,. http://ottp.fme.vutbr.cz/~pavelek/optika/0000.htm; [2] STAMHUIS, E.J.; Basics and principles of particle image velocimetry (PIV) for mapping biogenic and biologically relevant flows. Aquatic Ecology. 2006, 40, s. 463-479; Raffel, M.- Willert, C. – Wereley, S. – Kompenhans, J.; [3] Particle Image Velocimetry, A Practical Guide, Second edition, 2007, ISBN 978-3-540-72307-3; [4] Dantec Dynamics. Particle Image Velocimetry measurement principles [online] [Dátum: 30. Apríl 2010.] http://www.dantecdynamics.com/Default.aspx?ID=820; [5]Kopecký, V.: Laserová enemometrie v mechanice tekutin, Liberec 2008, ISBN 978-80-7399-357-3; [6] S. Van Loo, J. Koppejan, The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing, Earthscan, London: Washington, p. 442, 2008; [7] J. Tissari, Fine Particle Emissions from Residential Wood Combustion, online: Doctoral dissertation, Kuopio University Publications, C. Natural and Environmental Sciences 237, 2008. p. 63. (PDF), Finland, Kuopio 2008; [8] SIPPULA, O.: The influence of wood fuel chemical composition on particulate emissions. c In: Reduction of Fine Particle Emissions from Residential Wood Combustion. Final report of the project. Report Series of Department of Environmental Science, 2007. In: Hytönen, K., Jokiniemi, J. (Eds.), str. 10-13, ISSN 0786-47728 [cit.2013.06.15] Dostupné na internete:http://www.uef.fi/documents/1129563/1129576/PAVA+Final+Report.pdf/9413c09a-5059-40a9-94e1-98405df2a2ff; [9] JANDAČKA, J., MALCHO, M., MIKULÍK, M., Ekologické aspekty zámeny fosílnych palív za biomasu, 2008, ISBN 978-80-969595-5-6, Jozef Bulejčík, 01001Mojš 94; [10] EPA, United States Envirometal Protection Agency, Basic Information: [online] [cit.2013.06.21] Dostupné na internete: <http://www.epa.gov/air/particlepollution/basic.html>

Využití měřicího systému ARGUS pro analýzu přetvoření v místě ohybu součásti z trubky

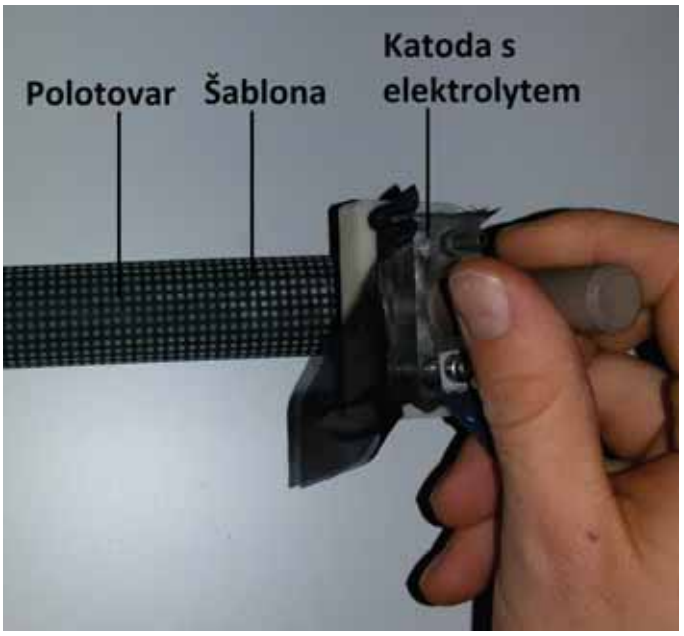
Ing. Peter POLJAK, Ing. Josef KUŽELA, Mubea Stabilizer Bar Systems s.r.o., Prostějov, Ing. Eva PETERKOVÁ, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ing. Marek Blažo, MCAE Systems, Kuřim

Pro vytvoření představy o tvářecím procesu a pro odhalení případných defektů nebo jiných problémů během tváření dílců z plechu či profilů, je účelné znát velikosti přetvoření (popřípadě napětí) v nejvíce zatížených místech vyráběného dílce. K tomuto se v poslední době stále častěji používá optické 3D měření deformací. V tomto článku je popsáno praktické využití měřicího systému ARGUS5 pro určení kritického místa ohybu trubky z hlediska velikosti hlavních a vedlejších přetvoření.

V současné době se především preferuje výroba kvalitních součástí s využitím minimálního počtu operací a samozřejmě i s minimálními finančními náklady. Zejména snížení spotřeby materiálu a celkové snížení hmotnosti jsou hlavní důvody pro vývoj nových vysokopevnostních materiálů a konstrukčních úprav vybraných komponentů. Často se u těchto dílců uplatňuje záměna plného polotovaru za trubkový, což s sebou přináší výše zmiňované výhody. Dílce vyráběné z trubek nachází široké uplatnění zejména v leteckém, automobilovém a transportním odvětví průmyslu. Nejčastější metodou tváření trubek ve strojírenské praxi je ohýbání. Technologie ohýbání trubek je ovšem značně omezována vznikem defektů, mezi které se řadí zejména odpružení, změna tloušťky stěny, zploštění průřezu a zvlnění stěny. Naprostá většina defektů vzniká v tzv. kritickém místě ohybu. Toto místo musí být na dílci nalezeno a analyzováno. V případě zjištění, že míra vzniklých defektů se pohybuje ještě v přípustných mezích, lze ve výrobě daného dílce pokračovat s následnou namátkovou kontrolou dílců v dané výrobní sérii. Ovšem v případě, že by některý z uvedených defektů překročil přípustnou mez, je nejprve nutné provést technologické či konstrukční úpravy celého procesu tváření a následně provést kontrolu buď za použití simulačních softwarů či výroby zkušebních prototypů.

Možnosti vyhodnocení velikosti přetvoření

Jednou z možností, jak analyzovat skutečný stav přetvoření v tvářeném místě, je použití analýzy deformační sítě nanesené na povrchu zkoumaného dílce. Získané hodnoty reálných přetvoření v kritickém místě ohybu mohou být následně použity pro tvorbu diagramu mezní tvařitelnosti (FLD – Forming Limit Diagram) či pro porovnání výsledků získaných z počítačové simulace daného procesu.



Obr. 1 Nanášení deformační sítě

Dříve byla analýza skutečných hodnot přetvoření založena na nanesení deformační sítě na povrch polotovaru, například metodou elektrolytického leptání, a následného manuálního měření změn deformační sítě u zhotoveného dílce. K tomu býval nejčastěji používán

dílenský mikroskop. Naměřené délkové hodnoty parametrů přetvořené deformační sítě pak byly přepočítány na hodnoty přetvoření či povrchových napětí dle známých výpočtových vztahů uvedených například v [1, 2]. Tento způsob však s sebou nesl jisté nepřesnosti, které do daného procesu analýzy vnesl zejména lidský faktor.

V současné době se pro analýzu skutečných hodnot přetvoření již plně využívá bezkontaktních optických systémů pro měření 3D deformací, kterými jsou například měřicí systémy ARGUS či ARAMIS od německé firmy GOM. Pro dílce tvářené v uzavřených nástrojích či dílce, jejichž proces výroby není možné zcela vizuálně sledovat, je vhodný zejména měřicí systém ARGUS, který umožňuje vyhodnocovat hotové dílce vyrobené některou z technologií tváření.

Princip analýzy pomocí metody ARGUS stručně spočívá v nanesení deformační sítě na povrch polotovaru elektrochemickou cestou nebo laserem. Polotovar je nejprve nasnímán digitálním fotoaparátem nebo kamerou a následně tvářen danou technologií. Vyrobený dílec je poté i s deformovanou sítí opět nasnímán. Výchozí i konečné hodnoty jsou pomocí softwaru ARGUS porovnány a přepočítány. Výsledkem je rozložení hlavních a vedlejších deformací, případně srovnání s křivkou FLD. Výsledky mohou být zobrazeny v 3D modelu, a to buď jako barevná mapa nebo v řezech. Podrobnější popis analýzy sledovaného místa vyráběného dílce pomocí měřicího systému ARGUS je uveden níže v praktické části tohoto článku.

Měřicí systém ARGUS byl původně vyvinut pro automobilku Renault, a to pro lisování dílců z plechu [3]. Lze ho ovšem aplikovat i na jiné polotovary a to konkrétně na trubky.

Využití měřicího systému argus pro analýzu přetvoření na ohýbaném dílci z trubky

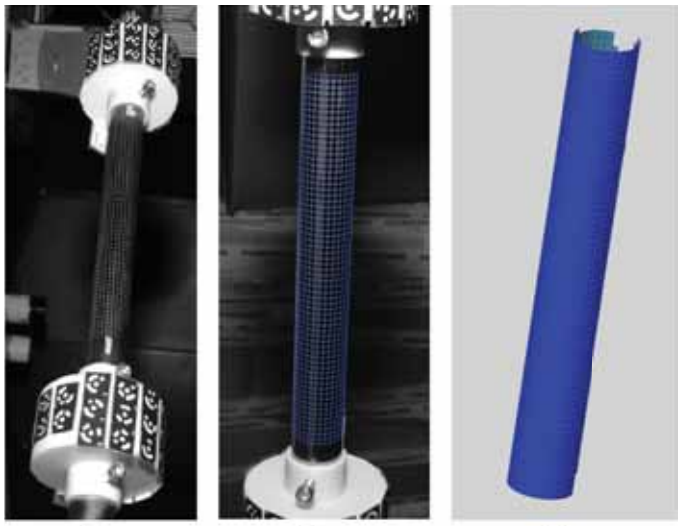
Ve spolupráci s firmou MCAE Systems s.r.o. byla provedena analýza rozložení hlavních a vedlejších přetvoření v místě ohybu trubkové součásti vyráběné firmou Mubea-HZP s.r.o.

Vyhodnocení probíhalo ve třech krocích. Prvním byla příprava vzorků. Z výroby byly odebrány polotovary běžně využívané pro výrobu zkoumané součásti. Ty byly očištěny od povrchových nečistot a odmaštěny. Na stanovené místo povrchu byla elektrolytickou cestou nanesena kruhová deformační síť s roztečí bodů 3 mm. Průběh tohoto kroku je vidět na obr. 1.

Na polotovar byla nasunuta šablona deformační sítě a následně na něj byla upevněna anoda zdroje elektrického napětí. Katoda se skládala z elektrody, houbičky a speciální ochranné síťky. Namočená houbička do elektrolytu se přikládala na šablonu umístěnou na polotovaru, čímž se postupně nanášela deformační síť na jeho povrch. Z důvodu zvoleného způsobu uchycení šablony na povrchu vznikl úzký pás bez nanesené sítě, s čímž se muselo pak počítat při samotné výrobě dílce.

Po nanesení sítě na povrch polotovaru byly tyto vzorky odmaštěny pomocí technického lihu a pevně ustaveny do držáku. Každá nanesená síť musela být nejprve nasnímána a uložena do počítače, aby ji mohl software ARGUS po ohýbání srovnat s výsledným stavem. Na vzorek byl následně připnut přípravek s tzv. rozpoznávacími (kódovanými) body (obr. 2a), za pomoci kterých software ARGUS orientoval snímky z pozic, ze kterých byly pořízeny. Na vzorcích byly také zaznamenány referenční body, které pak sloužily ke spojení jednotlivých 3D modelů při výpočtu reálného přetvoření.

Snímání probíhalo digitálním zrcadlovým fotoaparátem ve speciálním režimu. Fotoaparát byl upnut na stativ a nasměrován na připravený polotovar. Fotografováním za postupného otáčení trubky byl



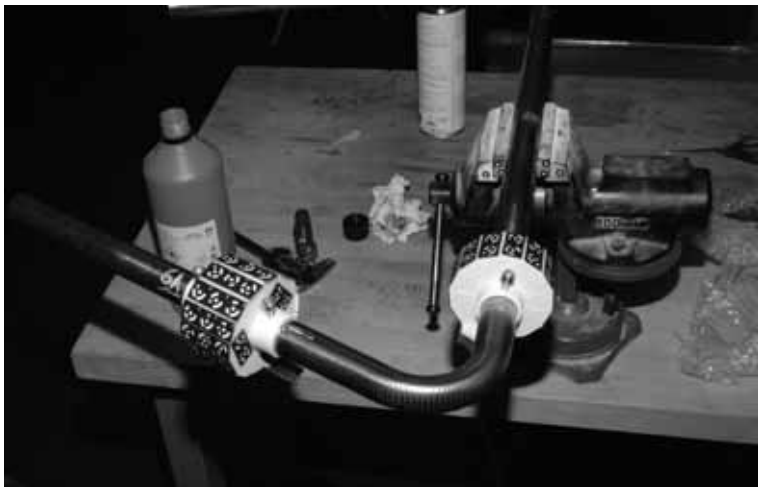
Obr. 2 Průběh snímání vzorků před ohýbáním

získán určitý počet snímků, které byly vloženy do počítače. Fotoaparát byl polohován ve třech pozicích tak, aby každý jednotlivý bod sítě byl viditelný z více úhlů pohledu. Ze získaných snímků software následně triangulací vypočítal souřadnice každého bodu vzhledem k rozpoznávaným bodům a tím vytvořil 3D digitální model sítě.

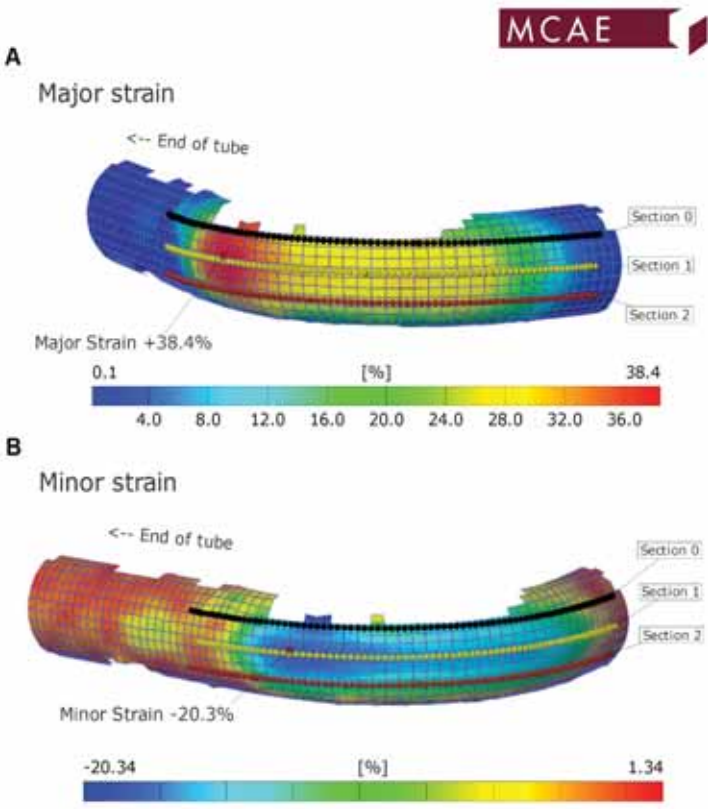
Na obr. 2a) je zobrazen polotovar s rozpoznávacími body. Obrázek 2b) znázorňuje identifikaci jednotlivých bodů na fotografii a obr. 2c) výsledný digitální model sítě.

Vzorky byly následně převezeny do firmy Mubea-HZP s.r.o., kde byly na ohýbacích linkách vyrobeny zkoumané dílce. Trubky byly orientovány vždy tak, aby se pás na jejich povrchu, kde nemohla být nanesena deformační síť, nacházel přibližně v místě neutrální osy. Během výroby se z důvodu použité technologie ohýbání znehodnotila nanesená deformační síť na vnitřní straně ohybu. To znemožnilo její vyhodnocení v těchto místech.

Poté se opakovala procedura fotografování sítě. Snímky se zhotovovaly bez stativu z různých poloh tak, aby byl každý bod sítě na dostatečném počtu záběrů. Fotografie (obr. 3) byly potom opět přeneseny do počítače. Software ARGUS z nich přepočítal polohy jednotlivých bodů sítě a vytvořil 3D model. Následně byly na jedné fotografii z ne-



Obr. 3 Fotografování vzorků po ohýbání



Obr. 4 Výsledná vizualizace hlavních a vedlejších přetvoření

zdeformované části a na jedné fotografii z ohnuté části vzorku lokalizovány a vybrány referenční body. Software tak měl dostatek údajů pro vzájemné spojení bodů a výpočet reálného přetvoření.

Na obr. 4 je naznačena barevná mapa vytvořena z hlavních (A) a vedlejších (B) přetvoření v místě ohnutého úseku trubky. Na obrázcích je viditelná šipka označující směr ke konci trubky, jejíž pozice odpovídá začátku ohybu.
Z obr. 4 je jasně viditelná oblast vyšších hlavních přetvoření na začátku ohybu. Hodnoty zde dosahují zhruba 38 %. Podobnou, ale méně výraznou tendenci lze vidět i na obrázku vedlejších přetvoření, kde hodnoty dosahují cca -20 %. Analýzou s využitím měřicího systému ARGUS tak bylo přesně lokalizováno tzv. kritické místo ohybu daného dílce, které se v praxi vyznačovalo častým výskytem defektů spojených s vyšším zatížením polotovaru na začátku operace ohýbání.

Závěr

Vyhodnocování hlavních a vedlejších přetvoření pomocí měřicího systému ARGUS je využitelným prostředkem při hledání nejvíce namáhaných oblastí i v oblasti tváření trubek. To je vhodné zejména k vytvoření reálné představy o daném procesu ohýbání trubek, který je komplikovaný, a v případě využití limitních diagramů i k získání hodnoty zásoby plasticity.

Použité zdroje: FOREJT, Milan a Miroslav PÍŠKA. Teorie obrábění, tváření a nástroje. 1. vyd. Brno: Akademické vydavatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-2374-9; MEYERS, Marc a Krishan CHAWLA. Mechanical Behavior of Materials. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. ISBN 978-0-521-86675-0; MCAE SYSTEMS, s.r.o. MCAE Systems - 3D Digitální technologie [online]. 2013. [vid. 2013-05-15]. Dostupné z: www.mcae.cz.

Vítejte ve světě 3D technologií

3D TISK
Nabízíme ucelenou řadu 3D tiskáren firmy Stratasys založených na technologii FDM a Polyjet. Tiskárny staví s vysokou přesností a s jemným detailem 3D modely a funkční prototypy z progresivních materiálů.

3D OPTICKÉ SKENOVÁNÍ
Měřicí systémy firmy GOM pro 3D optické měření geometrie a deformací jsou další částí naší nabídky. Řada průmyslových optických 3D skenerů ATOS umožňuje velmi přesné a rychlé skenování s vysokým rozlišením.

CAD/CAM TEBIS
Námi dodávané řešení CAD/CAM Tebis používá řada společností v automobilovém a leteckém průmyslu, výrobci forem a lisovacích nástrojů. Pro snadnou integraci softwaru Tebis nabízíme odborné konzultace pro optimalizované plánování a vlastní výrobu.

MCAE

www.mcae.cz | mcae@mcae.cz

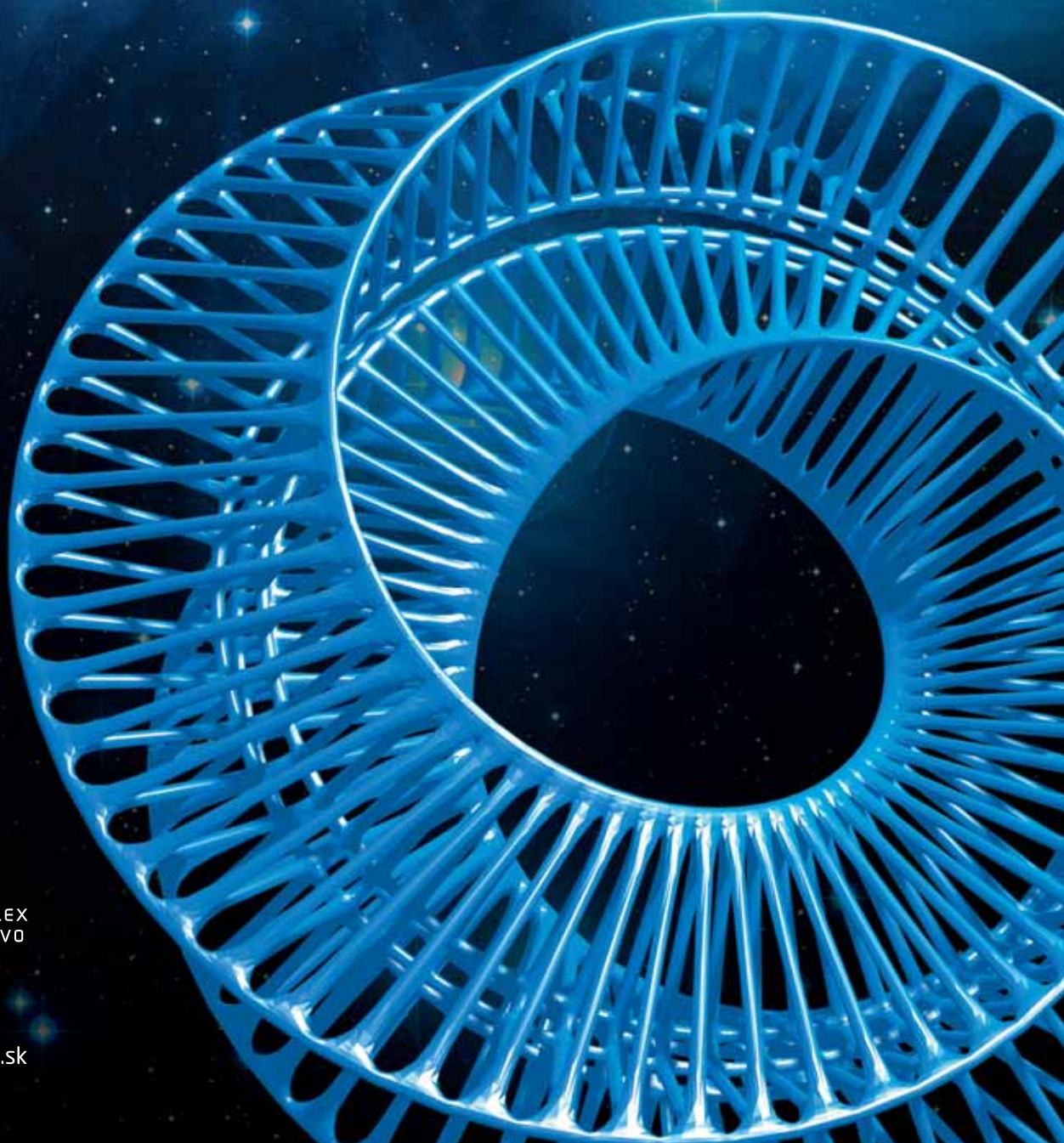
MEDZINÁRODNÝ STROJÁRSKY VEĽTRH

22. medzinárodný veľtrh strojov, nástrojov, zariadení a technológií

19. – 22. 5. 2015

ufi Approved Event

CEFA Central European Fair Alliance



AGROKOMPLEX VÝSTAVNÍCTVO NITRA

www.agrokomplex.sk

Tomáš Vrátný s mechanikem Milanem Holáněm a navigátorem Jarem Miškolcim uhánějí se svou Tatrou Jamal k cíli etapy v poušti Atacama v Chile. „Proti slunci jsem téměř neviděl," řekl Vrátný

Mezi oceány

Rally Dakar černobíle

Vjezd do bivaku v parku Tecnopolis v Buenos Aires

Foto **Martin STRAKA**

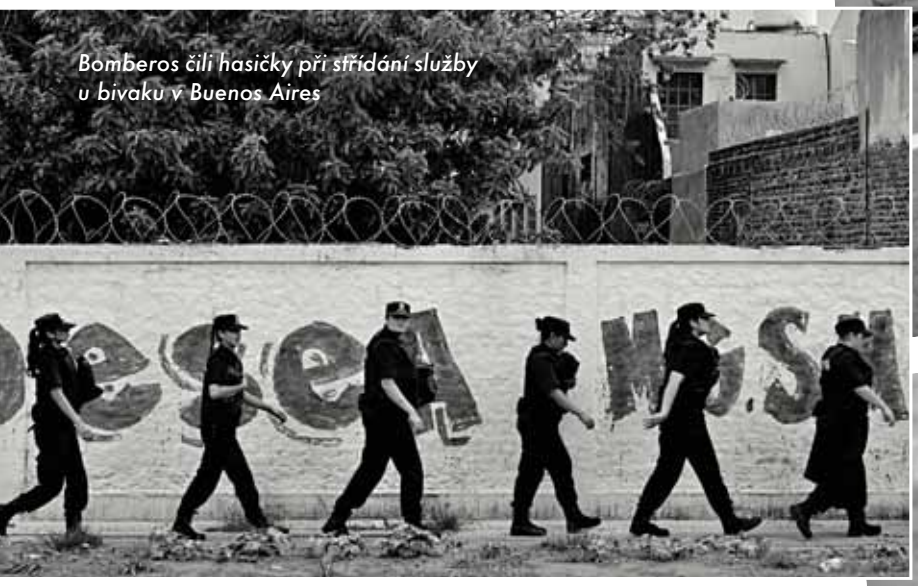
Nejtěžší automobilová soutěž Rally Dakar je velmi barevná. Svou podstatou stejně jako pestrou mozaikou startujících. V Česku vzniká kniha, která představí rajd v Jižní Americe jinak. Černobíle, reportážně, dokumentárně.

Jejím autorem je Martin Straka, který absolvoval svůj první Dakar. Motorsportu se ovšem věnuje celý život. Do latinské Ameriky vyrazil jako fotograf ostravského týmu Bonver Dakar Project. Kniha ale přiblíží celou soutěž.

„Závodící šéf stáje Tomáš Vrátný měl jasno, když mi loni oznámil, že chce dakarskou knížku. Dobře ví, že udělat publikaci jen o týmu by nebyla ta správná cesta," říká Straka.

Kniha přinese fotografie a jejich psané příběhy. Z trati, bivaku či jen tak, z cesty, která měřila bezmála 10 000 kilometrů. Knižní dokument má pracovní název „Mezi oceány" a na světě by měl být do konce března.

RobbyGordon, největší showman Rally Dakar



Bomberos čili hasičky při střídání služby u bivaku v Buenos Aires

V bivaku si nacházely zábavu i děti

Z bivaku do bivaku putovala nejen závodnická karavana, ale také polní „lázně“

Nizozemec Martin van der Brink se kroutí s Renaultem týmu MammoetRallysport drsnou pouští

Když auta sjížděla druhou největší dunu Dakaru, v chilském Copiapu, vypadala jako hračky

Někteří motorkáři byli na pokraji svých sil

Překvapení v bivaku...

Solné pláně v Chile protínala asfaltka, po níž „tekla dakarská řeka“. Dívka odběhla od kamarádek, s nimiž si hrála v solném jezeře, aby byla závodníkům blíž

Fanoušek v argentinských Andách se ustrojil poutavě. A vlajky své země měnil za týmová trička

Špína, všude špína, jedno v jaké podobě, ale všude... I to je Dakar

Voda, jedno z hlavních témat každého Dakaru. Tady si jí užívá Tomáš Vrátný z týmu Bonver Dakar Project

Konstruktér a závodní mechanik stáje Bonver Dakar Project Milan Holáň pomáhal mechanikům v každém z bivaků

Fanynka si z dakarského šátku udělala minišaty

Chilské Iquique, jedno z nejpoutavějších míst Dakaru. Na snímku Tatra Jamal týmu Bonver Dakar Project s polskou-českou posádkou Robin Szustkowski, Jarek Kazberuk, Filip Škrobánek

NEWMATEC 2015

Konferencia na tému

Technológie a materiály pre automobilový priemysel

ZAP SR je organizátorom konferencie Newmatec, ktorá sa bude konať
10. – 11. marca
v hoteli Partizán na Táloch.

• Medzinárodné obsadenie ako i samotná téma konferencie ponúka účastníkom množstvo príležitostí získať nové informácie, kontakty a networking v rámci slovenských automotive spoločností. Technológie a materiály, ktoré sú v centre pozornosti konferencie, sú okrem procesov a ľudských zdrojov základné aspekty udržateľného rozvoja firiem. Medzinárodní odborníci zo sveta automotive sa budú snažiť dať odpovede na otázky, ako udržať krok s konkurenciou, aké sú súčasné trendy a kam smeruje celý segment v oblastiach technologického vývoja a nových materiálov.

• Konferencia Newmatec bude zameraná na predstavenie najnovších automotive technológií a materiálov určených predovšetkým slovenským dodávateľom do automobilového priemyslu. „Ide o podujatie prvé svojho druhu, ktoré dáva jedinečnú možnosť slovenským firmám zvýšiť svoju konkurencieschopnosť," povedal Jaroslav Holeček, prezident Zväzu automobilového priemyslu Slovenskej republiky (ZAP SR).

• **Počas konferencie Newmatec 2015 odznejú prednášky radené do troch hlavných kategórií.**
Do prvej patria príspevky od samotných automobiliek. Cieľom týchto prednášok je podať informáciu z najširšieho pohľadu a dať dodávateľom šancu prispôsobiť sa prichádzajúcim zmenám.
Druhou skupinou sú samotní dodávatelia do automobilového priemyslu, ktorí podajú informáciu o nových trendoch z pohľadu praxe. Keďže medzi prednášajúcimi budú aj dodávatelia prvého radu (tzv. dodávatelia TIER 1, ktorí dodávajú priamo do automobiliek, a tým následne dodávajú dodávatelia druhého a tretieho rádu – TIER 2 a TIER 3), odznejú na fóre aj dôležité informácie pre nižšie rady dodávateľov.
Treťou skupinou prednášajúcich, ktorí budú na konferencii prezentovať nové technológie, sú zástupcovia akademickej pôdy. Z pohľadu odbornosti azda najkomplexnejšie prednášky prestavia súčasný stav v rámci vývoja špičkových technológií a materiálov v kontexte možných nových prístupov ku konštrukcii automobilov a jeho súčastí.

• Dva dni, počas ktorých sa uskutoční konferencia, dávajú príležitosť na kvalitný networking, ktorému organizátor vymedzil viac ako tretinu celého programového času konferencie. Prvý deň sú prednášky plánované medzi trinástou a osemnástou hodinou. O siedmej hodine popoludní stretnutie pokračuje večerným programom v Tálskej bašte, ktorý je zameraný na neformálne nadväzovanie kontaktov. Druhý deň ráno je naplánovaná moderovaná TV debata s vybranými spíkrami konferencie, počas ktorej môžu účastníci spíkrom klásť otázky. Konferencia bude pokračovať ďalším 4-hodinovým blokom prednášok a skončí sa spoločným obedom.

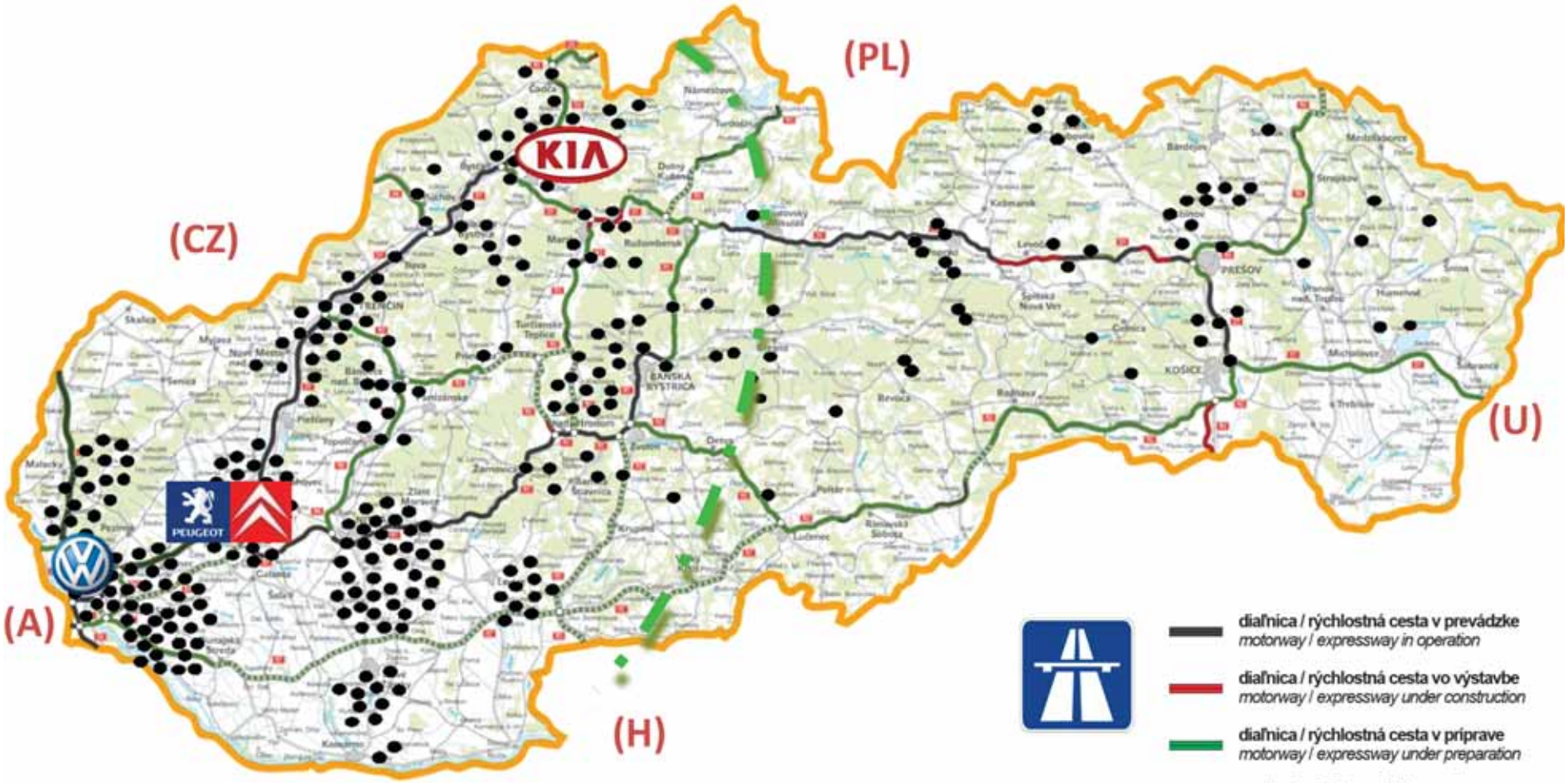
• **Desatinu** účastníckych miest ponúka **Newmatec 2015 študentom techniky**
Zväz automobilového priemyslu (ZAP) ústami svojho prezidenta Jaroslava Holečka na stretnutí piatich dekanov technických fakúlt, ktoré hosťovala Strojnícka fakulta Technickej univerzity v Košiciach, ponúkol účasť na fóre aj vysokoškolákom. Študentom strojárstva a techniky slovenských univerzít je k dispozícii približne 10 % účastníckych miest zdarma. ZAP týmto krokom pozýva k najhorúcejším témam rozvoja automobilového priemyslu budúcich technikov, technológov a konštruktérov. Niet pochýb o tom, že pre študentov technických vied bude účasť na fóre Newmatec 2015 inšpirujúca a motivujúca. Medzi aktívnymi účastníkmi tohto podujatia budú špičkoví odborníci z mnohých oblastí, ktoré súvisia nielen s technológiami, materiálmi a dizajnom pre automobilový priemysel, ale aj s ich vývojom a trendmi. Medzi prednášajúcimi budú také zvučné mená z automobilovej brandže, ako sú napríklad: Jerome Soutumier, technický riaditeľ PSA; Martin Goede, šéf plánovania a rozvoja technológií z Volkswagen AG; Branislav Maukš, šéfdizajnér spoločnosti Aufeer Design (predtým Pininfarina); Štefan Klein, šéfdizajnér, autor lietajúceho auta a vysokoškolský pedagóg; Martin Kele, výkonný riaditeľ Matador Group a ďalší…

Viac informácií nájdete na: www.newmatec.sk

Registrácia na konferenciu: www.newmatec.sk/registration

Rozloženie dodávateľov na Slovensku

MAPA: www.ndsas.sk



Západný región, rozvinutá infraštruktúra 244 dodávateľov

Východný región 74 dodávateľov

Zdroj: ZAP SR

Spolu 318 dodávateľov

Minerva Slovensko
s novým výkonným riaditeľom

Do čela akciovej spoločnosti Minerva Slovensko bol v januári menovaný Ing. Dušan Vajda. Na poste výkonného riaditeľa je Vajda zodpovedný za plnenie strategických cieľov a plánu spoločnosti, vrátane realizačného zastrešenia projektov QAD na Slovensku. Medzi ďalšie úlohy výkonného riaditeľa patrí upevnenie pozície spoločnosti Minerva Slovensko ako dodávateľa špičkového ERP systému pre výrobné podniky a ďalších podnikových aplikácií a implementácia nástrojov pre vyššiu efektivitu vo výkonných zložkách firmy. Vajda nastúpil do spoločnosti v roku 2011 a postupne zastával pozície konzultant QAD modulu Financie, manažér oddelenia Servisu a manažér Realizácia projektov QAD. Vajda má už skúsenosti z predchádzajúcich riaditeľských pozícií, keď pôsobil napríklad ako predseda predstavenstva, výkonný riaditeľ či manažér spoločnosti v niekoľkých rôznych spoločnostiach. Vyštudoval Technickú univerzitu vo Zvolene, odbor podnikový manažment.

Národná cena za produktový dizajn 2015

Po dvojročnej prestávke vypisuje Slovenské centrum dizajnu v spolupráci s Ministerstvom kultúry SR a za spoluúčasti Ministerstva hospodárstva SR a Ministerstva školstva, vedy výskumu a športu SR dvanásty ročník celoštátnej súťaže dizajnu Národná cena za produktový dizajn 2015.

Po prvýkrát v histórii súťaže sa organizátori rozhodli organizovať súťaž každý rok a hodnotiť striedavo samostatne produktový a komunikačný dizajn. NCD 2015 je v tomto zmysle zameraná na profesionálny a študentský produktový dizajn.

12. ročník súťaže je vyhlásený v súlade s pozmeneným štatútom a inovovanými súťažnými podmienkami. Pre súťažiacich pribudla nová kategória – Experimentálny produktový dizajn, do ktorej sa môžu prihlásiť profesionáli aj študenti.

Zmena sa týka aj vyhodnotenia súťaže – prihlásené dizajny posúdi len 5 členná porota s medzinárodným zastúpením. Súťažiaci môžu získať aj viac ocenení. Porota udelí Národnú cenu 2015 v kategórii profesionálny produktový dizajn, Národnú cenu 2015 v kategórii experimentálny produktový dizajn a 2 Ceny za dizajn pre profesionálov. Okrem toho bude už tradične udelená Cena ministra školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky za študentskú prácu v oblasti produktového dizajnu. Zvláštna cena ministra hospodárstva Slovenskej republiky je určená výrobcovi, ktorý uplatňuje dizajn vo svojej stratégii a Zvláštna cena ministra kultúry Slovenskej republiky osobnosti za mimoriadne aktivity v oblasti dizajnu. Tak ako v predchádzajúcom roku bude udelená aj Cena internetového hlasovania, Cena novinárov, Cena poroty a pribudne Cena za trvalo udržateľný dizajn.

Slávnostné vyhlásenie výsledkov súťaže a odovzdanie cien sa uskutoční 29. mája 2015 v priestoroch Hurbanových kasární v Bratislave. V tento deň bude sprístupnená aj výstava ocenených a vybraných prác zo súťaže.

K súťaži NCD 2015 bude vydaný obsažný katalóg, ktorý bude súčasťou časopisu Designum 2/2015, www.sdc.sk.

Novinky v Deckel MAHO Pfronten

DMG MORI predstavila štyri svetové premiéry na jubilejnom Open House v nemeckom Pfrontene. Vo svojej 20-ročnej histórii sa z Open House v Deckel MAHO Pfronten vyvinula z regionálnej výstavy jedna z najvýznamnejších udalostí v odbore. DMG MORI otvorila dvere svojho závodu v Pfronten od 3. do 7. 2. a predstavila odbornej verejnosti celkom 72 high-tech zariadení na výstavnej ploche 5 800 m². Nechýbali štyri svetové premiéry: CTX Beta 1250 TC, 4. generácie DMJ 100 P duoBLOCK® a DMC 125 FD duoBLOCK® rovnako ako DMC 270 U. K tematickým vrcholom Open House patril CELOS® – najrýchlejšia a najinteligentnejšia cesta od nápadu k hotovému výrobku, rôzne high-tech riešenia, automatizácia, stroje a príslušenstvo.

Od januára parkuje Edison pred univerzitou len pod holým nebom. Je to začiatok dlhodobého testu vplyvu rôznych klimatických podmienok na dojazd experimentálneho elektromobilu Edison.

Elektromobil Edison
čo robí v zime

Prof. Ing. Ľuboš KUČERA, PhD., Ing. Igor GAJDÁČ, PhD., Ing. Martin MRUZEK, PhD., Strojnícka fakulta, ŽU v Žiline a Univerzitný vedecký park ŽU v Žiline

V minulých vydaniach ai magazine sme sa venovali monitoringu spotreby energie elektromobilu z hľadiska vplyvu konštrukčných parametrov (4/2014) a subjektívneho vplyvu vodiča a jeho štýlu jazdy (3/2014). Nemenej významný je vplyv prevádzkových ukazovateľov na spotrebu energie: • hustá mestská premávka; • povrch vozovky; • zvolená trasa; • klimatické podmienky.

V konštrukčnom návrhu vozidla je možné zohľadniť predpokladané zhoršené klimatické podmienky, napríklad lepšou tepelnou ochranou bloku trakčných akumulátorov, alebo rôznymi technickými riešeniami umožňujúcimi udržať trakčné akumulátory v optimálnej teplote. Napríklad elektromobil Tesla Model S pre nórsky trh na to využíva teplo generované v elektromotore.

Niektoré zdroje uvádzajú priemerné zníženie dojazdu elektromobilu pri nízkych teplotách až o štvrtinu. Ako je to v skutočnosti? Ako ovplyvňuje nízka, alebo naopak vysoká teplota prácu elektrickej časti trakčného pohonu elektromobilu? Cieľom dlhodobého testu je nájsť odpovede na tieto a mnohé ďalšie súvisiace otázky.

Test je dlhodobý a má za cieľ zaznamenať a spracovať čo najviac údajov, aby sme získali najkomplexnejšiu informáciu o vplyve rôznych klimatických podmienok na dojazd elektromobilu, pri jeho celoročnom používaní.

V budúcnosti sa formou vedeckých aj odborných príspevkov budeme snažiť o prezentáciu výsledkov dlhodobých meraní a testov spojených s využitím elektromobilov v reálnej premávke a v rôznych podmienkach, či už týkajúcich sa infraštruktúry, alebo aj klimatických podmienok.

V pravidelných intervaloch elektromobil „prebudíme" a počas testovacích jázd zaznamenávame vždy dôležitú databázu dát vrátane aktuálnych klimatických podmienok.

Tento príspevok vznikol s podporou projektu: Univerzitný vedecký park (ITMS:26220220184) v rámci OP Výskum a vývoj spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a APVV 014-09, CKDT.

Z histórie značky Mercedes-Benz I.
prehliadka legiend (1886 - 1945)

Michal FABIAN, Róbert BOSLAI

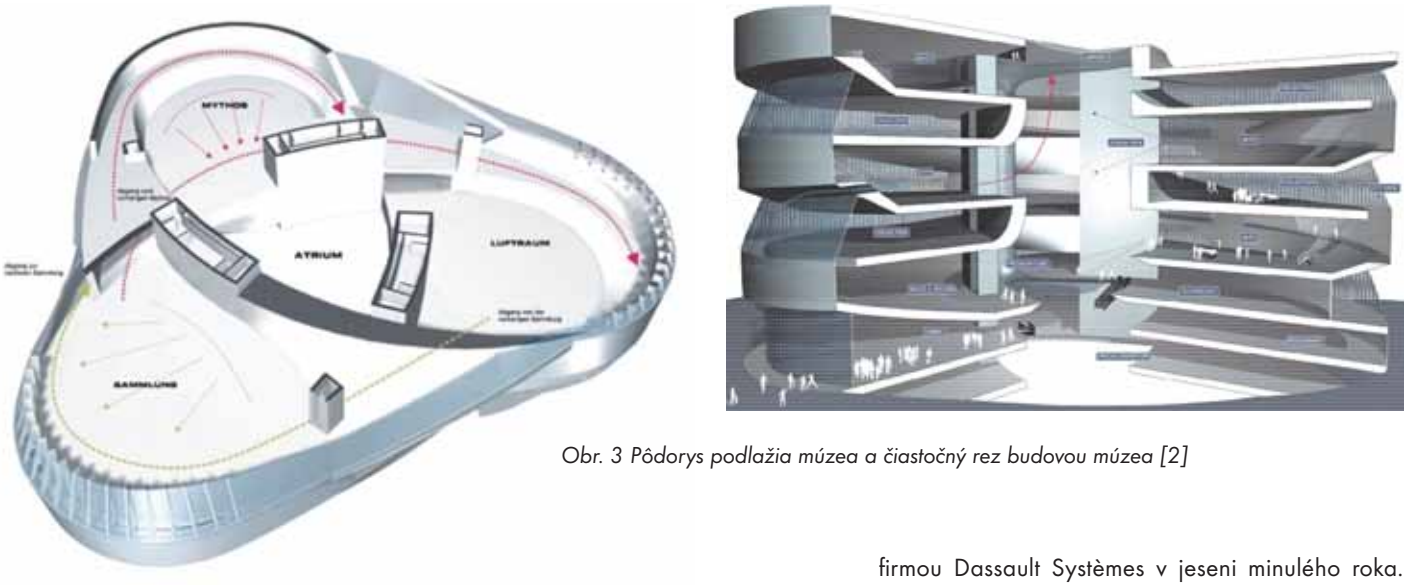
Značka Mercedes-Benz rezonuje v podvedomí každého človeka, ktorému vôňa benzínu nie je cudzia. Stretávame sa s ňou na cestách dennodenne, a to prostredníctvom áut všetkých kategórií. Či ide o ťažké, stredné alebo ľahké nákladné automobily, úžitkové vozidlá, autobusy a osobné automobily všetkých tried. Starší čitatelia nám dajú za pravdu, že pred dvadsiatimi piatimi rokmi to až taká samozrejmosť v našich končinách nebola. Preto v nás návšteva múzea vyvolala rôzne spomienky na časy, kedy sa na našich cestách Mercedesy vyskytovali výnimočne.

Obr. 1 Budova múzea Mercedes-Benz v Stuttgarte

Múzeum Mercedes-Benz sa nachádza na Mercedes Strasse na okraji východnej časti Stuttgartu. Je situované oproti hlavnej bráne vstupu do továrne. Moderná futuristická budova bola dokončená a odovzdaná do užívania v roku 2006 (obr. 1). Celková plocha múzea je 16 500 m². Expozícia zahŕňa približne 160 automobilov. Rozprestiera sa na ôsmich poschodiach a prehliadka je organizovaná zhora dole. Na recepcii múzea nachádzajúcej sa na prízemí budovy (obr. 2) si návštevníci kúpia vstupenky a dostanú i slúchadlá. Ďalšia cesta vedie k trom futuristicky tvarovaným kapsuliam rýchlovýťahov, ktoré sú situované po obvode stien vestibulu (obr. 2). Kapsule rýchlovýťahov nás vyvezú na ôsme poschodie do výšky 34 metrov, kde sa prehliadka začína. Počas jazdy výťahom máme možnosť počúvať reprodukované zvuky motorov a sledovať projekciu športových úspechov značky, ktorá je premietaná na steny átria. Do jednej kapsule výťahu sa vojde približne 25 ľudí, ktorí tvoria jednu skupinku návštevníkov.

Zaujímavé je, že v múzeu sú paralelne dve expozície. Pozrieť sa dá každá zvlášť, ale aj kontinuálne. Prvú časť prehliadky tzv. hlavnú nazvanú „Legend Tour" (prehliadku legiend) sme absolvovali v rámci akcie CATIA Creative Design and ICEM Day usporiadanej

Obr. 2 Recepcia, vestibul múzea a kapsule rýchlovýťahov



Obr. 3 Pôdorys podlažia múzea a čiastočný rez budovou múzea [2]

Obr. 4 Prehliadka sa začína vystúpením z výťahu pri figuríne koňa

Obr. 5 Patentovaný automobil pána Benza a motorizovaný voz pána Daimlera, oba z roku 1886

firmou Dassault Systèmes v jeseni minulého roka. Cieľovou skupinou tejto akcie boli návrhári, dizajnéri a konštruktéri z oblasti automotive, ktorí navrhujú automobily v CAx systémoch CATIA a ICEM Surf. Firma Dassault Systèmes si za miesto konania tejto akcie vybrala práve priestory múzea Mercedes-Benz. Druhá os prehliadky „CollectionTour" sa nachádza na medziposchodiach prehliadky hlavnej osi a rozprestiera sa na piatich poschodiach. Rébus poschodí a organizácie prehliadky sa neodvažujeme popísať textom. Radšej zanecháme odkaz na schému podlažia múzea vrátane rezu múzeom (obr. 3).

Objavovaniu histórie legiend je venovaná hlavná expozícia situovaná chronologicky v časových obdobiach vývoja modelov značky. Kapsule rýchlovýťahov nás dopravia na spomínané ôsme poschodie, na časovej osi do „minulosti", t. j. do roku 1886, kedy sa to všetko začalo. 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. Sme fascinovaní históriou, súčasnosťou, ale aj víziou budúcnosti značky Mercedes-Benz a automobilizmu vôbec. Naše zážitky z tejto

časti prehliadky sa vám budeme snažiť popísať v nasledujúcom texte. Radi by sme sa dopredu ospravedlnili, že prispôsobujúc sa histórii budeme používať jednotky výkonu používané v tých časoch a nie jednotky SI sústavy.

8. poschodie – Pionieri (1886 – 1900)

Prehliadka sa začína vystúpením z výťahu pri figuríne koňa. Nie je to náhoda, hneď na začiatku nám bola názorne demonštrovaná jednotka „konskej sily" na vernej kópii ušľachtilého zvieraťa (obr. 4). Jednoducho Mercedes-Benz si potrpí na precíznosť aj na detaily. Následne sme si pozreli exponáty prvých automobilov s detailmi mechanizmov prenosu „konskej sily" na kolesá automobilu. Toto poschodie výstavy bolo tematicky zamerané na pionierov automobilizmu z rokov 1886 až 1900. Firma si od začiatku vytýčila náročné ciele ovládnutia ciest, vzduchu, riek a morí. Spravila všetko pre to, aby sa jej tieto ciele podarilo naplniť. Preto táto expozícia prezentuje okrem Benzovej legendárnej trojkolky aj koľajové vozidlá, motorové člny a lietajúce zariadenia.

Zaujímavé je, že obaja páni Benz aj Daimler postavili motorizované vozy v rovnakom roku 1886. Benzova trojkolka bola patentovaná a dá sa povedať, že týmto momentom sa začali písať dejiny automobilizmu. Oba vozy poháňal jednovalcový spaľovací motor. Benzovu trojkolku o objeme valca 954 ccm s výkonom 0,75 koňa pri 400 ot/min. Daimlerove štvorkolesové vozidlo malo objem valca 462 ccm a výkon 1,1 koňa pri 650 ot/min. (obr. 5) Vtedy sme si uvedomili, prečo nám na začiatku expozície tak dôkladne vysvetlili pojem konskej sily. Ako sme spomínali, firma chcela ovládnuť aj vzduch a vodu, a o to sa snažila od začiatku. Pán Daimler postavil v roku 1888 motorový čln Marie o výkone 1,5 koňa. Daimler v tom istom roku motorizoval Wölfertov „lietajúci stroj" motorom o výkone dvoch koní. Toto lietajúce zariadenie preletelo 10 km trasu z Canstattu do Aldigenu a späť (obr. 6).

Za pozornosť stojí Benzov autobus z roku 1895 s jednovalcom o výkone 5 koní a Daimlerov nákladný voz z roku 1898 poháňaný dvojvalcom o výkone 5,6 koňa (obr. 7). Páni týmto položili základ nielen individuálnej, ale aj hromadnej a nákladnej dopravy. Toto boli naozaj pionierske počiny a musíme uznať, že názov expozície nemohol byť výstižnejší.

7. poschodie – Mercedes (1900 – 1914)

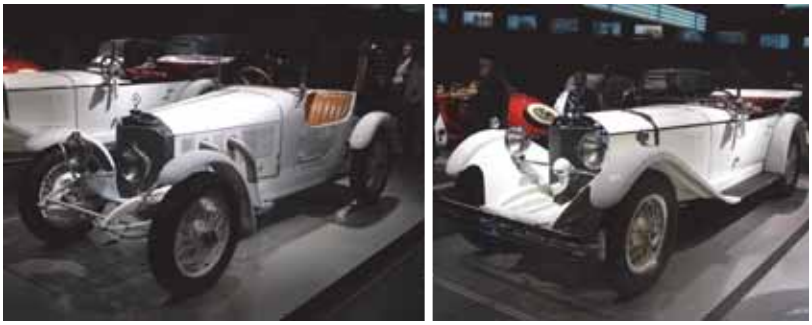
Táto epocha je označovaná ako zrodenie značky. Automobily sa individualizujú a oslobodzujú od dizajnovej stavby motorizovaných „kočov" a nadobúdajú charakteristické kontúry automobilov moderného veku. Prvým takýmto modelom je Mercedes Simplex 40 hp z roku 1902. Štvorvalec o objeme 6 785 ccm mal výkon 40 konských síl pri otáčkach 1 100/min a udeľoval automobilu rýchlosť 80 km/h. Jeho nástupca z roku 1904 nie-

Obr. 6 Daimlerov čln a Wölfertov „lietajúci stroj" poháňaný Daimlerovým motorom

Obr. 7 Benzov autobus (1895) a Daimlerov nákladný automobil (1898)

Obr. 8 Mercedes-Simplex 40hp (1902) a Mercedes-Simplex Touring Limousine 60hp (1904)

Obr. 9 Majestátny Mercedes Double Phaeton 75hp z roku 1908



Obr. 10 Mercedes Sport (1923) a Mercedes-Benz model S (1928)

sol rovnaký názov Mercedes Simplex, ale prívlastok bol Touring Limousine. Poháňal ho štvorvalec o objeme 9 236 ccm o výkone 60 koní. Dnes by sme ho nazvali MPV alebo Van. Každopádne to bolo zaujímavé vozidlo aj po dizajnovej stránke (obr. 8).

Výkon motorov rástol z roka na rok a s ním aj veľkosť vozidiel. Odrazom tejto akcelerácie vývoja je Mercedes Double Phaeton, ktorý mal 6 valcový motor o objeme 10 180 ccm, výkone 75 koní a toto majestátne technické dielo dokázalo uháňať rýchlosťou 95 km/h. Uznajte, že na rok 1908 to musel byť fantastický výkon (obr. 9)

6. poschodie – Časy zmeny (1914 – 1945)

Táto epocha sa v podtexte označuje ako „Diesel a Kompresor". Áno v týchto rokoch sa začína éra naftových motorov a prepĺňania kompresorom. Mercedes v tomto období stavia motor pre vzducholoď, ale aj moderný letecký motor DB 600. My však ostaneme pri automobiloch. Toto poschodie by si zaslúžilo samostatný článok,

Obr. 11 Mercedes-Benz 500 K Special Roadster (1936) a jeho nemenej fascinujúci interiér

Obr. 12 Mercedes-Benz 540 K kabriolet (1937) a 770 Grand Mercedes (1937)

Obr. 13 Mercedes-Benz 260 D Pullman Limousine a pohľad na exponáty veľkých Mercedesov

ale pokúsime sa to zoštíhliť tak, aby čitatelia dostali chuť navštíviť múzeum osobne. Nás zaujal Mercedes Sport z roku 1923. Zaujímavý bol tým, že sa vyrábal v dvoch motorových variantoch. Štvorvalec o objeme 2 614 ccm mal v atmosférickom prevedení výhon 40 koní a v prepĺňanom prevedení mechanickým kompresorom 65 koní. Nepripomína vám to niečo, ak to porovnáme s vozidlami v predošlej epoche? Už v tom čase sa udialo niečo, čo dnes nazývame „down-sizing". Už v roku 1928 mu začal na chrbát dýchať Mercedes-Benz model S. Pri tomto šesťvalci o objeme 6 800 ccm už ťažko hovoriť o down-sizingu (aj keď oproti 10 000 ccm, je to menej), ale zasa sa ponúkali dve motorizácie. Neprepĺňaná o výkone 120 koní a prepĺňaná o výkone 160 koní. Rýchlosť 160 km/h hovorí za všetko (obr. 10).

No, a teraz nasledujú štyri skvosty, na ktoré sa stačí pozrieť a vidíte, že máte do činenia s niečím jedinečným. Prvým je Mercedes-Benz 500 K Special Roadster z roku 1936. Pod prednou dlhou kapotou leží 8 valcov o objeme 5 018 ccm a znova v dvoch výkonových verziách 100 koňovej atmosférickej a 160 koňovej kompresorovej. Maximálna rýchlosť bola 160 km/h. Týchto vozidiel sa vyrobilo 342 kusov. Toto auto je tak fotogenické, že som sa k nemu s fotoaparátom v ruke vrátil aspoň trikrát a mali sme problém vybrať ten správny snímok (obr. 11).

Druhým je Mercedes-Benz 540 K kabriolet (1937) s osemvalcovým motorom o objeme 5 401 ccm a výkonových verziách 115 koní a 180 koní. Maximálna rýchlosť 170 km/h. Ďalším je veľká limuzína, ktorá to má potvrdené aj v názve, že ide o veľký Mercedes-Benz 770 Grand Mercedes. Osem valcov s objemom motora 7 665 ccm a výkonom 150 koní svedčia o tom, že je to fakt veľké auto (obr. 12).

Posledným štvrtým exponátom je Mercedes-Benz 260 D Pullman Limousine. Jeho parametre sú skromnejšie ako sa na Pullman neskorších rokov patrí, ale bol to osobný Mercedes pre široké použitie. Štvorvalec, objem 2 545 ccm, výkon 45 koní a rýchlosť 98 km/h (obr. 13). Týchto Pullmanov sa vyrobilo 1 967 kusov. Bol to prvý veľkosériovo vyrábaný automobil so vznetovým motorom. Bol úsporný, a preto bol vhodný pre taxislužby alebo na dlhé trasy.

(Pokračovanie v budúcom čísle)

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

Literatúra: *[1] Mercedes-Benz, Mercedes-Benz Classic – Home, [cit. 2014-12-28], URL:<http://www.mercedes-benz-classic.com/>; [2] Architects24.com, A new museumforan automobile legend [cit. 2015-01-25], URL: http://www.architects24.com/project/mercedes-benz-museum-stuttgart/overview/413/index.html*

Trenčiansky robotický deň

Stredná odborná škola, Pod Sokolicami 14, Trenčín, organizuje jubilejný 10. ročník Trenčianskeho robotického dňa. Medzinárodná prehliadka tvorby mladých nadšencov v robotike sa uskutoční 31. 3. – 1. 4. 2015 na výstavisku Expo Center a.s. v Trenčíne.

Súťaže TRD prebiehajú v štyroch kategóriách: Driver A, Driver B, Skladačky robotov a Freestyle. V kategórii Driver A je úlohou robota prejsť v čo najkratšom čase po vymedzenej dráhe. Driver B má navyše jeden úsek dráhy pieskový základ a jeden je so stúpaním. Kategória Skladačky robotov je určená pre najmenších, kde predstavujú robotov, zložených z robotických stavebníc. Freestyle prezentuje robotov bez obmedzenia a je otvorený pre nápady a hľadanie súvislostí v robotike.

Usporiadatelia chcú, aby bol každý ročník v niečom lepší ako predchádzajúci. Minulý rok bol úspešne postavený na téme robohranie a na prezentáciách firiem a vysokých škôl. Tento rok chceme pokračovať v téme robohranie a zamerať sa aj na rodovú rovnosť – prezentovať úspechy žien vo vede a technike.

Motivácia robohraním

Roboti v budúcnosti nahradia manuálnu aj intelektuálnu činnosť ľudí. Má naša krajina potenciál byť rovnocenným partnerom súčasných technologických veľmocí? V športe platí: podmienkou úspešnej reprezentácie je široká základňa hráčov. Podobne v technike: čím viac mladých ľudí pritiahneme k technickým vedám, tým viac bude špičkových odborníkov.

Preto TRD nejde cestou stanovenia náročného zadania, ktoré by dokázala splniť len úzka skupina študentov. Jeho cieľom bolo aj je pritiahnuť čo najširší okruh aj začínajúcich robotikov. Krédom podujatia je motivácia. Pritiahnuť mladých ľudí k technike a presvedčiť ich, že správnou cestou nie je realizovať myšlienky iných, ale hľadať, navrhovať a realizovať riešenia vlastné.

Robotika a technika všeobecne môže deti na základných a stredných školách baviť. Vysoké školy im dajú detailné odborné znalosti, ktoré odovzdajú v praxi. Preto sú na TRD nadväzujúce prezentácie vysokých škôl, na ktoré nadväzujú svojimi prezentáciami komerčné firmy. Ukazujú žiakom, že ich znalosti sú využiteľné a pracovný trh si takýchto odborníkov vyslovene žiada a dokáže ich výborne ohodnotiť.

Robot je objavovanie

Stredná odborná škola, Pod Sokolicami 14, Trenčín je na začiatku cieľovej rovinky príprav 10. ročníka Trenčianskeho robotického dňa. Medzinárodná prehliadka tvorby mladých nadšencov v robotike sa uskutoční 31. 3. – 1. 4. 2015 na výstavisku Expo Center a.s. v Trenčíne. Hlavným cieľom tejto, už tradičnej akcie, je popularizovať vedu a techniku medzi mladými ľuďmi v trenčianskom regióne a ukázať ju ako významnú alternatívnu ich ďalšieho vzdelávania.

Robot je kamarát

Pri vyslovení slova robot si takmer každý v mysli predstaví technicky a programovo komplikované zariadenie, podobné človeku, ktoré má v budúcnosti nahradiť manuálnu aj rozumovú činnosť ľudí. Takmer každý si povie, že vymyslieť a skonštruovať takéhoto robota je nesmierne ťažké a časovo náročné. Ako ich naučiť pohybovať sa, vidieť, hľadať, rozhodovať sa... to sú otázky, ktorých riešenie zaberie chlapcom a dievčatám veľa z voľného času. Prečo ho využívajú týmto spôsobom? Určite ich to baví aj uspokojuje, ale hlavne premýšľajú s ohľadom na budúcnosť. Získať vedomosti a zručnosti, ktoré ich v žiadnej škole nenaučia a ktoré ich o pár rokov v tvrdej konkurencii pracovného trhu jednoznačne zvýhodnia. Práve takýchto mladých ľudí – žiakov základných a stredných škôl celého Slovenska, privíta SOŠ Trenčín na súťažnej prehliadke autonómnych robotov.

Robot je hľadanie riešení

Roboti v budúcnosti nahradia manuálnu aj intelektuálnu činnosť ľudí. Má naša krajina potenciál byť rovnocenným partnerom súčasných technologických veľmocí? Ak presvedčíme mladých ľudí, že správnou cestou nie je realizovať myšlienky iných, ale hľadať, navrhovať a realizovať riešenia vlastné, tak áno. Robotický deň už desiaty rok vyzýva študentov základných a stredných škôl celého Slovenska na prezentáciu takýchto riešení. Pomáhať im opäť budú žiaci a profesori vysokých škôl a firmy, zaoberajúce sa robotikou. Tešíme sa hlavne na ich interaktívne prezentácie, kde môžu fanúšikovia techniky objavovať nepoznané.

Roboti súťažia

Súťažné kategórie TRD a ich pravidlá boli už od prvého ročníka určené tak, aby účastníkom definovali konkrétne ciele, ale pri tom im nechávali otvorený priestor pre kreativitu.

V kategórii Driver A majú roboti v čo najkratšom čase prejsť dráhu, vymedzenú čiernymi pruhmi. V náročnejšej kategórii Driver B je časť tejto dráhy nahradená pieskom a jazdou do kopca. Kategória Skladačky robotov je určená pre najmenších, kde predstavujú robotov, zložených z robotických stavebníc. Freestyle prezentuje robotov bez obmedzenia.

Desiaty ročník robotického dňa, ktorého vyhlasovateľom je Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky sa koná počas dvoch dní, pričom druhý deň je súťažný. Podrobné informácie s pravidlami súťaže a s registračným formulárom sú na

www.sostn.sk

Srdečne Vás na sviatok robotiky v Trenčíne pozývame a spolu s posledným kozmonautom na Mesiaci Andrew Cernanom prajeme TRD veľa úspechov.

Fanuc investuje

FANUC CORPORATION JAPAN uzavřela základní dohodu s vládou prefektury Tochigi na pořízení 695 000 m^2 stavebních pozemků v "Mibu-HanyudaIndustrial Park," a již 19. září 2014 zakoupila 377 000 m^2 pro první fázi výstavby. Hlavním cílem této investice a stavebních plánů je snaha společnosti FANUC upevnit si svou vedoucí pozici na poli průmyslové automatizace, čemuž by mělo přispět právě plánované rozšíření výrobní kapacity v oblasti CNC systémů, servomotorů a servozesilovačů.

Samotné stavební plány jsou rozděleny do několika etap a 2 fází. V 1. fázi, která by měla být dokončena do dubna 2016, by mělo dojít ke stavbě 4 budov o celkové podlahové ploše 254 000 m^2. V této fázi budou postaveny 4 závody – výrobní závod pro servomotory, výrobní závod pro elektroniku, slévárna a expediční centrum. A tyto jednotlivé závody by nejpozději v říjnu 2016 měly být vybaveny výrobními zařízeními, tak aby se v nich mohlo začít produkovat a měsíční produkční kapacita dosahovala následujících čísel: CNC: 10 000 jednotek/měsíc; servomotory: 60 000 jednotek/měsíc; servozesilovače: 35 000 ks/měsíc. Celková výše investice pro tuto fázi se očekává ve výši zhruba 100 000 000 000 jenů, což představuje jak náklady na pořízení pozemků, tak samotnou výstavbu a strojní vybavení. Ve 2. fázi dojde k rozšíření výzkumných laboratoří společnosti FANUC. Zde se očekává investice ve výši zhruba 30 000 000 000 jenů, která zahrnuje nejen investici do výstavby, ale i do související infrastruktury a vybavení laboratoří.
Samotné rozšíření výzkumných laboratoří společnosti FANUC má za cíl zvýšit již tak vysokou spolehlivost a rychlost FANUC produktů. Rozšíření bude spočívat ve stavbě dalších 4 budov přímo v hlavním sídle společnosti FANUC pod posvátnou horou Fuji o celkové podlahové ploše 66 000 m^2 s plánovaným termínem dokončení v květnu 2016. V rámci tohoto rozšíření budou do praxe zavedena nová testovací zařízení pro rychlé a přesné vyhodnocování a know-how pro zajištění spolehlivosti FANUC produktů bude prohloubeno, aby FANUC mohl dodávat ještě lepší výrobky.

Lapp kabel představuje nový e-shop

Společnost LAPP KABEL s.r.o. představila v posledních letech několik nových online nástrojů, které usnadňují a zrychlují zákazníkům a projektantům správný a efektivní výběr vhodného LAPP produktu.

Tlak na optimalizaci a urychlení procesů, změny v nákupním chování ve prospěch elektronického obchodování, jednoduchá a okamžitá dostupnost informací – to byly hlavní důvody pro vytvoření nového e-shopu. V kombinaci s výše uvedenými vyhledávači si uživatel po zadání požadovaných kritérií vybere hledaný produkt a po přihlášení vidí své individuální ceny, nastavení (např. platební podmínky) a dostupnost materiálů.

Společnost Cognex zrychluje čtení 2d čárového kódu

Společnost Cognex Corporation (NASDAQ: CGNX), přední světový dodavatel systémů počítačového vidění, představila svou technologii PowerGrid™, lokalizační algoritmus na bázi textury, který využívá unikátního přístupu ke čtení 2D maticových a DPM kódů (přímo označovaných na dílech) zevnitř ven. Zatímco tradiční algoritmy na bázi charakteristických prvků začínají lokalizací kotvicích bodů, technologie PowerGrid společnosti Cognex hledá vzorec střídajících se světlých a tmavých modulů uvnitř kódu. Technologie PowerGrid dramaticky zvyšuje rychlost čtení u aplikací snímání 2D čárového kódu, kde geometrie dílu, špatné osvětlení, tiskové artefakty nebo chybný soutisk znesnadňují zachycení snímku celého kódu. Na rozdíl od předchozích řešení dokáže technologie PowerGrid lokalizovat a číst kódy, i když vykazují výrazné poškození nebo úplnou absenci kotvicích bodů, zaměřovacích značek nebo tiché zóny. Technologie PowerGrid společnosti Cognex je nyní dostupná u modelů X řady napevno montovaných snímačů čárového kódu DataMan® 300. Produktové novinky společnosti Cognex lze osobně shlédnout na veletrhu Amper od 24. do 27. března na stánku 6-05 v hale V.

Vojenský způsob řízení již nefunguje

Zaměstnanci potřebují sdílet vize a cíle společnosti, chtějí být součástí její budoucnosti.

Na trhu práce dochází k paradoxu, který je frustrující jak pro lidi hledající práci, tak pro zaměstnavatele. Průzkumy Manpower v posledních třech letech potvrdily, že i v době vysoké nezaměstnanosti a ekonomického poklesu mělo 36 % firem potíže s vyhledáním správných zaměstnanců. Navíc nabídka a poptávka se míjí jak v prostoru tak čase. Vyhledat a zdržet ve firmě správné talenty bude přitom stále náročnější.

Jaroslava REZLEROVÁ, generální ředitelka Manpower Česká a Slovenská republika a viceprezidentka Asociace personálních agentur SR

Vojenský způsob řízení již nefunguje, zaměstnanci potřebují sdílet vize a cíle společnosti, chtějí být součástí její budoucnosti. To jim dává možnost růst a rozvíjet se a oni na oplátku pracují nejlépe, jak umí.

Požadavky firem se v důsledku technologického pokroku a globalizace velmi rychle mění. Naopak stárnutí populace, neadekvátní kvalifikační struktura a změna životních postojů a motivace lidí vedou k tomu, že potřebných „talentů" je k dispozici stále méně.

I u technických pozic mají zaměstnavatelé stále specifičtější požadavky na osobnostní profil, „měkké dovednosti" a jazykové vybavení, což znesnadňuje nalezení a výběr správného zaměstnance. Jednoduchý recept jak situaci řešit, neexistuje. Inzerovat efektivněji nebo najít nové zázračné zdroje inzerce již prakticky nelze. Je proto načase změnit přístup a volit systematická a nadstavbová řešení.

Otázkou už tedy není pouze správné talenty vyhledat a zaujmout, ale zaměstnavatelé jsou stále více nuceni hledat způsoby, jak stávající zaměstnance udržet, rozvíjet a využít tak potenciál, který už ve společnosti mají. Sem patří zvyšování kvalifikace a rozvoj stávajících zaměstnanců. Firma si tak na jedné straně vytváří své „vlastní" odborníky, a zároveň zvyšování kvalifikace představuje vysoce hodnocený benefit, který láká nové zaměstnance.

Především v technických oborech a hlavně v IT nastupuje nová generace, která má úplně jiné životní postoje a motivace, než generace předchozí. Tzv. generace Y si nejvíce cení dlouhodobého vzdělávání s následným získáváním zkušeností z různých oblastí, v nichž jejich firma působí. Rovněž klade důraz na smysluplnost vykonávané práce a na možnost učit se a inspirovat od zkušenějších kolegů. Příslušníci této generace usilují o vyváženost pracovního a soukromého života, o pracovní prostředí s moderním technickým vybavením a o prostředí umožňující otevřenou komunikaci. V neposlední řadě se zde otevírá velká role různých alternativních úvazků, které umožňují větší časovou flexibilitu. Důraz je kladen na větší volnost a svobodu. A to nejenom časovou a prostorovou. Práce ho musí především bavit a maximalizace výdělku potom nemusí být prioritou.

Zaměstnavatelé proto musí přistupovat ke svým zaměstnancům individuálně a klást mnohem větší důraz na jejich rozvoj, motivaci a efektivní organizaci. V praxi vídáme stále častěji i velmi nekonvenční způsoby firemní organizace, kultury a způsobů řízení lidí. Změna spočívá ve schopnosti pracovat s lidmi a ne se pokoušet je jednoduše řídit. Společnosti si zvykly říkat, že lidé pracují pro ně. Lidé ale potřebují vědět, že pracují společně s firmou. Vojenský způsob řízení již nefunguje, zaměstnanci potřebují sdílet vize a cíle společnosti, chtějí být součástí její budoucnosti. To jim dává možnost růst a rozvíjet se a oni na oplátku pracují nejlépe, jak umí.

Především v technických oborech a hlavně v IT nastupuje nová generace, která má úplně jiné životní postoje a motivace, než generace předchozí. Tzv. generace Y si nejvíce cení dlouhodobého vzdělávání s následným získáváním zkušeností z různých oblastí, v nichž jejich firma působí.

Technická norma
strediace otvory

Ing. Eva Vitikáč BATEŠKOVÁ, PhD., TUKE Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove

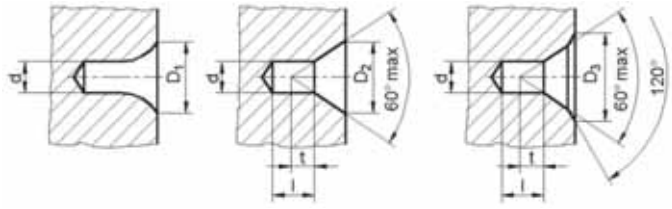
Pojmom technická norma sme sa už zaoberali v predchádzajúcich vydaniach článkov v časopise ai magazine. Už je nám zrejmé, že technická norma je výsledkom normalizačnej činnosti a je definovaná ako súhrn predpisov, ktoré presne určujú technické riešenia opakujúcej sa náplne, resp. predmetu technickej normy. Dnešná téma je venovaná strediacim otvorom (Centre holes).

Strediace otvory sa používajú na upínanie súčiastok v kužeľových hrotoch pri výrobe (sústružením, brúsením a pod.), pri kontrole ich rozmerov a taktiež tvarov. Rozmery, tvar a zjednodušené označovanie strediacich otvorov určuje norma STN ISO 6411:1997 Technické výkres: Zjednodušené znázornenie strediacich otvorov.

Strediace otvory sa zhotovujú na čelých plochách obrobkov pomocou normalizovaných strediacich vrtákov, a preto ich stačí určiť na technickom výkrese zjednodušeným normalizovaným označením. Technická norma určuje pre každý typ trediacich otvorov 6 veľkostí, určených priemerom valcovej časti otvoru. Výber veľkosti strediaceho otvoru závisí od dovoleného radiálneho zaťaženia strediaceho otvoru a od rozmerov a samozrejme od hmotnosti obrobku.

Technická norma STN ISO 6411 určuje tieto tri normalizované typy strediacich otvorov, obr. 1:

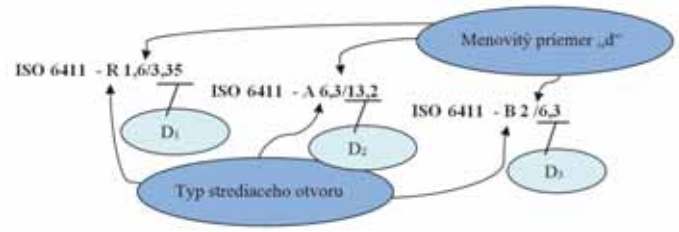
- R – strediaci otvor so zaobleným tvarom
- A – strediaci otvor bez ochranných skosení hrany
- B – strediaci otvor s ochranným skosením hrany.



Typ R *Typ A* *Typ B*

Obr. 1 Normalizované typy strediacich otvorov

Ochranné skosenie hrany (B) úzkou kužeľovou plochou s uhlom 120° chráni funkčný kužeľ strediaceho otvoru pred jeho poškodením. Typ a rozmer strediaceho otvoru sa predpíše na výkrese spôsobom zobrazeným nasledovným predpisom, obr. 2.

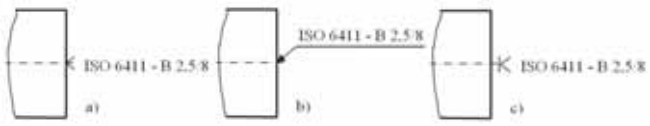


Obr. 2 Normalizovaný spôsob zápisu strediaceho otvoru

Zápis zobrazenia strediaceho otvoru sa môže na technických výkresoch uviesť nad zastávkou odkazovej čiary ukončenej šípkou na obrábanej súčiastke, resp. osi, alebo priamo za symbolom strediaceho otvoru s vyššie určujúcim popisom. Na výkrese súčiastky alebo výrobnom výkrese sa môžu predpisovať tri rôzne požiadavky, ktoré nám určujú či strediaci otvor musí obr. 3a, môže obr. 3b, alebo nesmie ostať obr. 3c na dokončenej súčiastke. Tabuľka rozmerov strediacich otvorov typu R, A a B (zdroj Strojnícke tabuľky, J. Leinveber – P. Vávra, IV. vydanie, 2008).

Menovitý priemer d	TYP STREDIACEHO OTVORU R podľa ISO 2541 D_1	A podľa ISO 866 D_2	A podľa ISO 866 t	B podľa ISO 2540 D_3	B podľa ISO 2540 t
(0,5)		1,06	0,5		
(0,63)		1,32	0,6		
(0,8)		1,70	0,7		
1,0	2,12	2,12	0,9	3,15	0,9
(1,25)	2,65	2,65	1,1	4	1,1
1,6	3,35	3,35	1,4	5	1,4
2,0	4,25	4,25	1,8	6,3	1,8
2,5	5,3	5,3	2,2	8	2,2
3,15	6,7	6,7	2,8	10	2,8
4,0	8,5	8,5	3,5	12,5	3,5
(5,0)	10,6	10,60	4,4	16	4,4
6,3	13,2	13,20	5,5	18	5,5
(8,0)	17,0	17,00	7,0	22,4	7,0
10,0	21,2	21,20	8,7	28	8,7

Poznámka: Rozmery uvedené v zátvorkách sa nedoporučujú.



Obr. 3 Schematické zobrazenie na výkresoch

Vyššie v texte sme už uviedli, že strediace otvory sa zhotovujú na čelých plochách obrobkov pomocou normalizovaných strediacich vrtákov. Vrták charakterizujeme ako rezný nástroj používaný pri operáciách vŕtania a vyvrtávania. Skladá sa zo:

- stopky – upína sa do vŕtacej hlavice a prenáša krútiaci moment z vŕtačky na hlavu vrtáka
- hlavy – ktorá odoberá triesku a odvádza ju preč.

Podľa konštrukcie vrtákov rozlišujeme niekoľko typov, ako je napr. skrutkovicový, delový, kopijovitý, korunový alebo samotný strediaci vrták. Strediaci vrták sa používa, ako je už z názvu zrejmé, na presné vŕtanie strediacich otvorov. Strediace vrtáky môžu byť jednostranné alebo obojstranné, čo sa týka reznej hrany tá môže byť jednoduchá alebo lomená. Z ekonomického hľadiska je výroba obojstranných strediacich vrtákov výhodnejšia, pretože sa v praxi použitá nástrojová oceľ (HSS) lepšie využije.

LOGISTIC CONFERENCE 2015

Jana MUJKOŠOVÁ, In Form Slovakia s.r.o.

Novinky a trendy v logistike, pohľad na manažment logistiky vo výrobe, riadenie skladov, ale i jednotlivé špecifiká výberových konaní v tomto segmente budú nosnými témami 9. ročníka odbornej konferencie „Logistic Conference 2015“.

Minulý ročník Logistic Conference 2014 bol obsadený už niekoľko dní pred začiatkom konferencie, preto organizátori odporúčajú registrovať sa čím skôr, aby odborníci z oblasti logistiky nezmeškali jedinečnú príležitosť, ako získať najnovšie informácie a možnosť stretnúť sa s kolegami z oblasti.

Program konferencie ponúkne inšpiratívne odborné prednášky na aktuálne témy a tri panelové diskusie zamerané na manažment logistiky vo výrobných spoločnostiach, Warehouse Management a Supply Chain Management. K téme „Výrobná logistika – fyzický tok vstupov a ich transformácie vo výrobnom procese“ sa vyjadrí František Jantoška, General manager, SCHUNK Intec, Viaceslav Moskvic, Logistic Manager, Faurecia Slovakia, a ďalší diskutujúci.

Pozvanie prednášať prijal aj Peter Ištoňa z GETRAG FORD Transmissions na tému „Dohľadanie konkrétneho produktu v rámci skladu – Transmission Tracking“. Ak chcete vedieť ako vytendrovať to, čo chcete a získať viac informácií o špecifikách výberových konaní v doprave a logistike, rozhodne si nenechajte ujsť prednášku Martina Hrnčiara z DB Schenker.

Na konferencii odznejú aj zaujímavé case studies. Ako nakupovať bez nakupovania? "iTesco – potraviny až domov" viac o tejto téme odprezentuje Andrea Allarová, e-commerce operation manager zo spoločnosti TESCO STORIES.

Viac informácií o programe, prednášajúcich a možnostiach elektronickej registrácie si môžete pozrieť: www.logistic2015.eu.

Nájdete tu taktiež mená už registrovaných účastníkov konferencie.

ELO SIS®

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

13. – 16. 10. 2015

Expo Center Trenčín

Pod Sokolicami 43
911 01 Trenčín, Slovak Republic
tel.: +421-32-770 43 32
e-mail: dchrenkova@expocenter.sk

www.expocenter.sk

organizátor:

EXPO CENTER TRENČÍN

záštita:

Ministerstvo HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

odborná garancia:

STU FEI

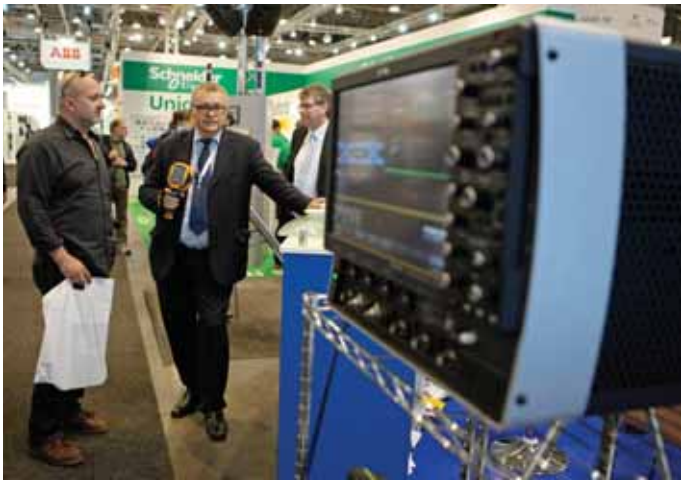
ZEP SR
Zväz elektrotechnického priemyslu Slovenskej republiky

Slovenská obchodná a priemyselná komora

ÚSE Únia Slovenských Elektrotechnikov

Veletrh AMPER 2015

již brzy se přední představitelé elektrotechnického průmyslu představí v Brně



Ve dnech 24. – 27. 3. 2015 se na brněnském výstavišti uskuteční 23. ročník mezinárodního veletrhu elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení. AMPER je největším veletrhem elektrotechniky v ČR i na Slovensku. Pravidelně se veletrhu účastní více než 600 tradičních i nových vystavovatelů. Aktuální vývoj dává tušit, že připravovaný veletrh AMPER 2015 bude minimálně stejně úspěšný jako ročník minulý, na němž se prezentovalo 632 vystavovatelů z 20 zemí světa.

Prezentace největších lídrů z oboru

Z největších vystavovatelů, kteří se na veletrhu zaměřují na prezentaci v oboru elektroinstalační techniky a inteligentních elektroinstalací, můžeme zmínit společnosti ABB, Schmachtl, OBO BETTERMANN, Weidmüller, Phoenix Contact, Elektro-System-Technik, KOPOS KOLÍN a WAGO Elektro. Obor Pohonů a výkonové elektroniky zastupují mezi jinými společnosti ELEKTROPOHONY, Vacon, ELMARK PLUS a ČKD ELEKTROTECHNIKA. Tradiční obor vystavovatelů elektronických součástek a modulů zastupují například HARTING, Stäubli Systems, Synflex Elektro, QUITTNER & SCHIMEK, AMTEST a vůbec poprvé také společnost ALANTYS TECHNOLOGY z Francie. Dále na veletrhu naleznete vystavovatele z oboru Výrobních zařízení a komponentů pro elektroprůmysl. Z těch největších vystavovatelů zmíníme ASM Assembly Systems, MP ELEKTRONIK TECHNOLOGIE, PBT Rožnov, ERMEG a THONAUER.

Automatizace v letošním roce zažívá nevídaný rozkvět, společnosti Mitsubishi Electric Europe, B+R automatizace, SCHUNK, BALLUFF, FOXON, ifm electronic, TURCK, AUTOCONT CONTROL SYSTEMS, Omron Electronics, Festo, Beckhoff, to jsou jen některá jména ze seznamu devíti desítek společností přihlášených do tohoto oboru. Kromě výše uvedených vystavovatelů na veletrhu nebudou chybět společnosti zvučných jmen, jaký-

mi jsou Siemens, Tritón Pardubice, DCK HOLOUBKOV BOHEMIA, KOČÍ – VALÁŠEK, LABARA, ROHDE & SCHWARZ, BLUE PANTHER, SENO, TRUMPF a mnoho dalších.

Veletrh AMPER láká nejen odborníky

Veletrh AMPER nabízí všem odborníkům i fandům elektrotechniky, jedinečnou možnost si prohlédnout a podiskutovat o novinkách největších lídrů z oblasti energetiky, automatizace, elektroinstalací, elektrotechnické infrastruktury, elektronických součástek, výrobních zařízení pro elektroprůmysl a dalších vymoženostech přímo v praxi. AMPER stabilně láká k návštěvě přes 40 000 návštěvníků. Celých 10 % návštěvnosti tvoří zahraniční účastníci.

AMPER 2015 – konference, semináře, fóra, soutěže

Kromě expozic vystavovatelů, je nedílnou součástí veletrhu odborný doprovodný program tvořený semináři, konferencemi, školeními, specializovanými fóry a setkáními, který zasahuje do všech nomenklaturních oborů zastoupených na veletrhu. Pravidelnou součástí veletrhu je taktéž přehlídka elektromobilů a nejmodernějších infrastrukturních zařízení pro elektromobily AMPER Motion. Cílem tohoto veletržního doprovodného programu je zvyšovat informační povědomí o stavu elektromobility v České republice, a tak přispět k jejímu masovějšímu používání.

Elektromobil roku 2015

V rámci 23. ročníku veletrhu AMPER proběhne již podruhé soutěž o nejlepší vozidlo s elektrickým pohonem ELEKTROMOBIL ROKU 2015. Vítězný vůz bude vybrán odbornou porotou složenou z novinářů a odborníků z oblasti elektromobility.

ELEKTROMOBIL AMPER ROKU 2015

Zlatý AMPER 2015

Také letos nebude chybět prestižní soutěž ZLATÝ AMPER 2015 o nejpřínosnější exponát veletrhu. Odborná komise v mezinárodním složení hodnotí inovativní exponáty, které svými parametry dosahují světové úrovně. Cílem hodnocení v soutěži je identifikovat a ocenit exponáty, které nejlépe využily inovativní výsledky výzkumu a vývoje při návrhu a výrobě nového konkurenceschopného komerčního produktu na trhu.

Přijeďte se na vlastní oči přesvědčit, že atmosféra veletrhu AMPER je skutečně elektrizující, technologie jsou skutečně nejmodernější a setkání odborníků největší, jaké se v tomto oboru a ve střední Evropě může udát.

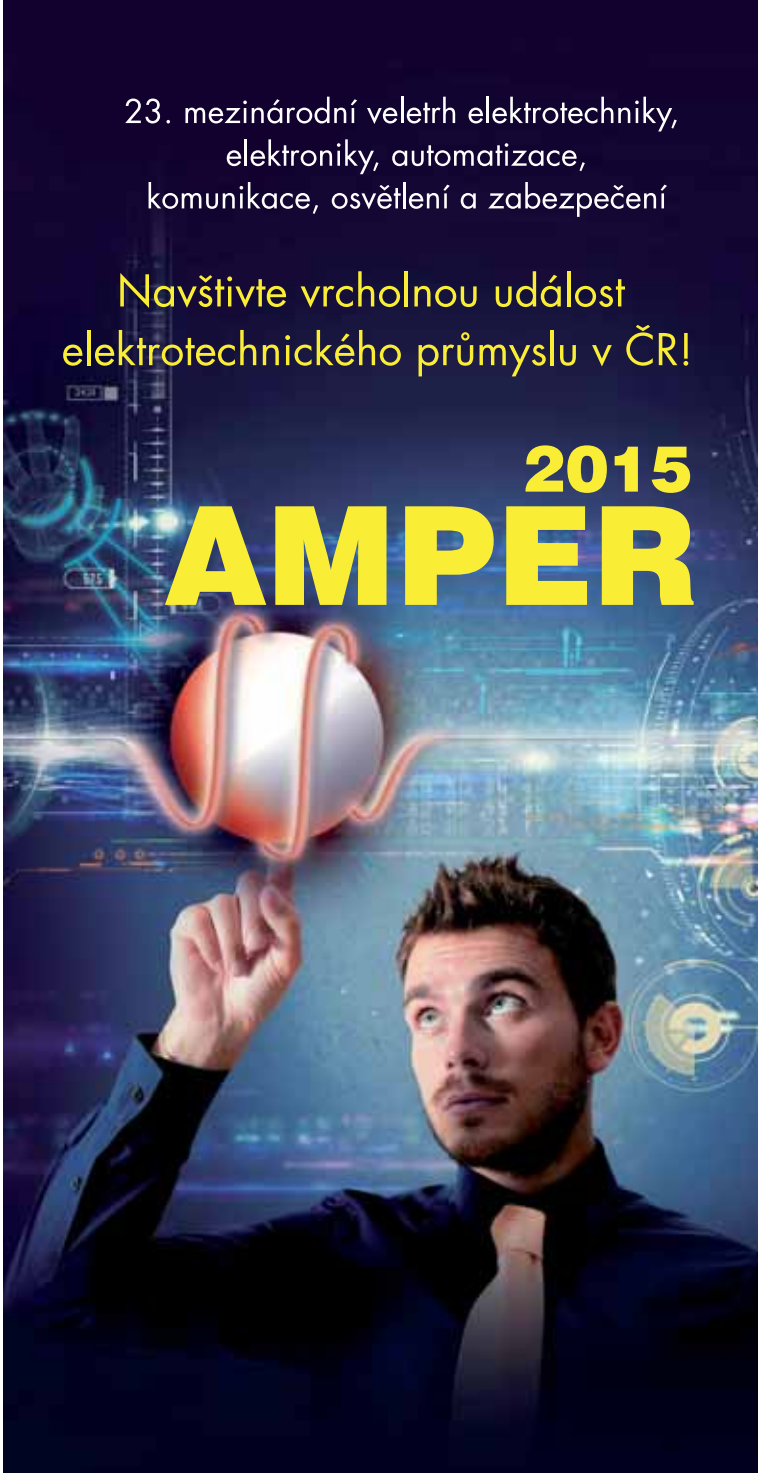
Více informací naleznete na www.amper.cz.

Terinvest, spol. s r.o.,
Bruselská 266/14, 120 00 Praha 2,
tel: +420 221 992 100,
e-mail: amper@terinvest.com.

23. mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

Navštivte vrcholnou událost elektrotechnického průmyslu v ČR!

2015 AMPER



- účast více než 600 vystavovatelů
- novinky největších lídrů z oboru
- odborný doprovodný program

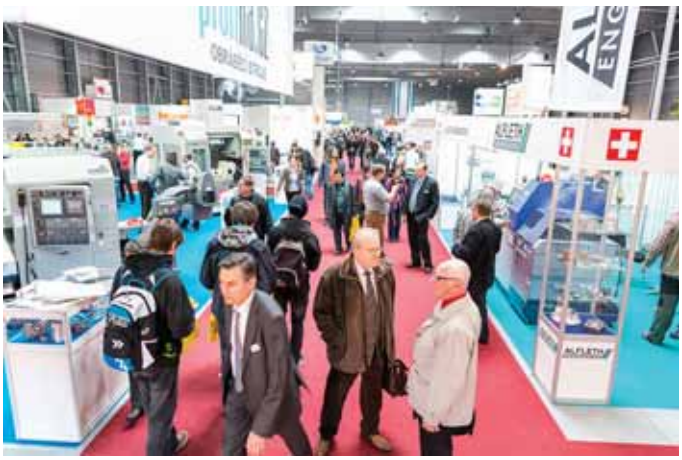
24. - 27. 3. 2015
VÝSTAVIŠTĚ BRNO

www.amper.cz

pořádá TERINVEST

Přípravy jarních průmyslových veletrhů v plném proudu

V termínu od 21. do 23. dubna 2015 se bude konat v PVA EXPO PRAHA v Letňanech Soubor jarních průmyslových veletrhů. Propojí se obory jakými jsou strojírenské technologie, povrchové úpravy, energetika, automatizace, technologie svařování, pájení a lepení. Hlavním cílem organizátora veletrhů je vytvořit jedno místo pro setkání odborníků z těchto oborů a zároveň nabídnout jedno místo pro představení novinek a trendů z jednotlivých oblastí. Tím se jarní průmyslové veletrhy stávají nejobsáhlejší akcí orientovanou na průmysl v regionu Čechy.



Veletrhy se staly součástí roku průmyslu a záštity jsou již uděleny

Záštitu veletrhy obdržely od Svazu průmyslu a dopravy, který vyhlásil rok 2015 rokem průmyslu a technického vzdělávání. Tato akce má především zvýšit zájem veřejnosti o průmysl jako moderní součást ekonomiky 21. století a poukázat na technické obory. Jedná se o celoroční kampaň, která je složená z řady aktivit a i pořadatel jarních veletrhů se rozhodl aktivně zapojit, mimo jiné také kvůli tomu, že souhlasí se slovy prezidenta SP ČR Jaroslava Hanáka: „Chceme začít měnit pohled veřejnosti a ukázat, že průmysl je moderní současnost a budoucnost nabízející dobré pracovní perspektivy." Záštitu dále převzaly Ministerstvo průmyslu a obchodu, České vysoké učení technické v Praze, Českomoravská elektrotechnická asociace a Elektrotechnický svaz český.

Mezi vystavovateli se představí

V současné době je přihlášena řada významných firem. Představí se například APX Technologie, působící ve dvou oborech: prodej CNC obráběcích strojů a upínacích systémů, nástrojů pro frézovací centra a další CNC stroje. Auer, jakožto zástupce v oblasti tryskací techniky. Společnost DEOM Vám pomůže při výběru nového měřicího přístroje na kontrolu rozměrů. JIŘÍ ŠTĚPÁNEK – INDEVA ČR, SK s výhradním zastoupením značky INDEVA, která je světovou jedničkou v navrhování nejmodernějších řešení pro manipulaci s materiály. Společnost Mitutoyo Česko, která je globálním vůdcem v oblasti metrologie. NOTUS – POWERSONIC, zabývající se vývojem, výrobou a prodejem ultrazvukové techniky, určené především k čištění a odmašťování. KASYS, jež má pevné místo v oblasti skladových a archivačních systémů a jehož základním stavebním prvkem jsou automatizované systémy Hänel Rotomat a Lean-Lift. Render, představí čistící techniku pro průmysl. RIVETEC, zabývající se vývojem, výrobou a prodejem profesionálního nýtovacího nářadí a jednoúčelových automatizovaných strojů a výrobních linek. RWT, je česká firma, známá v Evropě a ve světě svými brousícími stroji, úspěšně rozšířila svůj výrobní sortiment o vysoce produktivní brusky STEELLINE na kov. TECNOTRADE OBRÁBĚCÍ STROJE, zabývající se prodejem, záručním i pozáručním servisem obráběcích strojů pro třískové obrábění od několika zahraničních výrobců. TDZ Turn, jež je specializovaným dodavatelem vertikálních a horizontálních soustruhů a to především vertikálních soustruhů série VLC. WANZL, významný výrobce transportních prostředků pro logistiku a průmysl. Dále se představí důležití vystavovatelé, například ABB, Elektro-Praga, která je jedním z největších výrobců domovního elektroinstalačního materiálu, Atas elektromotory Náchod, který vyrábí jak elektromotory pro všeobecné použití, tak i „zákaznické" motory, konstrukčně přizpůsobené účelu použití, Elko EP, společnost, která je jedním z lídrů na trhu jako v oblasti modulových přístrojů, tak i v inteligentní elektroinstalaci, Enika, jeden z nejvýznamnějších výrobců systémů bezdrátového ovládání s vlastní vývojovou základnou, Hakel, řadící se mezi přední výrobce svodičů, průkopník v oblasti automatizační techniky, společnost ifm electronic, která vyvíjí, vyrábí a distribuuje senzory, řídící prvky a systémy pro průmyslovou automatizaci po celém světě, Nedelko, dovozce a distributor kvalitních elektrotechnickým materiálů, elektronických komponent, označovacích a bezpečnostních řešení a také LED osvětlení, Noark, celosvětová firma s globálním působením zabývající se vývojem, výrobou a distribucí elektrotechnických přístrojů a komponentů, Omnitron, zajišťující dodávku kvalitních baterií, akumulátorů a elektronických komponent včetně souvisejících služeb, nebo společnost OS-KOM a řada dalších.

Doprovodný program

Návštěvníci se mohou těšit na řadu zajímavých témat v rámci doprovodného programu veletrhů. Například Úřad průmyslového vlastnictví uspořádá seminář k výročí dne duševního vlastnictví. Vydavatelství Nová média, s.r.o. konferenci na téma „Souboj 3D tiskáren" s praktickou ukázkou. K vidění tedy budou nejmodernější 3D tiskárny a to přímo v akci.
Elektrotechnický svaz český si připravil seminář na téma „Aktuální informace o dění v elektrotechnice". České ekologické manažerské centrum si hlavním tématem svého semináře zvolilo „Jak prorazit s inovací na zahraničních trzích (EU ETV)" a Trade Media International se představí se seminářem „Internet věcí v (průmyslové) automatizaci".

Cenová politika organizátora, bonusy

Organizátor přichází s velmi vstřícnou a příznivou cenou za výstavní plochu od 1 600 Kč/m². Prezentace objemných strojů je velmi nákladnou záležitostí, i to se rozhodl organizátor zohlednit a připravil pro vystavovatele speciální cenovou nabídku. Bonusem je také libovolný počet čestných vstupenek zdarma v tištěné nebo elektronické podobě.

Bližší informace včetně přihlášek na jednotlivé veletrhy naleznete na www.prumysloveveletrhy.cz.
ABF, a.s., Mimoňská 645, 190 00 Praha 9, tel: +420 225 291 136, e-mail: prumysl@abf.cz

FOR INDUSTRY

14. MEZINÁRODNÍ VELETRH STROJÍRENSKÝCH TECHNOLOGIÍ

Souběžně probíhající veletrhy:

FOR SURFACE
FOR ENERGO
FOR AUTOMATION
FOR WELD

5 veletrhů
1 místo

PVA EXPO PRAHA LETŇANY

www.forindustry.cz

21.–23. 4. 2015

MSV 2015

tradiční setkání průmyslu s novými impulsy

Nejvýznamnější přehlídka průmyslových výrobků a technologií ve střední Evropě letos chystá řadu novinek. Již 57. mezinárodní strojírenský veletrh budou provázet specializované projekty zaměřené na ekotechnologie, dopravu a logistiku. Města a kraje začnou na MSV nabízet průmyslové lokality a nemovitosti. Ale tou největší novinkou je hlavní téma letošního ročníku Průmysl 4.0, tj. automatizovaný a integrovaný průmysl, který bude další vývojovou etapou průmyslové výroby.

Inteligentní komunikace průmyslových zařízení

První průmyslová revoluce 18. století je spojená s vynálezem parního stroje, druhou charakterizuje nástup masové výrovy a třetí využití elektronických systémů a informačních technologií. Nastupující čtvrtá průmyslová revoluce podle odborníků přinese inteligentní komunikaci průmyslových zařízení napříč dodavatelskými a výrobními řetězci, což umožní daleko vyšší automatizaci, ale také kustomizaci výroby a povede k růstu produktivity. Výzva Průmysl 4.0 poprvé zazněla před několika lety v Německu. Tento nový způsob výroby má být založen na využití klíčových progresivních technologií, mezi nimi například 3D tisku, kterému se na brněnském MSV intenzivně věnovala pozornost již v posledních dvou letech. Letos zde bude prezentace inovačních technologií ještě intenzivnější a ve spolupráci s Česko-německou obchodní a průmyslovou komorou proběhne konference Průmysl 4.0 s předními specialisty na progresivní technologie a jejich zavádění do výroby.

Samostatný veletrh ENVITECH

Ale novinek je více. Poprvé se v rámci komplexu MSV uskuteční Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí ENVITECH. Problematika průmyslového čištění a snižování ekologické zátěže v průmyslových provozech na MSV nechyběla ani v minulosti, kdy jí byl věnován oborový celek ekotechnika. Význam zelených technologií ovšem stále roste a letos tedy bude podtržen samostatným veletrhem ENVITECH, do jehož nomenklatury patří také čistírny odpadních vod, zpracování a využití odpadů nebo odstraňování starých ekologických zátěží.

Veletrh Transport a Logistika

V lichých letech bývá na MSV tradicí zviditelnění dopravních a logistických oborů a ani letos tomu nebude jinak. Po čtyřech letech se na výstaviště vrací specializovaný veletrh Transport a Logistika, kterého se při posledním ročníku 2011 zúčastnilo 129 firem ze 12 zemí a podíl zahraničních vystavovatelů dosáhl 38 %. Veletrh Transport a Logistika se v Brně uskuteční již po sedmé a nejvyšší účast se opět očekává v oborech manipulační technika, montážní stroje a zařízení a skladovací technika.

Novinka - Průmyslové zóny a rozvoj regionů

Struktura samotného MSV 2015 zůstává zachována, veletrh se opět člení do devíti oborů, mezi nimiž je novinkou oborový celek Průmyslové zóny a rozvoj regionů. Především města a kraje zde mají příležitost prezentovat průmyslovým firmám své programy rozvoje, technologické parky, nevyužité nemovitosti i lokality pro výstavbu. Partnerem oboru i doprovodného semináře na stejné téma bude agentura CzechInvest.

Ústřední téma - Automatizace

Ústředním tématem MSV 2015 pak zůstává průřezový projekt Automatizace – prezentace měřící, řídicí, automatizační a regulační techniky napříč všemi obory. V rámci projektu nebude chybět ani návštěvnicky velmi atraktivní Robotický park, kde budou k vidění nejmodernější průmyslové roboty schopné spolupracovat s lidmi. V rámci doprovodného programu bude opět akcentováno téma Digitální továrny.

Zároveň pokračuje tradice zviditelňování zahraničních partnerů a Special Focus Country MSV 2015 se stane Korejská republika. Do Brna poprvé v historii přijede vystavovat přibližně 15 jihokorejských firem a o možnostech spolupráce mezi oběma průmyslovými zeměmi se bude jednat v rámci doprovodného programu. Další velmi zajímavou premiérovou akcí bude Reverse Exhibition organizovaná japonskou vládní agenturou na podporu obchodu a investic JETRO (Japan External TRade Organization). Jednodenní výstava výrobků, pro které japonští producenti hledají dodavatele, bude pro české firmy výbornou příležitostí k navázání obchodních vztahů.

Veletrhy MSV, Transport a Logistika a ENVITECH proběhnou v termínu od 14. do 18. září 2015. Pořadatelé chtějí navázat na úspěšný minulý ročník, kterého se zúčastnilo 1 636 vystavujících firem, mezi nimi 944 (57,7 %) zahraničních. MSV 2014 si prohlédlo 76 155 návštěvníků z 53 zemí, zahraničních mezi nimi bylo 10 %.

Podrobné informace o letošním ročníku naleznete na www.bvv.cz/msv
Termín pro podání přihlášek k účasti za zvýhodněných cenových podmínek vyprší 31. 3. 2015.

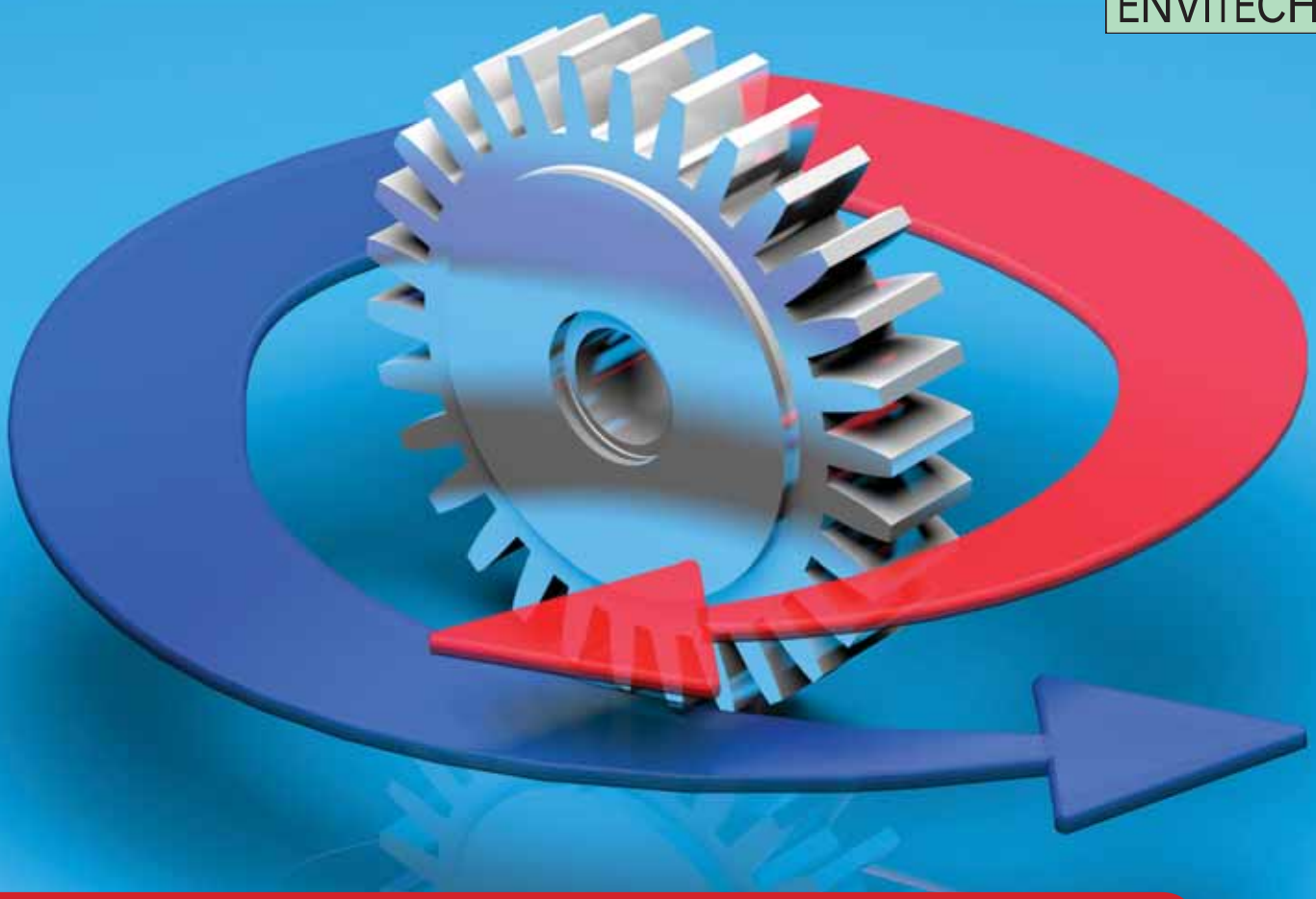
MSV 2015

57. medzinárodný strojársky veľtrh

Transport a Logistika

AUTOMATIZACE

ENVITECH



Najvýhodnejšie cenové podmienky do 31. 3. 2015

elektronická prihláška k účasti: www.bvv.cz/e-prihlaska.msv

14.–18. 9. 2015

Brno – Výstavisko

www.bvv.cz/msv

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 405/1
603 00 Brno
tel.: +420 541 152 926
fax: +420 541 153 044
e-mail: msv@bvv.cz
www.bvv.cz/msv

BVV Veletrhy Brno

PSA Peugeot Citroën Slovakia

Spoločnosť PSA Peugeot Citroën Slovakia vyrobila v uplynulom roku 255 176 vozidiel, čo je novým rekordom v doterajšej histórii automobilky. Trnavské výrobné centrum tak medziročne zvýšilo objem výroby o 2,7 %. Zároveň celková technická kapacita výrobného centra bola využitá len na 85 %.

Cestu k novým majiteľom si našlo 206 562 automobilov značky Peugeot 208 a 48 614 modelov Citroën C3 Picasso. Na minuloročnom objeme v Trnave predstavovali päťdverové verzie vozidiel 90,28 %, zvyšok boli trojdverové. Viac ako polovica vyrobených vozidiel, 52 % boli vybavené dieselovým motorom. Produkcia PSA Slovakia smerovala v roku 2014 najmä do západnej Európy (Taliansko, Nemecko, Francúzsko). Pre klientelu v Ruskej federácii bolo vyrobených 924 vozidiel. V rámci ochrany životného prostredia znížili produkciu odpadov na jedno vyrobené vozidlo o 7 %. Vďaka viacerým realizovaným akciám na úsporu energie, znížili jej spotrebu o 10 % na jedno vyrobené vozidlo. Spotreba vody je stabilná a posledné dva roky má automobilka najlepšie výsledky v rámci podnikov skupiny. V roku 2014 zaznamenali dva úrazy s následnou práceneschopnosťou, rovnako ako v roku 2013. Udalosťou vlaňajška v tejto oblasti bolo otvorenie úplne nového fyzioterapeutického centra pre zamestnancov.

Prehľad výroby PSA Peugeot Citroën Slovakia

	2011	2012	2013	2014
Peugeot 207	109 219	45 576	-	-
Peugeot 208	82	113 532	184 754	206 562
Citroën C3 Picasso	68 375	55 509	63 651	48 614
Celková výroba	**177 676**	**214 617**	**248 405**	**255 176**

Automobilka v Trnave stabilne vytvára 3 500 priamych pracovných postov a s nepriamymi pracovnými pozíciami prostredníctvom svojich dodávateľov dáva prácu takmer 10 000 ľuďom. Technologicky je jednou z najnovších v rámci skupiny PSA Peugeot Citroën. Strategickú investíciu na Slovensku oznámil francúzsky koncern v januári 2003. Jej celková suma už presiahla jednu miliardu eur. Aktuálne vyrába modely Peugeot 208 a Citroën C3 Picasso, ktorý sa od roku 2008 vyrába exkluzívne len na Slovensku. V rámci príspevku k trvalo udržateľnému rozvoju zredukovala automobilka od júna 2012 objem odpadu na skládku na nulu. Trnavský závod patrí v spotrebe energií na výrobu jedného vozidla medzi najlepšie automobilky Európy.

Spoločnosť Kia Motors Slovakia

Kia opäť prekonala svoje pomyselné hranice, keď jej výrobné linky v roku 2014 opustilo viac ako 323 000 automobilov a 493 000 motorov. Najobľúbenejším modelom sa stal Kia Sportage, zatiaľ čo najžiadanejším motorom bol benzínový agregát s objemom 1,6 litra.

Kia aj v školskom roku 2014/2015 spolupracovala so strednými odbornými školami a univerzitami. Praktické zručnosti si počas práce s najmodernejšími technológiami zdokonalilo 73 študentov. Zároveň siedmi stredoškolskí a šiesti vysokoškolskí študenti využili možnosť zapojiť sa do štipendijného programu.

„Som hrdý na výrobný výsledok, ktorý naša spoločnosť v minulom roku dosiahla. Zároveň sa nám podarilo potvrdiť pozíciu lídra v rámci celej automobilovej skupiny Hyundai Motor Group. Chcem poďakovať všetkým našim zamestnancom za ich kreativitu a zanietenosť pre prácu. Verím, že aj v tomto roku sa nám podarí vďaka novým modelom, ktoré uvedieme na trh, naplno využiť kapacitné možnosti nášho závodu," povedal Eek-Hee Lee, prezident a CEO spoločnosti Kia Motors Slovakia.

Ťažiskovým modelom minuloročnej produkcie sa opätovne stal športovo-úžitkový Kia Sportage, ktorý predstavoval približne 55 % z celkového objemu výroby. Model cee'd, dôležitá súčasť produktového portfólia spoločnosti už od roku 2006, ho nasledoval s 36 %. Trojicu modelov vyrábaných v závode dopĺňa rodinné vozidlo Kia Venga s 9% podielom. Najdôležitejšími exportnými trhmi závodu v roku 2014 aj naďalej zostali Ruská federácia (18 %), Veľká Británia (13 %), Nemecko (9 %), Taliansko (6 %) a Španielsko (6 %).
Závod Kia na Slovensku vyrobil viac ako 493 000 motorov, čím mierne prekročil svoju produkciu v porovnaní s rokom 2013. Takmer polo-

vica z nich už tradične smerovala do závodu sesterskej automobilky Hyundai Motor Manufacturing Czech so sídlom v Českej v republike. Najžiadanejším sa stal benzínový agregát s objemom 1,6 litra, ktorý si do svojho vozidla objednalo 22 % zákazníkov. Benzínové motory tvorili viac ako 50 % z celkového objemu vyrobených pohonných jednotiek.

Kia Motors Slovakia je jediným výrobným závodom spoločnosti Kia Motors Corporation v Európe. Závod bol vybudovaný v období rokov 2004 až 2006. Výroba automobilov ako aj motorov pre osobné automobily bola spustená v decembri 2006. Kia na Slovensku v súčasnosti zamestnáva približne 3 800 ľudí a vyrába automobil Kia cee'd v troch karosárskych úpravách – päťdverový cee'd, Sportswagon, trojdverový pro_cee'd, športovo-úžitkový model Kia Sportage a rodinné MPV Kia Venga. Od mája 2013 spoločnosť vyrába aj vysokovýkonnú verziu modelu Kia cee'd v trojdverovom (pro_cee'd GT) a päťdverovom (cee'd GT) prevedení. Aktuálne spoločnosť Kia Motors Slovakia patrí medzi troch najväčších výrobcov a exportérov na Slovensku. Od spustenia sériovej výroby v decembri 2006 výrobné brány závodu opustilo už viac ako 1 916 000 vozidiel.

Lisovňa Volkswagen Slovakia

Lisovňa Volkswagen (VW SK) vykonala od svojho spustenia koncom roka 2013 už jeden milión zdvihov. Každý zdvih pritom znamená vyrobenie najmenej jedného dielu karosérie automobilu z oceľového alebo hliníkového plechu. Celkovo tak lisovňa vyprodukovala viac ako 2 600 000 dielov. Bratislavská lisovňa disponuje najsilnejším lisom v koncerne Volkswagen a vyrába zložité diely pre viaceré značky koncernu.

Jedna z najmodernejších lisovní automobilového priemyslu, kde sa lisujú diely karosérií nielen z ocele, ale aj hliníka, je jediná svojho druhu na Slovensku. „Vyrábame tu kapotu Porsche Macan, ktorá je z hliníka a kvôli veľkej hĺbke ťahu 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.

So silou lisu 91 000 kN disponuje bratislavský závod VW SK najväčším lisom koncernu Volkswagen. Jedna z najmodernejších lisovacích technológií disponuje servomotormi, ktoré eliminujú vibrácie a zabezpečujú výrazne tichší chod celého zariadenia. Vylisované diely sú z linky automaticky odoberané robotmi.

Lisovňa Volkswagen Slovakia bola uvedená do prevádzky v novembri 2013. Jej výstavba sa začala v roku 2011 a vyžiadala si investície vo výške 90 miliónov eur. Rozprestiera sa na ploche 19 242 m^2. Pracovné uplatnenie tu našlo sto vysokokvalifikovaných ľudí.

Volkswagen Slovakia pôsobí na Slovensku už viac ako 23 rokov. Od roku 1991 vyrobil viac ako 3 milióny vozidiel. Patrí k najväčším exportérom, investorom i zamestnávateľom v súkromnom sektore na Slovensku. Zamestnáva viac ako 9 400 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 podvozky a prevodovky a v Košiciach pripravuje vozidlá na export do Ruska. V Stupave vyrába nástroje pre produkčné linky.

ŠKODA Fabia je Autem roku 2015 v České republice
Nová generace modelu ŠKODA Fabia získala další významné ocenění. Odborná novinářská porota ji ocenila jako nejlepší vůz z pětice finalistů ankety Auto roku 2015 v České republice.

ŠKODA AUTO v rekordním roce 2014

ŠKODA v roce 2014 dosáhla nového rekordního prodeje a poprvé ve své 119 leté historii prodala více než 1 milion vozů. Celosvětové dodávky zákazníkům vzrostly v loňském roce o 12,7 procenta na 1 037 200 vozů (2013: 920 800). Tržní podíl na světovém trhu vzrostl na 1,4 procenta (2013: 1,3 procenta). Jen v prosinci vzrostly celosvětové prodeje značky ŠKODA o 16,9 procenta na 81 900 vozů (prosinec 2013: 70 000). Byl to nejlepší prosinec v dosavadní historii podniku. V roce 2015 chce automobilka s novými modely dále růst.

Zdroj: **ŠKODA AUTO**

ŠKODA Muzeum má rekordní návštěvnost
Do stylově čistě řešeného ŠKODA Muzea v Mladé Boleslavi si v roce 2014 našlo cestu rekordních 185 409 návštěvníků.

„Značce ŠKODA se v roce 2014 i v obtížných podmínkách dařilo a úspěšně pokračovala ve svém růstu," říká předseda představenstva společnosti ŠKODA AUTO Prof. Dr. h.c. Winfried Vahland. „S novým prodejním rekordem, tedy s více než jedním milionem prodaných vozů za jeden rok, značka postoupila do ‚Ligy mistrů' mezi velkými světovými automobilkami. Největší modelová ofenzíva v historii naší společnosti plynule nabývá na síle. Od roku 2010 jsme obnovili téměř celou modelovou paletu a rozšířili jí do nových segmentů. S našimi novými modely získáváme stále nové skupiny zákazníků. A tempo budeme zvyšovat i v příštích letech," dodává Winfried Vahland.
Rok 2014 byl pro českou automobilku opět ve znamení rozsáhlé modelové ofenzívy, zahájené před čtyřmi lety. „Obliba naší značky a našich modelů je vyšší než kdykoli předtím. Téměř ve všech regionech se nám podařilo zvýšit náš tržní podíl," říká Werner Eichhorn, člen představenstva zodpovědný za oblast prodeje a marketingu. Řadu loňských novinek značky ŠKODA zahájila v březnu futuristická studie ‚ŠKODA VisionC'. V dalším průběhu roku 2014 následovaly modely Octavia G-TEC, Octavia Scout a tři varianty Monte Carlo pro modelové řady Citigo, Yeti a Rapid Spaceback. Tečku za loňským rokem udělala v listopadu nová ŠKODA Fabia. V roce 2015 pokračuje modelová ofenzíva české automobilky vysokým tempem.

V **západní Evropě** se značka ŠKODA v roce 2014 rozvíjela lépe než celkový trh, prodeje vzrostly o 11,8 procenta na 413 200 vozů. Tržní podíl vzrostl na 3,4 procenta (2013: 3,2 procenta). V prosinci dodala značka svým zákazníkům v západní Evropě 28 800 vozů (prosinec 2013: 31 300). Na druhém největším trhu, v Německu, zvýšila automobilka v roce 2014 své dodávky zákazníkům o 9,6 procenta na 149 500 (2013: 136 400) a opět posílila svou pozici nejsilnější zahraniční značky. Ve Velké Británii si ŠKODA polepšila o 15,1 procenta – 76 000 prodaných vozů představuje nový rekord v této ostrovní zemi. Dvouciferného růstu dosáhla značka také v Nizozemsku (18 600 vozů; plus 36,6 procenta), v Belgii (17 800 vozů; plus 15 procent), ve Španělsku (17 800 vozů; plus 32,5 procenta), v Itálii (14 200; plus 17,3 procenta), ve Švédsku (13 600 vozů; plus 10,5 procenta), v Irsku (6 300 vozů; plus 27,5 procenta) nebo v Portugalsku (2 400 vozů; plus 32,7 procenta).

Ve **východní Evropě** včetně Ruska dodala ŠKODA v roce 2014 svým zákazníkům celkem 119 200 vozů (2013: 125 400). Tržní podíl značky vzrostl na 4,3 procenta z 3,9 procent v roce 2013. V prosinci dodala ŠKODA svým východoevropským zákazníkům 8 300 vozů (prosinec 2013: 12 300). V **Rusku** prodala ŠKODA za celý rok 84 400 vozů (2013:

87 500), tržní podíl vzrostl na 3,7 procenta (2013: 3,4 procenta). Dvouciferným tempem rostla česká automobilka v Rumunsku (7 300 vozů; plus 32,6 procenta), v Srbsku (5 200 vozů; plus 24,2 procenta), v Bulharsku (2 100 vozů; plus 20,4 procenta) nebo v pobaltských státech (5 400 vozů; plus 16,2 procenta).

Skvěle se ŠKODA v roce 2014 prezentovala ve **střední Evropě**: značka zaznamenala růst o 18,5 procenta na 149 900 vozů (2013: 126 500). Tržní podíl značky ŠKODA vzrostl na 19,9 procenta (2013: 19,1 procenta). Na domácím trhu v České republice vzrostly prodeje automobilky ŠKODA o 16,9 procenta na 70 200 vozů (2013: 60 000). Dvouciferný růst zaznamenala ŠKODA také v Polsku (46 700 vozů; plus 20,5 procenta), na Slovensku (16 400 vozů; plus 10,6 procenta), v Maďarsku (8 200 vozů; plus 12,7 procenta), ve Slovinsku (5 000 vozů; plus 38,1 procenta) nebo v Chorvatsku (3 400 vozů; plus 71,9 procenta).

Značného tempa růstu dosahuje ŠKODA v **Číně**, na celosvětově největším trhu značky. Za celý rok vzrostl počet dodávek zákazníkům o 24 procent na novou rekordní hodnotu 281 400 vozů (2013: 227 000). V prosinci český výrobce počet dodávek zákazníkům dokonce více než ztrojnásobil na 30 800 vozů (prosinec 2013: 9 600 vozů) a dosáhl dosud nejlepšího měsíčního výsledku v Číně. Velmi dobře se v roce 2014 značce ŠKODA dařilo v Izraeli (15 100 vozů; plus 5,1 procenta), v Turecku (14 000 vozů; plus 9,4 procenta) nebo v Alžírsku (11 100 vozů; plus 21,2 procenta). V Indii dodala ŠKODA v roce 2014 svým zákazníkům 15 500 vozů (2013: 22 600).

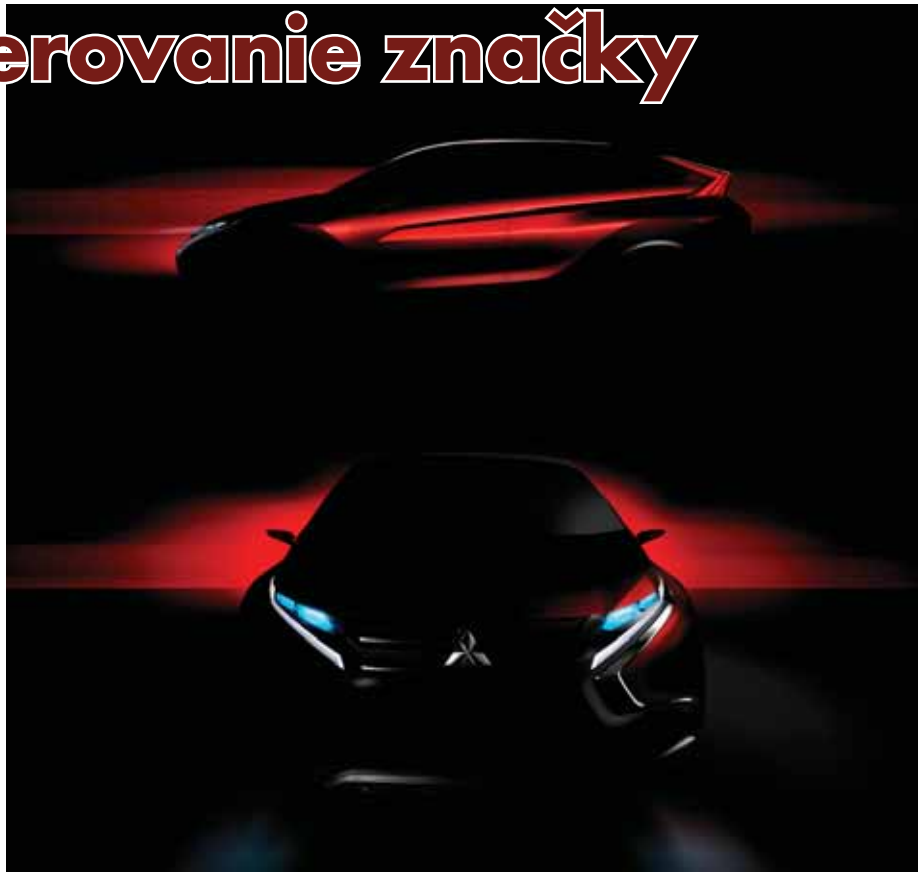
Ikony historie automobilky ŠKODA na výstavě Rétromobile

Už tradičně zahajuje ŠKODA sezonu akcí historických vozidel na prestižní pařížské výstavě Rétromobile, která se letos uskutečnila již po čtyřicáté. ŠKODA do francouzské metropole přivezla čtyři skvosty ze své sbírky včetně věrné repliky prvního mladoboleslavského automobilu Laurin & Klement Voiturette A vyráběného od roku 1905.

ŠKODA Popular Monte Carlo Coupé patří k nejkrásnějším automobilům druhé poloviny třicátých let.

Unikátní závodní vůz ŠKODA Supersport typ 966 se po pečlivé renovaci představil fanouškům značky teprve vloni.

Budúce smerovanie značky



Téma oficiálneho plagátu 85. ročníka Medzinárodného Autosalónu v Ženeve 2015 "Postoj orientovaný na budúcnosť: silný, rýchly a dynamický", sa vynikajúco hodila k tohtoročnej expozícii Mitsubishi Motors Corporation (MMC) či už z pohľadu dramatického dizajnu stánku Mitsubishi Motors až po ostré línie úplne nového koncepčného vozidla z dielne troch diamantov...

...Tento pozoruhodný koncept vozidla, ktorý bol odhalený vo svetovej premiére v Ženeve, možno chápať ako predzvesť budúceho smerovania Mitsubishi Motors Corporation k plug-in hybridným elektrickým technológiám ("PHEV") s pohonom 2WD ďalšej generácie, rovnako ako aj k renesancii odvážneho dizajnu, to všetko obsiahnuté v obľúbenom formáte značky Mitsubishi v podobe SUV/crossoveru ...

... Inteligentná kombinácia kontinuity inžinierstva (elektromotor s vysokým výkonom,...), nízkeho vplyvu na životné prostredie, dynamickej agility a vkusného športového dizajnu, ktoré sú v centre diania automobilového trhu.

Európska premiéra

Po 9 rokoch a 1,3 milióna vyrobených vozidiel sa 4. generácia pick-upu Mitsubishi L200 pomaly lúči so svojimi priaznivcami, aby prenechala miesto novej 5. generácii, ktorá bola v európskej premiére predstavená na 85. Medzinárodnom Autosalóne v Ženeve .

L200, ktorá je pre Mitsubishi Motors Corporation strategickým modelom, bola vyvinutá ako ultimatívny športovo-úžitkový terénny pick-up tzv. Ultimate Sport Utility Truck, ktorý dosahuje ešte vyššiu úroveň spoľahlivosti, húževnatosti, pohodlia v interiéri a ovládateľnosti. L200 má spĺňať čoraz viac diverzifikujúce sa potreby zákazníkov terénnych pick-upov po celom svete (špecifikácia EÚ): Úplne nový celohliníkový turbodieselový motor s objemom 2,4 litra MIVEC (4N15) spolupracujúci s úplne novou 6-stupňovou manuálnou prevodovkou a nízke hodnoty jazdného odporu prispeli k zníženiu emisií CO_2 o 17 percent. Oproti predchádzajúcej generácii L200 tak emisie CO_2 klesli na úroveň 169 g/km (minimálna hodnota).

Nový motor 4N15 s výkonom 133 kW/113 kW (a krútiacim momentom 430 Nm/380 Nm) pri nízkych otáčkach generuje vysoký výkon, a to aj pri zaťažení korby vozidla nákladom. Turbodúchadlo s variabilnou geometriou a malou turbínou prináša ešte lepšiu odozvu a poskytuje maximálne potešenie z jazdy spolu s novou 6-stupňovou manuálnou prevodovkou a automatickou prevodovkou s radiacimi páčkami za volantom. Systém pohonu SS4-II (Super Select 4WD II s redukciou a po novom s elektronickým priradením pohonu 4WD) prináša väčšiu stabilitu v zákrutách aj na spevnených povrchoch, pričom vodič si otočením voliča pohonu môže vybrať zo štyroch jazdných režimov. Systém aktívnej regulácie stability a trakcie s asistentom stability pre jazdu s prívesom. Asistent rozjazdu do kopca a signalizácia vybočenia z jazdného pruhu prispievajú k väčšiemu jazdnému komfortu vodiča.

HID svetlomety (s integrovaným LED denným svietením a bi-xenónovými hlavnými svetlami) pre lepšie videnie počas zimných mesiacov a pri jazde v noci. Vylepšená bola aj pasívna bezpečnosť, a to vďaka siedmim airbagom zahŕňajúcim bočné a hlavové airbagy pre pasažierov na predných sedadlách, a kolenný airbag vodiča. Úplne nová L200 bola skonštruovaná spoločnosťou Mitsubishi Motors Thajsko a je určená pre všetky svetové trhy. V Európe bude uvedená na trh v lete 2015, a to v oboch verziách karosérie Club Cab a Double Cab.

Medzinárodná cena za dizajn

Spoločnosť Hyundai Motor opäť raz získala medzinárodné uznanie za dizajn svojich automobilov od poroty prestížnej ceny iF Design Award. Hyundai i20 novej generácie získal cenu iF Design Award 2015 v disciplíne "Produkt" v rámci kategórie "Automobily / Vozidlá / Motocykle". Tím európskeho dizajnového centra Hyundai Motor v Rüsselsheime, Nemecko, venoval osobitnú pozornosť vyváženým proporciám. Peter Schreyer, prezident a šéfdizajnér Hyundai Motor Group, povedal: „Je to česť pre Hyundai opäť raz získať medzinárodné ocenenie vo forme iF Design Awards za Hyundai i20 novej generácie po rovnakom úspechu modelu Genesis novej generácie v uplynulom roku. Dizajn zohráva kľúčovú rolu pri rozvoji našej značky a motivácii zákazníkov ku kúpe automobilov Hyundai. Preto nás veľmi teší, že sme získali také prestížne ocenenie od rešpektovanej autority v oblasti dizajnu." Porota udelila prestížnu cenu modelu Hyundai i20 novej generácie po rigoróznom procese hodnotenia, pri ktorom vyberala z takmer 5 000 nominácií z 53 štátov.

Spoločnosť Hyundai Motor predstavila na ženevskom autosalóne 2015 nový model Tucson, kompaktný SUV.

Peter Schreyer, prezident a šéfdizajnér Hyundai Motor Group, komentujúc nový model povedal: „Naše nové kompaktné SUV bude veľkým krokom vpred pre značku Hyundai v globálnom meradle. Nový Tucson má výrazný, atletický vzhľad a hrdý postoj. Jeho dizajn charakterizujú plynúce povrchy, výrazné proporcie, ostré línie a – čo je najdôležitejšie – pre našu značku charakteristická šesťuholníková maska chladiča."

S vyše 1 miliónom predaných automobilov kategórie SUV v Európe od uvedenia prvého modelu Santa Fe začiatkom minulého desaťročia si Hyundai vybudoval vysoké renomé v segmente SUV.

Dobré rady nad zlato

Lyžovačka je v plnom prúde, pričom hlavným cieľom lyžiarov sú nielen domáce strediská, ale z roka na rok sa zvyšuje tiež návštevnosť rakúskych a talianskych svahov. Cestovať desiatky, ba niekedy stovky kilometrov v zimných podmienkach a s netradičným nákladom však môže byť aj nebezpečné. Podľa odborníkov slovenskí motoristi – lyžiari najviac podceňujú nebezpečenstvo lyží v kabíne auta, nevedia správne nasadiť snehové reťaze a robia chyby pri jazde na snehu. „Základom bezpečnej cesty na lyžovačku je dobre pripevnený výstroj. Lyže by ideálne mali byť v boxe alebo na strešnom nosiči. Vhodné sú aj špeciálne otvory v zadných sedadlách. Ak motoristi nemajú k dispozícii ani jednu z tých alternatív a vezú lyže voľne pohodené v aute, odporúčame čo najpevnejšie ich zafixovať. Len v takom prípade má vodič istotu, že sa pri miernom náraze jeho lyžiarsky výstroj nezmení na smrtiacu zbraň," uviedla Marcela Divičanová z Hyundai Motor Slovakia.

Podľa odborníkov má veľa slovenských vodičov aj nedostatočnú praktickú skúsenosť s montovaním snehových reťazí. Ide o síce pomerne jednoduchý úkon, kto ho však robí prvýkrát, môže sa poriadne natrápiť. „Odporúčam motoristom, ktorí s nasadzovaním snehových reťazí nemajú dostatočné praktické skúsenosti, aby si úkon pred cestou aspoň raz vyskúšali. Ak to má niekto robiť prvýkrát v mraze a vo fujavici, môže to byť veľmi nepríjemný zážitok," povedala M. Divičanová. Hlavne mestskí vodiči majú menšie skúsenosti aj s jazdou na snehu. Podľa odborníkov je preto dôležité uvedomiť si, že majú dlhšiu jazdnú dráhu a tomu musia prispôsobiť jazdu. Ten, kto sa vydá na dlhšiu cestu, by nemal váhať ani s preventívnou prehliadkou v autoservise. Odborníci odporúčajú, aby si vodiči dali skontrolovať predovšetkým brzdovú sústavu, chladiacu kvapalinu, tlak hustenia a stav pneumatík a dokonca aj stierače a ostrekovače a funkčnosť svetlometov.

Slovak automotive industry in 2014 surpassed expectations

Slovakia in 2014, according to preliminary results, produced more than 970,000 cars. The automotive industry thus dramatically outperformed expectations expressed at the beginning of last year. Experts estimated that after a record year of 2013, when the country produced 987,718 cars, the reach of capacity limits and in particular model changes in the finishing factories will result in decline of the number of produced vehicles to about 930 thousand. Thus, the Automotive Industry Association (ZAP) of the Slovak Republic doesn't hesitate to rate the year 2014 as a successful one,: "Slovak automotive industry confirmed its consistently strong position in the Slovak economy," said Jaroslav Holeček, President of ZAP SR. (www.zapsr.sk, p. 10)

New series of machining centres Leadwell

The producer of CNC machining centres Leadwell introduces economic series of its vertical milling centres. The development of series V, in which belongs models V-22i, V-32i, V-42i and V-42A was focused on high effectivity of machining, accuracy and rigidity of construction at low cost.

(www.mikron.sk, p. 18)

Chuck jaws – how to "bite" into work-piece

The first operation on the beginning of machining process is roughing. During this operation is large demand on volume and material removal rate, at which form high cutting and frictional forces on the cutting edge. In reaction on these forces are increased requirements to torque clamping system of the machine. But every clamping system has its limits. (www.schunk.com, p. 20)

ISCAR Keeping Cool Under Pressure

ISCAR presents the tools with JETHP - turning Tools for High Pressure Coolant (HPC - High Pressure Coolant) for operations: turning, recessing and cutting-off so hard machining materials such as high-alloys and titanium.

(www.iscar.sk, p. 22)

Structural struts BasicStop

Zimmer Group expands its portfolio with new structural shock BasicStop adding to the hydraulic damping in the area of damping material. It enhances thus its position as a comprehensive supplier in the area of damping technology.

(www.zimmer-group.de, www.sommer.edb.sk, p. 24)

MPS1 Drill Series - New for High Performance Drilling

MPS1 drills have been developed with two ground-breaking improvements – a possibility of application at high cutting parameters or - in the original cutting parameters – an achievement of extreme durability parameters. It is the result of a combination of improving existing drill Mitsubishi parameters, which are considered the world's best, with the latest technology. (www.mcs.sk, p. 26)

M - STORE Tool management system

Planning, management and evaluation of consumption tools, appliance record and measuring tools, controls and production costs, these all are issues that for the modern and effective mechanical engineering company must stand high on the priority list. Tool management is becoming an important part of company economy and its control greatly contributes to its prosperity. Mitsubishi Materials as a leading supplier of cutting tools after strict selection of systems tool management delivers m-store tool management system. (www.mcs.sk, p. 27)

A complete system competence for the highest productivity

Top engineering individually adapted to customer: the company DMG MORI Systems supports technologies, machine tools, automation and peripheral equipments to complex tuned total solutions for manufacturing systems.

(www. dmgmori.com, p. 28)

Milestones revolution called CELOS®

The Company DMG MORI presents system CELOS® with four new applications, and for the first time also in version for PC, enabling production planning on PC in preparation production with the direct connection to the machines. (www.dmgmori.com, p. 30)

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. 32)

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.indevagroup.com, p. 36)

KUKA FORTEC robots in action with 3D chainsaw

Neu-Ulmer Wieland Anlagetechnik, Ltd., a subsidiary company manufacturer of semi products Wieland-Werke, with its 50 employees, develops and subsequently produces special machines and production equipment for mechanical machining according to individual customer requirements. Thanks to very precise analysis, quality project control and flawless implementation, the company can also deliver very specific orders, as well as the latest applications of Neu-Ulmer. Based on customer's request, plant concept should be developed where the copper profiled bars are cut into 3D shapes for further processing in drawing benchs. Kuka is a type of robot from the FORTEC series and serves as the carrier of the MEBA band saw.

(www.kuka.cz, p. 40)

Identification Systems TURCK

German company TURCK offers its RFID system under the name BL ident®. It is a modular RFID system which permits parallel operation of HF and UHF technologies. In the HF band there is able to achieve the distance between data medium and the read / write head of 0.5m. This band is designed especially for the manufacturing and assembly processes, while UHF band provides a range of 3 m and is rather designed for the needs of logistics. The BL ident® comprises a data mediums, read / write heads, bridge elements and interface (complete sets comprised of a gateway and several RFID modules) which can be arbitrarily combined according to the application requirements. There is a bus connection to PROFIBUS-DP, DeviceNet ™, EtherNet / IP, EtherCAT®, PROFINET and Modbus TCP.

(www.marpex.sk, p. 44)

Simulate then Decide!

Nowadays, simulation is an essential tool for the detection of problem situations, bottlenecks, resources of potential problems

in the near and distant future. The simulation is used for the quick evaluation of a number of possible options. The outputs from it are the basis for deciding which of the options is the most suitable. Simulations in production logistics are useable before the start of construction or reconstruction of production facilities, for the design of new operational lines, at the introduction of new products or at a change of the production range as well as for the need of increasing of productivity. Other areas of application simulations are in store and distribution logistics, ergonomics and verification of work places. It is not necessary for the company to support its specialists and simulation software. If the company makes changes in production or product only occasionally, it can be used outside specialists. (www.sova.sk, p. 46)

A software simulator of construction machinery replaces costly prototypes

The development of construction machinery is often joint with building of physical prototypes of new devices. But they require high cost and a lot of time. Nowadays effective solutions is offered by software simulators. Volvo Construction Equipment company has included the development of a simulator "Human-in-the-Loop", which was developed in the MATLAB and Simulink tools by MathWorks firm. (www.humusoft.cz, p. 48)

Cooperation of MCAE Systems and CTU CarTech

The cooperation of MCAE Systems and CTU CarTech started original idea to implement of carbon discs that was born on the premises of Prague ČVUT and which brought unique and unconventional solutions, to its realization should come only with help of truly professional partner in the field of 3D technologies. Just with professionalism and great enthusiasm to the cause we met in MCAE Systems. (www.mcae.cz, p. 50)

Warehouses with fire resistance

Do you solve storage of flammable substances? Do you need to place these substances to the manufacture or already existing stores? For more than 25 years the company DENIOS dealt with development and production of devices and systems for safe manipulation and storage of fuel, oil, waste and various hazardous substances. The highlight of supply and technical possibilities are individual projects, in which our designers and technicians can prepare warehouse system exactly according to the assignment and customer need. (www.denios.sk, p. 53)

PIV method as a tool for optimization and flow validation

One of the important factors affecting the entire ecosystem and human health is the quality of the surrounding air. In many countries, testing found elevated concentrations of particulate pollutants that contribute to reduction of the air quality. There are multiple sources that produce this type of pollution. The sources include, as well, the small heat sources for biomass combustion, that, especially during the winter heating season, contribute significantly to the productions of particulates. (www. 54)

Use of ARGUS measurement system for analysis of real strain in the bend of the tube part

To get an idea of the forming process and to detect possible defects or other problems during forming of sheet metal parts or profiles it is useful to know the size of the strain (or stress) in the most exposed points produced parts. To that has recently become increasingly used optical 3D deformation measurement. This article describes the practical use of ARGUS measurement system for determining the critical point in the bend of tubular part in terms of the size of the major and minor strain. (www.mcae.cz, p. 56)

Between The Oceans - Dakar Rally in Black&White

The most difficult car race Dakar Rally is very colourful. By its fundamental as well as a rich tapestry of runners. In the Czech Republic there is the book that introduces differently the ride in South America in black&white, reportage and documentary style. Its author is Martin Straka, who completed his first Dakar. However, he devotes his life to motorsport. In Latin America he set out as a photographer of Ostrava team Bonver Dakar Project. But the book puts near the whole competition. (p. 60)

Electro-mobile EDISON - what does it do in winter?

In previous releases of the ai magazine we focused on the monitoring of electricity consumption of the electro-mobile in terms of the impact of structural parameters (4/2014) and subjective impact of the driver and his driving style (3/2014). Equally important is the influence of operational parameters on energy consumption: heavy city traffic, road surface, selected route, or climatic conditions. (p. 67)

Trade fair AMPER 2015

On days 24. – 27. 3. 2015 at the Brno Exhibition will take place 23th international trade fair of electrical engineering, electronics, automation, communications, lighting and security. AMPER is the largest trade fair of electrical engineering in the Czech Republic and in Slovakia. Recent development suggests that the upcoming trade fair AMPER 2015 will be at least as successful as last year, which had been presented 632 exhibitors from 20 countries. (www.amper.cz, p.78)

Preparations of spring industrial fairs in full swing

In the period from 21 to 23 April 2015 the set of spring industrial fairs will be held in PVA EXPO PRAHA Letnany. Different fields will be connects, such as engineering technology, surface treatment, energy, automation, technology welding, or brazing. The main objective of the fair organizers is to create one place for a meeting of experts from these fields and also offer one place for presenting news and trends from different areas. (www.forindustry.cz, p. 80)

MSV 2015 – traditional meeting industry with new impulses

The most important show of industrial products and technologies in Central Europe prepares this year a number of innovations. Early 57th international mechanical engineering trade fair will be accompanied by specialized projects focused on environmental technologies, transport and logistics. But the biggest news is the main theme of this year´s Industry 4.0, i.e. automatic and integrated industry, which will be the next development stage of industrial production. (www.bvv.cz/msv, p. 82)

ŠKODA AUTO record in 2014

For the first time in its 119 years old history, ŠKODA reached in 2014 new record sales by selling more than 1 million cars. Worldwide deliveries to customers rose last year by 12.7 percent to 1,037,200 vehicles (2013: 920,800). Market share of the world market rose to 1.4 percent (2013: 1.3 percent). In 2015, the manufacturer wants the new models to grow continuously. (p. 86)

Zoznam firiem, ktoré publikujú a inzerujú v ai magazine 1/2015

ABF, a.s. 80
Agrokomplex a.s. 59
Coba automotive, s.r.o. 6
Cognex 2
Control System, s.r.o. 6
DMG MORI SEIKI Czech, s.r.o. 28
DENIOS, s.r.o. 53
Expo Center a.s. 77
Fanuc Robotics Czech, s.r.o. 6, 45
Fronius Slovensko, s.r.o. 7
GF Machining Solutions 32
Gühring Slovakia, s.r.o. 35
HUMUSOFT s.r.o. 48
ISCAR SR s.r.o. .....obálka 4, 7, 22
IN Form Slovakia s. r.o. 76
Kuka Roboter CEE GmbH 6, 40, 43
Kovosvit MAS, a.s. 19
Leonardo technology s.r.o. 1
MARPEX s.r.o. 44
MCS s.r.o. 3, 26
MCAE Systems, s.r.o. 50, 56
MicroStep Industry 6
MISAN SK, s.r.o. 31
MIKRON SLOVAKIA s.r.o. 18
PlasticPortal.eu 7
Profika, s.r.o. 7
Profika SK, s.r.o. 7
REM-Technik s.r.o. 42
Sandvik Coromant 7
S.D.A. 7
Seteva s.r.o. 74
SCHUNK Intec s.r.o. .....obálka 2, 20
SOVA DIGITAL .....titulka, 46
Stäubli 6
TAJMAC-ZPS 17
TERINVEST 78
TOS Varnsdorf a.s. 13
TOKA INDEVA ČR+SR 36
Valk Welding .....obálka 3
Veletrhy Brno, a.s. 82
ZAP SR 12, 64
Zimmer Group Slovensko, s.r.o. 9, 24

Od roku 2015 vychádza ako DVOJMESAČNÍK

ai magazine 2/2015

prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku

uzávierka: 24. 4. 2015

distribúcia: 4. 5. 2015

ai magazine® automotive industry

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:
1/2015, marec – 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. 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

LEADER® press s.r.o.
vydavateľstvo odborných časopisov

Kompletní robotické řešení pro svařování s funkčním off-line programováním

Valk Welding je dodavatelem robotických systémů, které Vám umožní zefektivnit a zrychlit Vaši výrobu.
Systémy postavené na prvotřídních komponentech složené v celek s více než 30 letou zkušeností a vášní pro techniku.

Valk Welding rovněž dodává veškerý spotřební materiál pro obloukové svařování z vlastního skladu také v České republice.

Valk Welding CZ s.r.o.
Podnikatelský areál 323
742 51 Mošnov

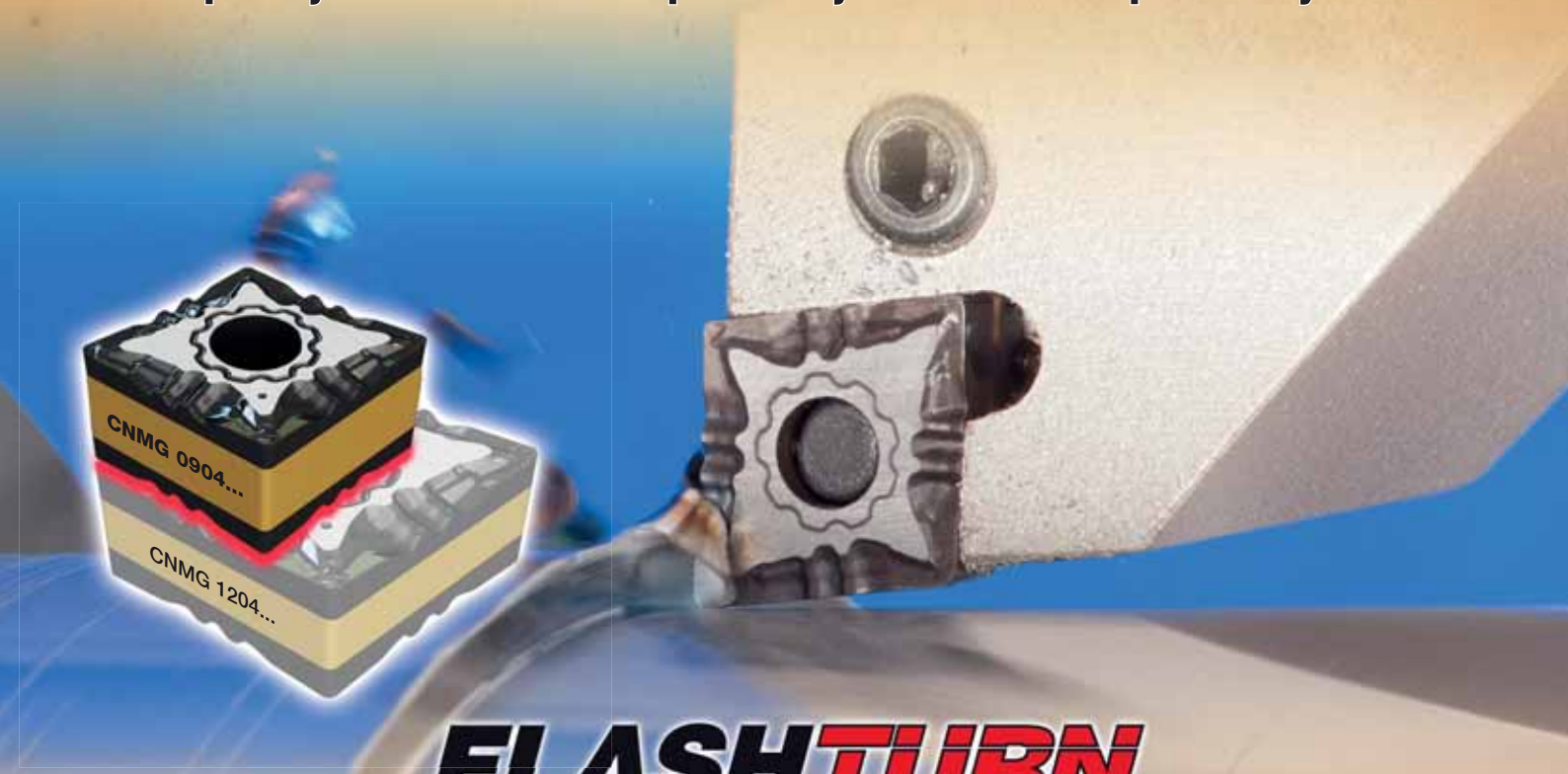
Tel: +420 556 730 954
info@valkwelding.cz
www.robotizace.cz

Sledujte nás na youtube:
www.youtube.com/valkwelding

valk welding
The strong connection

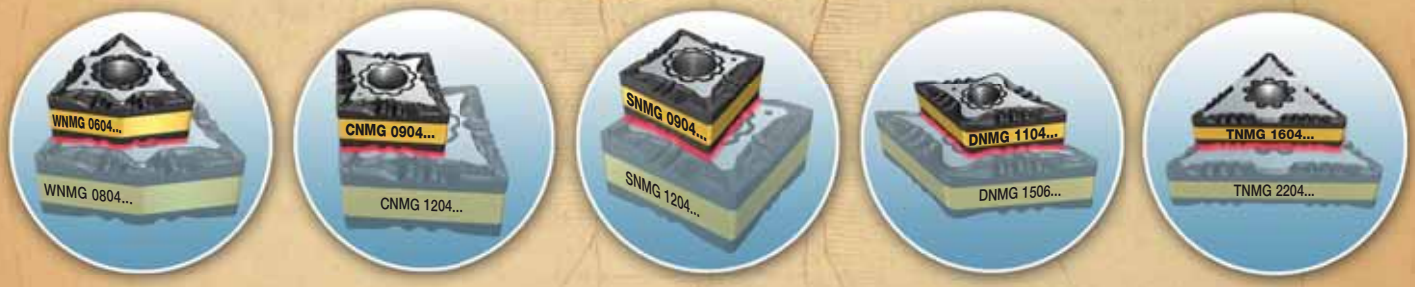
Nie je čas na imitácie a napodobeniny!

Neuspokojte sa s málom a používajte inovatívne produkty ISCAR



FLASHTURN
ECO LINE

Najširší sortiment obojstranných, sústružníckych VRD pre maximálne zníženie nákladov



Obrábajme inteligentne
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.sk